I.S.S.N. 1454-7376

UNIVERSITATEA DE ŞTIINTE AGRICOLE
ŞI MEDICINĂ VETERINARĂ
"ION IONESCU DE LA BRAD" IAŞI

SOCIETATEA ROMÂNĂ A HORTICULTORILOR

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE

Anul XLIX – Vol 1 (49)

SERIA HORTICULTURĂ

EDITURA "ION IONESCU DE LA BRAD"

IAŞI 2006

COLECTIVUL DE COORDONARE

Redactor şef	Prof. dr. **Gerard JITĂREANU**
Redactor adjunct	Prof. dr. **Vasile VÎNTU**
Membri:	Prof. dr. **Gică GRĂDINARIU**
	Prof. dr. **Constantin LEONTE**
	Prof. dr. **Mihai CARP-CĂRARE**
	Prof. dr. **Ioan Mircea POP**

COLEGIUL DE REDACȚIE

Redactor şef	Prof. dr. **Gică GRĂDINARIU**
Redactor adjunct	Prof. dr. **Lucia DRAGHIA**
Membri:	Acad. **Valeriu D. COTEA**
	Prof. dr. **Gheorghe GLĂMAN-**SRH
	Prof. dr. **Gheorghe CIMPOIEŞ-**R. Moldova
	Dr. **Gheorg BINDER-**Germania
	Prof. dr. **Neculai MUNTEANU**
	C.P.I dr. **Doina DAMIAN-SCDVP Iaşi**
	C.P.I dr. **Eugen CÂRDEI-SCDPP Iaşi**

Tehnoredactori:	Ing. **Pavel ACOSTĂCHIOAIE**
	Sef lucr. dr. **Marius DASCĂLU**

COMISIA DE REFERENȚI:

Prof. dr. **Dumitru BECEANU**
Prof. dr. **Valeriu V. COTEA**
Prof. dr. **Ioan ȚENU**
Prof. dr. **Nistor STAN**
Prof. dr. **Victor VÂLCU**
Prof. dr. **Mihai TĂLMACIU**
Conf. dr. **Mihai ISTRATE**
Conf. dr. **Liliana ROTARU**
Conf.. dr. **Mihai MUSTEA**

ISSN 1454 – 7376

© Editura “Ion Ionescu de la Brad” Iaşi

CUPRINS - CONTENT

1	***IFRIM Camelia*** - Implicarea Grădinii Botanice Iaşi în realizarea educației ecologice la nivel preuniversitar. ...…….	**19**
2	***GALEŞ Ramona Crina, TOMA C.*** - Morfologia şi distribuția laticiferelor în organele vegetative ale unor specii de *Euphorbia* din flora României. ……..	**21**
3	***GALEŞ Ramona Crina, OLTEANU Zenovia -*** Cercetări referitoare la morfologia granulelor de amidon şi biochimia amilazelor din latexul unor specii de *Euphorbia* din flora României. ……..…….	**27**
4	***SLABU Cristina*** - Efectul excesului ionilor de sodiu şi clor asupra pigmenților clorofilieni din frunzele plantelor de *Vicia faba* L……..	**31**
5	***TOMA Liana Doina, JITĂREANU Carmen Doina, NECHITA B., MUSTEA M., MARTA Alina, RADU Mirela -*** Dinamica conținutului de pigmenți foliari în lăstarul viței de vie, în anul agricol 2004. ……...	**37**
6	***PĂDUREANU Silvica –*** Cytogenetic effect induced by natrium pentacyano-mononitroso-ferat III on mitotic division at *Lycopersicum esculentum L.* ..……..	**43**
7	***SESTRAŞ R., ROPAN G., PLATON I. -*** Cercetări privind ameliorarea mărului pentru rezistența fructelor la transport şi manipulare. ……..…..	**49**
8	***TOPALĂ Şt., DADU C. –*** Crearea în premieră mondială a soiurilor de viță de vie rezistente la filoxeră. ……..	**55**
9	***TEODORESCU NEDELCU Gabriela –*** Delignificarea cu oxygen a celulozei SNS-AQ din lemn de plop (I). Influența principalilor parametri asupra procesului. …….	**59**
10	***TEODORESCU NEDELCU Gabriela -*** Delignificarea cu oxygen a celulozei SNS-AQ din lemn de plop (II). Proprietățile de rezistență ale pastelor obținute. …….	**65**
11	***VASILE Gabriela, CIORNEA Elena –*** Cercetări privind activitatea unor oxidoreductaze la două specii de *Cipirinide* asiatice. ……	**71**
12	***VASILE Gabriela, CIORNEA Elena, COJOCARU D. –*** Date preliminare privind conținutul de proteine serice la *Aristichthys nobilis* şi *Hypophthalmichthys molitrix*……	**77**

13 ***ALDEA Florica –*** A note about optimal control theory and its applications to life sciences. ……..…. **81**

14 ***ALDEA Florica, POP Ioana*** – Publicitatea tradiţională versus publicitatea on-line. ……. **87**

15 ***DIACONESCU Rodica, GRIGORIU Ana-Maria –*** Artificial neural networks in fruit sorting. ……..... **91**

16 ***DIACONESCU Rodica, COJOCARIU Ana, MATEESCU Ioana –*** Metode statistice pentru studierea variaţiei concentraţiei substanţelor radioactive din sol. …….. **97**

17 ***COJOCARU N., LUCHIAN N., MOTRESCU Iuliana -*** Evoluţia elementelor meteorologice principale, în anul 2005, la Iaşi. ……... **103**

18 ***ANDRONIC B., BOSTAN I. –*** Germeni ai crizelor financiare. .. **109**

19 ***BARBAROŞ Ecaterina –*** Improvement of the small business climate enterprise. ……...……. **113**

20 ***BARBAROŞ Nadejda -*** Evaluarea procesului investiţional în sectorul agroalimentar al Republicii Moldova la etapa actuală.. **119**

21 ***BARBAROŞ Nadejda -*** Particularităţile riscurilor investiţionale specifice sectorului agroalimentar al Republicii Moldova. ……..…… **125**

22 ***BARBĂU Irina Anda, GÎNDU Elena, CHIRAN A. –*** Studiu privind piaţa vinului la nivel mondial şi în Uniune Europeană . **131**

23 ***BLANARU C. -*** Performanţe economice în Europa Centrală şi de Răsărit în contextul integrării (Polonia). …… **137**

24 ***BLANARU C.*** - Dezvoltarea pieţei bancare româneşti şi impactul noilor produse asupra consumatorilor. ……..…… **141**

25 ***BODESCU D. -*** Contribuţii la normarea muncii în apicultură.. **145**

26 ***BODESCU D. -*** Managementul apicol în corelaţie cu producţia horticolă. …….. **151**

27 ***BOGHIŢĂ E., MACOVEI Gh. -*** Strategii şi politici financiare de risc ale firmei. ……. **157**

28 ***BORZA Mioara*** - Analiza comparativă a rezultatelor economico-financiare în sistemul de producţie ecologică şi convenţională. ……..…….. **161**

29 ***BOSTAN I., ANDRONIC B. –*** Semnificaţii şi implicaţii privind pieţele eficiente de capital. ……. **167**

30 ***BRAN Florina -*** Instrumentele economice şi privatizarea - impactul lor asupra protecţiei mediului. …….. **173**

31 ***BULGARIU C.*** – Criterii şi limite ale constituirii-utilizării fondurilor speciale. ……. **179**

32 ***BULGARIU C. –*** Analiza constituirii-utilizării fondurilor speciale cu impact asupra mediului înconjurător. ……... **185**

33 ***CAPĂȚÂNĂ G. -*** Relansarea economică – vector vest European. ……..…….. **189**

34 ***CAPĂȚÂNĂ Valentina, CAPĂȚÂNĂ G. -*** Instrumentele promovării produselor complexului agroindustrial. …… **193**

35 ***CREȚU Raluca Florentina -*** Dezvoltarea durabilă a agroturismului – una din opțiunile pentru salvarea satului românesc. ……..…….. **197**

36 ***DUMITRAŞCU Roxana Arabela -*** Brandul ca sursă esențială a good-will-ului firmei. …….. **203**

37 ***DUMITRAŞCU Roxana Arabela -*** Competența şi creativitatea resurselor umane ca active economice ale firmei.. **207**

38 ***DUMITRAŞCU V. -***Managementul ca proces de creare a semnificațiilor. ……..… **211**

39 ***DUMITRAŞCU V. -*** Configurarea comunicării organizaționale după procesele de afaceri. ……. **217**

40 ***HÂNCU Lina*** - The implement of the marketing activity in the ensurance company. ..…… **223**

41 ***IAȚCO C.-*** Auditul performanței concesionării serviciilor de alimentare cu apă şi canalizare – un studiu de caz. ……. **227**

42 ***ILDIKO I.*** - Implementarea principiilor abordării ecosistemice în managementul ariilor protejate. ……... **233**

43 ***MANOLE V., STOIAN Mirela –*** Tendințe ale evoluției pieței legumelor în România. ……..... **237**

44 ***MARDIROS Daniela Neonila –*** Contabilitatea rezervelor din reevaluare. ……..…… **243**

45 ***PAHONE Luiza – Carmen –*** Estimarea riscului de faliment în activitatea firmei. ……....……. **247**

46 ***POP Cecilia –*** Considerații privind implementarea sistemelor moderne de management în domeniul alimentar. …… **253**

47 ***RADULESCU Carmen Valentina -*** Integrarea cerințelor dezvoltării durabile în agricultură - o cale spre performanța economică, ecologică şi socială. ……. **259**

48 ***SCORTESCU F. –*** Registrele contabile – mijloc de realizare a contabilității asociațiilor şi fundațiilor. …… **265**

49 ***SCORȚESCU F. –*** Contabilitatea rezultatului exercițiului unei asociații de utilitate publică. ……..……. **271**

50 ***ŞTEFAN G., TOMA D., FÎNTÎNERU Gina, VOLLOCNS Elena –*** Jocul determinanților în dezvoltarea economică a spațiului rural. ……... **277**

51 ***TOMA D., FÎNTÎNERU Gina, ŞTEFAN G., VOLLOCNS Elena –*** Practicile de management privilegiate de managerii din exploatațiile agricole de success din sudul țării. ……... **281**

52 ***TRIFU Al. -*** Economia mediului înconjurator şi dezvoltarea… **287**

53 ***TUDORAN Gregoriana -*** Sistemul asigurărilor din România - prezent şi perspective. …… **293**

54 ***TUDORAN Gregoriana*** - Responsabilitatea şi asigurările. **299**

55 ***MORARU Maria*** – Elemente vechi slave în maghiară şi română. **305**

56 ***CIREAŞĂ V., GAVRILESCU Cristina, ZLATI Cristina, PITORAC Dorina, GAVRILESCU Maria Ioana.*** – Deohumanica, ştiința divino-umană a mileniului 3. ..... **311**

57 ***ACATRINEI Angela Ligia, ANDOR I. -*** Cercetări fiziologice la soiuri de viță de vie din Podgoria Cotnari, sub efectul tratamentelor cu pesticide. ……..... **317**

58 ***ADUMITRESEI Lidia, TOMA C., ZAMFIRACHE Magdalena, TĂNĂSESCU Violeta, OLTEANU Zenovia, GRIGORE M. -*** Cercetări morfologice, anatomice, biochimice şi fiziologice la taxoni ai genului *Rosa* cultivați în Grădina Botanică Iaşi (nota III). ……. **323**

59 ***FLEANCU Monica, GIOSANU Daniela*** – Cercetări privind influența metalelor grele asupra unor procese fiziologice la *Ceratophyllum* sp. …… **329**

60 ***ICHIM Daniela, MURARIU Alexandrina, GHIORGHIȚĂ G. -*** Aspecte fiziologice privind efectul radiațiilor ionizante la specia *Echinacea purpurea* (L.) Moench. ……..... **335**

61 ***ICHIM Daniela, MURARIU Alexandrina, GHIORGHIȚĂ G. -*** Cercetări privind acțiunea radiațiilor gamma asupra metabolismului la specia *Hypericum perforatum* L (anul al II-lea de vegetație). …….. **341**

62 ***IFRIM Camelia, TONIUC Angela*** - Câteva considerații histo-anatomice la patru taxoni din familia *Boraginaceae.* **347**

63 ***RĂDUȚOIU D.*** – Vegetation phases in the fallow grounds within the Cerna of Olteț basin. ……..……..….. **353**

64 ***RĂDUȚOIU D.*** – Effects of zoo-anthropogenous impact in the Cerna of Olteț basin. ……..…… **357**

65 ***BUDAN S., BUTAC Mădălina, CHIȚU E. -*** Aprecierea rezistenței la temperaturile negative extreme survenite în perioada de repaus profund a mugurilor floriferi la unele soiuri de cireş şi prun. ……. **361**

66 ***CIULCĂ S., NEDELEA G., MADOŞA E., CHIŞ S.*** – Studiul corelațiilor fenotipice între unele caractere de producție la mazărea de grădină. ……..…. **367**

67 ***CORADINI Giancarla, NEDELEA G. -*** Cercetări privind acumularea prolinei la câteva cultivare de orz (*Hordeum vulgare)* supuse stresului hidric. ……. **371**

68 ***LAZAROV Sebastiana Mihaela, NEDELEA G.*** **–** Studii privind capacitatea combinativă a unor soiuri de grâu pentru înălțimea plantelor. ……..…….. **375**

69 ***MADOŞĂ E., NEDELEA G., CIULCA S., CORADINI Giancarla, ŞULEA Diana -*** Studiul variabilității unor populații locale de varză de toamnă colectate din vestul României. ……..... **379**

70 ***PĂDUREANU Silvica -*** Variability of RNA content in Feteascăneagră grape vine sort leaves. …….. **385**

71 ***POP Rodica, ARDELEAN M., GABOREANU Ioana Marina, RAICA P., PAMFIL D., CORDEA Mirela -*** Analiza RAPD utilizată în determinarea polimorfismului la nivel molecular a cultivarelor de viță de vie de la S.D.E. Iaşi. ……. **389**

72 ***ŞUMĂLAN R., LĂZUREANU A., DOBREI Carmen, POP Adelina, BABĂU Mariana*** **–** Cercetări privind fiziologia toleranței la stres salin a unor populații locale de *Phaseolus vulgaris* L. din Banat. ……..…… **395**

73 ***VOAIDEŞ Cătălina, CÂMPEANU Gh., CIUCĂ Matilda, CORNEA Călina Petruța -*** Studiul prezenței unor transgene în diferite produse alimentare posibil modificate genetic. …. **399**

74 ***CIMPOIAŞU V.M. -*** Proiectarea unui sistem de producere a oxigenului pur din surse neconvenționale de energie. ……. **405**

75 ***BIRON Ramona–Cristina, HĂDĂRUGĂ Nicoleta Gabriela, HEGHEDUŞ-MÎNDRU G., HĂDĂRUGĂ D., RIVIŞ A., JIANU C., JIANU I.*** **–** Activitatea antioxidantă a propolisului (extract apos) provenit din zona de vest a României. ……. **409**

76 ***DUMBRAVĂ Delia-Gabriela, LUPEA Alfa-Xenia, HĂDĂRUGĂ Nicoleta-Gabriela, IANCULOV I., CLEP Camelia*** **–** Obținerea şi analiza *HPLC* a unui extract carotenoidic din fructe de cătină albă (*Hippophae rhamnoides)* cu utilizare dermatologică. …… **415**

77 ***GHIULAI Viorica-Mirela, JIANU I., HĂDĂRUGĂ Nicoleta-Gabriela, RABA Diana-Nicoleta*** – Studii privind conținutul în elemente minerale la miezul sâmburilor de prune, caise şi piersici şi la uleiul obținutdin acestea. ……..…… **421**

78 ***ANTOCE Arina, NĂMOLOŞANU I., GRIGORICĂ L., LIȚĂ Constanța, GÎȚOI M., BÂNDEA F.-*** Studies regarding the wine quality perception of the Romanian consumers. ……. **425**

79 ***BREZULEANU S., BREZULEANU Carmen Olguța, MORARU R. -*** Schimbări socio-economice ale localităților rurale din Moldova, ca urmare a dezvoltării agroturistice. ….. **431**

80 ***IAȚCO C., IGNAT Gabriela*** –Controlul financiar ca instrument de conducere. …… **435**

81 ***LUPU Diana Viorica*** **-** De la tendințe tehnice la discuții analitice în cuantificarea inflației. …… **441**

82 ***PETRUȚA Gabriela-Paula*** – Manuale şcolare alternative utilizate în predarea ştiințelor naturale în şcoala secundară românească din prima jumătate a secolului XX. …… **447**

83 ***STANCIU M., BREZULEANU Carmen Olguța*** - A-i învăța pe studenți să învețe. Tehnici de muncă intelectuală. …… **453**

84 ***MIHALACHE Roxana*** **–** Contrastive analysis of english and italian tenses. ……..… **457**

85 ***BALAN V.*** **–** Cercetări privind sistema de pregătire a solului în vederea plantării piersicului. ……... **463**

86 ***BARBAROŞ M., VRABIE A.*** **-** Perspective în perfecționarea culturii intensive a căpşunului în Republica Moldova. …….. **469**

87 ***BLIDARIU Aurelia, DRĂGĂNESCU E., COCIU V.*** **-** Influența microzonei de cultură a nucului asupra unor componente chimice ale miezului. ……. **473**

88 ***PETRE L., IUREA Elena*** - Descriptorii utilizați la crearea de soiuri noi şi soiurile de referință la speciile cireş şi vişin existente în colecțiile naționale de la S. C. D. P. Iaşi. ……. **477**

89 ***PETRE L., PITORAC Dorina*** **-** Studiul agroproductivității unor soiuri noi de cireş create la S.C.D.P. Iaşi. …… **483**

90 ***PEŞTEANU A.*** - Formarea şi garnisirea coroanelor cu formațiuni de rod în plantația de măr fondată cu pomi de tipul „knip-baum”. …….. **489**

91 ***PEŞTEANU A., GUDUMAC E.*** **-** Producerea pomilor cronați de tipul “knip-baum” în Republica Moldova. ……..… **493**

92 ***DAMIAN Doina, SAVIN C., VASILE Ancuța, ZALDEA Gabi*** **-** Valoarea agrobiologică şi tehnologică a unor soiuri noi şi clone create la S.C.D.V.V. Iaşi. ……. **499**

93 ***IRIMIA L., ȚÂRDEA C.*** **–** Corelațiile dintre suprafața foliară şi calitatea producției la soiurile Fetească albă şi Fetească regală. ……. **505**

94 ***GUDUMAC T., TUDORACHE Gh.*** **-** Particularitățile creşterii şi rezistenței plantelor de viță de vie la ger în funcție de acțiunea preparatului stresogen SG-1. …….. **511**

95 ***SAVU Georgeta Mihaela, STROE Marinela Vicuța*** **–** Studiul macroclimatului din regiunea viticolă a Dealurilor Banatului, pe bază de multicriterii adoptate pe plan european şi cel al geoviticulturii. …… **515**

96 ***SAVU Georgeta Mihaela*** **–** Evaluarea multicriterială a ecoclimatului din regiunea viticolă a Dealurilor Crişanei şi Maramureşului. …… **519**

97 ***STAMATE C., ȚÂRDEA C., BURNETE Cristina -*** Izolarea şi identificarea microflorei levuriene pe struguri la soiurile de viță de vie din centrul viticol Blaj, podgoria Târnave. …… **525**

98 ***STROE Marinela Vicuța -*** Cercetări privind comportarea unor cloni de *Pinot noir* pentru obținerea vinurilor de calitate D.O.C. în Podgoria Ştefăneşti, județul Argeş. …… **531**

99 ***STROE Marinela Vicuța, SAVU Georgeta Mihaela -*** Studiu comparativ privind variabilitatea agrobiologică şi tehnologică a trei selecții clonale ale soiului *Pinot noir* în vederea stabilirii vocației acestora în condițiile Podgoriei Ştefăneşti – Argeş….. **537**

100 ***BELENIUC Georgeta –*** Modalități de declanşare şi dirijare a fermentației malolactice la vinurile roşii de Murfatlar. …….. **543**

101 ***BĂDUCA C., GHEORGHIȚĂ M., MUNTEAN Camelia, BELENIUC Georgeta -*** Studiu privind principalele caracteristici organoleptice ale vinurilor albe şi roşii de calitate superioară din podgoriile Severinului-Mehedinți. …….. **549**

102 ***GHEORGHIȚA M., BADUCA C., MUNTEAN Camelia -*** Studiu privind potențialul antocianic al strugurilor şi vinurilor din podgoriile Severinului-Mehedinți. …… **555**

103 ***MEREUTA V., ȚARDEA C., GHIUS Victoria -*** Calitatea vinurilor roşii şi roze din arealul viticol Bohotin, obținute de către S.C.VINIA Iaşi. ……..…… **559**

104 ***MURSA D., ȚARDEA C. –*** Maturarea fenolică a strugurilor la soiurile pentru vinuri roşii altoite pe diferiți portaltoi în centrul viticol Cozmeşti – podgoria Huşi. …….. **565**

105 ***RUSU V. –*** Noi tehnologii de producere a vinurilor perlante… **571**

106 ***NEACSU I., ZANOAGA C., COTEA V. V., ODAGERIU Gh., OITA T.*** - Efecte specifice la nivel celular ale unor compuşi de tip poliolic. …….. **575**

107 ***ZANOAGA C., COTEA V. V., NICULAUA M., ODAGERIU Gh. -*** Aspecte ale comportamentului redox al unor alcooli prezenți în vin. ……. **581**

108 ***COTEA V. V., ZANOAGA C., ODAGERIU Gh. -***Aspecte redox comparative între fermentația alcoolică levuriană şi macerația carbonică. …… **585**

109 ***CERNISEV S., ŞLEAGUN Galina -*** Cinetica uscării convective a tomatelor. …… **589**

110 ***NICOLAEVA Diana, PODOGOVA Marina, KNEAZEVA Svetlana, LINDA Liudmila*** - Cercetări privind substanțele biologic active ale fructelor de *Ziziphus jujuba* Mill. şi ale alimentelor obținute pe baza lor. …… **593**

111 ***SAVIN Gh., ŞLEAGUN Galina, LINDA Liudmila, CORNEA V. -*** Strugurii apireni: cercetări privind materia primă şi tehnologiile alimentare. ……..…… **599**

112 ***ARSENIE Andreea Ecaterina –*** Amenajarea peisagistică şi organizarea ştiinţifică a sectorului „Flora Globului" din Grădina Botanică Galaţi. …… **605**

113 ***CANTOR Maria, POP Ioana Delia, ZAHARIA A., POP Rodica –*** Studies concerning a new assortment of *Gladiolus hybridus* in U.Ş.A.M.V. Cluj-Napoca collection. …… **609**

114 ***HOLONEAC L., VLĂSIN H. -*** Aspecte privind păstrarea ghindelor în diverse medii. ……..……. **613**

115 ***VLĂSIN H., HOLONEAC L. –*** Cercetări privind creşterea procentului de prindere şi menţinere a puieţilor în plantaţii, după tăieri de substituire şi refacere, în cadrul ocolului silvic Lechinţa. ……..…… **617**

116 ***CANTOR Maria, POP Ioana Delia -*** Soluţii de proiectare şi amenajare a spaţiilor verzi aferente locuinţelor şi birourilor. .. **623**

117 ***CIOBANAŞU C. -*** Specii de pomi –vedete ale grădinilor chinezeşti. …… **629**

118 ***RĂDUCAN Violeta -*** Parcurile romantice ale palatelor ruseşti. **635**

119 ***RĂDUCAN Violeta -*** Arkadia - parcul romantic al unei vechi familii poloneze. …….. **641**

120 ***CICHI M. –*** Influenţa asociaţiei soi x portaltoi asupra unor procese fiziologice la unele soiuri de prun. …… **645**

121 ***IORDANESCU Olimpia Alina, DRĂGĂNESCU E., BLIDARIU Aurelia -*** Cercetări privind comportarea unor soiuri de măr în condiţiile Staţiunii Didactice Timişoara. …… **649**

122 ***BIAN Cornelia, RANCA Aurora, ITU Violeta, NEGRARU Ana –*** Viabilitatea şi fertilitatea mugurilor de iarnă la vita de vie în diferite podgorii din regiunea Dobrogei. ……. **653**

123 ***CICHI Daniela Doloris, OLTEANU I., COSTEA D. –*** Monitorizarea determinanţilor de stres termic în podgoria Dealurile Craiovei şi efectul acestora asupra viţei de vie. ….. **659**

124 ***COSTEA D., OLTEANU I., CICHI Daniela Doloris –*** Influenţa regimului hidric variabil asupra unor procese fiziologice la soiul *Merlot* cultivat în centru viticol Banu Mărăcineni. …….. **665**

125 ***DEJEU L., BELEA Mihaela Geanina, MEREANU Diana, ENESCU Mihaela, IONESCU A. -*** Cercetări privind influenţa raportului dintre suprafaţa foliară şi producţia de struguri asupra calităţii. ……..…… **671**

126 ***PETREA Gabriela, ȚARDEA C., ROTARU Liliana*** - Extracția şi determinarea cantitativă a acizilor nucleici ADN şi ARN la soiurile autohtone de viță de vie. …….. **677**

127 ***ROTARU Liliana, PETREA Gabriela*** **-** Rezistența la ger a hibrizilor înnobilați în condițiile ecoclimatice ale podgoriei Iaşi. …….. **683**

128 ***ROTARU Liliana, PETREA Gabriela*** **-** Valoarea agrobiologică şi tehnologică a soiurilor noi de viță de vie obținute la S.C.D.V.V.V. Blaj, în zona de N-E a Moldovei. .. **687**

129 ***CIUBUCA A., POSTOLACHE Elena, BIRLIGA N., INDREICA E.*** **-** Influența cipsurilor de stejar in procesul de maturare a vinurilor roşii obținute din soiul Merlot în podgoria Dealu Bujorului. …… **691**

130 ***GRIGORICĂ L., NĂMOLOŞANU I., ANTOCE Arina Oana, BÂNDEA F., GÂȚOI M.*** **–** Influența tehnologiei de vinificare asupra caracteristicilor senzoriale ale soiului *Tămâioasă Românească* din podgoria Dealu Mare, centrul viticol Pietroasa. …… **695**

131 ***LIȚA (MIHAI) Constanța, NĂMOLOŞANU I, ANTOCE Arina*** **-** Studiul influenței unor tulpini de drojdii selecționate asupra fermentației alcoolice. …… **701**

132 ***NICULAUA M., COŞOFREȚ S., ODĂGERIU Ghe., COTEA V. V., NECHITA B.,*** **-** Aspecte privind remanența unor pesticide în vinuri. …… **707**

133 ***CREȚU C., ODĂGERIU Ghe., COTEA V. V., AMBROSĂ F., NICULAUA M.*** **–** Studiul asupra unor variante tehnologice de producere a vinurilor DOC - CMD sortiment alb, în centrul viticol Avereşti, podgoria Huşi. …… **713**

134 ***POIANĂ Mariana-Atena*** **–** Obtaining and characterization of some flavoured types of wine from white grapes – Riesling Italian. **719**

135 ***POSTOLACHE Elena, CIUBUCĂ A., INDREICA E., BÎRLIGA N.*** - Variante tehnologice în elaborarea vinului roşu obținut din soiul *Cabernet Sauvignon.* …… **725**

136 ***ANGHEL Roxana Mihaela*** – Aspecte fitopatologice constatate pe parcursul depozitării la fructele de măr tratate preventiv în condiții ecologice (II). …… **729**

137 ***BECEANU D.*** - Tendințe actuale în producția şi tehnologia băuturilor răcoritoare şi a băuturilor nealcoolice. …… **735**

138 ***CUMPATA Simona, BECEANU D.*** **–** Aspecte privind poluarea produselor horticole prin pesticidele utilizate în agricultură. …… **741**

139 ***CUMPATA Simona, BECEANU D.*** – Date preliminare şi testări analitice ale conținutului de nitrați şi nitriți determinate la câteva specii legumicole comercializate în municipiul Iaşi. **747**

140 ***ROMAN Camelia Nicoleta -*** Determinarea pigmenților antocianici din fructele de *Sambucus nigra* proaspete, refrigerae şi congelate. …..…… **753**

141 ***ROMAN Camelia Nicoleta, NICULAUA M., ANGHEL Roxana -*** Determinarea caracteristicilor cromatice la unele băuturi alcoolice poduse de S.C. Alfincool S.A. Iaşi. …… **759**

142 ***VOICU Adriana, CAMPEANU Ghe., BIBICU Miruna, MOHORA Angela*** – Aprecierea calității tehnologice a unor soiuri noi de caise. ……..…… **765**

143 ***AMBARUS Silvica, BARBU Iuliana, BREZEANU Creola, STAN N. –*** Cercetări privind cultura biologică a busuiocului (*Ocimum basilicum* L.). ……. **771**

144 ***BARBU Iuliana, AMBARUS Silvica, BREZEANU Creola, STAN N. –*** Studii preliminare privind cultura biologică a salviei (*Salvia officinalis* L.). …….. **777**

145 ***BERNARDIS Mihaela-Cristina, STAN N., PETRESCU V. –*** Efectul aplicării unor substanțe bioactive asupra creşterii la pătlăgelele vinete. …….. **783**

146 ***DINU Maria*** – Comportarea pepenului galben cultivat în sere neîncălzite sub influența substanțelor fertilo-stimulatoare. …. **789**

147 ***FALTICEANU M., MUNTEANU N., CALIN Maria, CRISTEA Tina Oana*** - Linii de perspectivă în ameliorarea plantelor cu multiple întrebuințări, recomandate pentru agricultura biologică. …….. **793**

148 ***HORGOS A., OGLEJAN D., BECHERESCU Al., BULBOACA T. -*** Cultura tomatelor fără sol, pe substraturi minerale şi organice fertilizate cu îngrăşământul organic lichid Stimusoil 200, în sere cu consum energetic neconvențional. … **799**

149 ***PADURARU E., STAN N., MUNTEANU N., STAN T., STOLERU V. -*** Studiul comparativ al unor hibrizi noi de ardei gras pentru cultura în solarii şi câmp, în condițiile județului Iaşi. **805**

150 ***PADURARU E., ROMAN Camelia Nicoleta, POPA Diana -*** Studii privind câteva caracterristici calitative ale unor hibrizi noi de ardei gras, în condițiile județului Iaşi. ……. **809**

151 ***ROMAN Camelia Nicoleta, PĂDURARU Emilian –*** Pigmenți carotenoidici. Conținut şi variație la unii hibrizi noi de ardei gras în condițiile județului Iaşi. ……. **815**

152 ***STAN T., MORARU C.*** – Istoricul producerii răsadurilor în România. …… **819**

153 ***FĂLTICEANU Marcela*** **-** Soiuri noi la speciile floricole anuale şi perene, create şi omologate la S.C.D.L. Bacău, pretabile cultivării "bio". ……. **823**

154 ***SANDU Tatiana, CHELARIU Elena Liliana*** **-** Aspecte privind tehnologia de cultură în pepinieră şi procedee de extindere în cultura ornamentală a speciei dendrologice indigene *Sorbus torminalis* L. **829**

155 ***SANDU Tatiana, BACIU G., CHELARIU Elena Liliana*** **-** Materiale şi metode noi utilizate în amenajările peisagistice contemporane. …… **833**

156 ***CONTOMAN Maria*** – Researches concerning the modification of some agrochemical qualities of vine planted soils under influence of agrotechnical links. ……..…….. **837**

157 ***UNGUREANU Elena, DUMITRU Mariana*** **-** Analize sedimentometrice gravitaţionale aplicate tufului vulcanic de Tociloasa. …… **843**

158 ***DUMITRU Mariana, UNGUREANU Elena, DIACONESCU Rodica*** **–** Influenţa unor produse polifenolice şi ligninice asupra caracteristicilor solului. …….. **847**

159 ***FILIPOV F., CĂLIN M., TOMIŢĂ O., CHIRUŢĂ C.*** **-** Algoritm de calcul pentru obţinerea unui compost cu valoarea optimă a raportului carbon/azot. ……. **853**

160 ***PĂCURAR I., BUNESCU V., DÂRJA M., HOLONEAC L., POP Rodica, CECLAN A.*** **–** Contribuţii la cunoaşterea rendzinelor formate pe depozitele Eocene cu numuliti din dealurile Căpuşului – Cluj (Depresiunea Transilvaniei). …… **859**

161 ***DINU Gabriela*** – Defrişările – factor de risc la inundaţii. **865**

162 ***DINU Gabriela*** – Impactul asupra mediului înconjurător a unor construcţii hidrotehnice speciale. …… **871**

163 ***GABOR V., CISMARU C., VĂLEANU C., ŢĂRAN I.*** **-** Consideraţii privind proiectarea şi exploatarea sistemelor de irigaţie prin picurare a culturilor de legume, în condiţiile din partea de sud a Moldovei. …….. **875**

164 ***GABOR V., CISMARU C., VĂLEANU C., ŢĂRAN I.*** **-** Cercetări privind uniformitatea udărilor prin microaspersiune.. **881**

165 ***MAFTEI Carmen, BUTA C.*** **-** Evaluation of the mathematical models for quantifying the unsaturated hydraulic conductivity **887**

166 ***BĂDĂRĂU S., BIVOL Al.*** **–** Noi fungicide pentru combaterea ciupercilor *Plasmopara viticola, Uncinula necator* şi *Botrytis cinerea.* **893**

167 ***CRISTESCU Cristina*** **-** Contribuţii la cunoaşterea culturii *in vitro* a unor specii de *Phomopsis.* ……..… **899**

168 ***IACOB Viorica, ULEA E., DROBOTA I.*** **–** Noi micromicete parazite şi saprofite pe plantele de cultură sau spontane din Moldova. …….. **903**

169 ***STOICA Mihaela Carmen, ZALDEA Gabi, VASILE Ancuța, STOICA G.*** **-** Fitoprotecția viței de vie în condițiile anului 2005. …… **909**

170 ***STRATU Viorica*** **–** Unele aspecte privind combaterea rapănului mărului (*Venturia inaequalis* Cke Wint.) şi făinării (*Podosphaera leucotricha* Ell. et Ev. Salm.). ……. **913**

171 ***CÂRDEI E., CORNEANU G., HUMĂ Ramona, NICOLAIOV P., GROZA G.*** **-** Rezultate privind combaterea viermelui merelor (*Cydia pomonella* L.) la S.C.D.P. Iaşi. ….. **919**

172 ***CROITORU N., PANUȚA S., ASEA T.*** **–** Testing Lamdex 5 EC insecticide in the control of the Colorado beetle. **923**

173 ***DIACONU A., GRECU M., COZMA V., DIACONU Mariana, PAREPA M.*** **-** Rolul speciei *Colpoclypeus florus* Walk. (Hym., Eulophidae) în limitarea populațiilor de tortricidae foliofage (Lep., Tortricidae) la măr. ……..... **929**

174 ***HUMĂ Ramona, GEORGESCU T., CÂRDEI E.*** **-** Rezultate privind avertizarea şi combaterea păduchelui țestos din San Jose (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) în plantațiile de măr de la S.C.D.P. Iaşi. …… **935**

175 ***PAREPA M., DIACONU Al., COZMA V., GRECU M., VASILIU G., TĂLMACIU M.*** - Diversitatea artropodelor în condiții de ecologizare a mărului pe parcursul sezonului vegetativ al anului 2005. ……... **939**

176 ***CĂLIN M., ROŞCA R.*** **-** Studiul unor posibilități de control prin tehnici fuzzy al unui amortizor cu lichid magnetoreologic. …….. **945**

177 ***ȚENU I., VÂLCU V., COJOCARU P.*** **–** Studii privind condițiile de implementare a conceptului de "Agricultură de precizie". ……. **951**

178 ***ȚENU I., VÂLCU V.*** **–** Studii şi cercetări privind gradul de dotare al tractoarelor fabricate pe plan mondial cu echipamente inteligente. …… **957**

179 ***MARIAN Mădălina Cristina, DUMITRIU I.*** **–** Întocmirea cartogramelor necesare cercetării eroziunii solului pe valea Stupinei, afluent al râului Argeş. ……... **963**

180 ***NANEA Camelia, AVARVAREI I., VOLF Mariana, MIHAI C.*** **-** Influența fertilizării minerale şi foliare asupra principalelor caracteristici biologice şi de producție, a două soiuri de soia cultivate în sistemul vaselor de vegetație, pe un agrofond fertilizat cu produsul Azotofertil. ……..... **969**

181 ***CĂLIN M., CHIRUȚĂ C., FILIPOV F., TOMIȚĂ O. -*** O aplicație de calcul tabelar pentru obținerea compoziției granulometrice optime pentru solurile din sere şi solaria. ... **975**

182 ***STOLERU V., FILIPOV F., STAN N., MUNTEANU N., STOLERU Carmen-Maria –*** Efectul unor composturi asupra unor însuşiri ale luvosolului albic mezostagnic cultivat cu plante legumicole în sistem ecologic. **981**

183 ***TEODORESCU SOARE E., SLONOVSCHI V.*** – Corelații de interdependență între vegetația spontană şi formarea şi evoluția solurilor (I). ……..……... **987**

184 ***BIREESCU Geanina, BIREESCU L., STAN Oana –*** Studiul ecopedologic şi enzimologic asupra impactului pesticidelor în ecosisteme viticole. **993**

185 ***DIACONU Mariana, DIACONU Al., PRICOP M. -*** Dinamica activității enzimatice a solului cultivat cu porumb, în condițiile aplicării mai multor strategii de protecție a culturii. **999**

186 ***DIACONU Mariana, DIACONU Al.*** – Efectul unor insecticide organofosforice asupra microorganismelor din sol. **1003**

187 ***BABOI DRĂGAN G., FILIPESCU C., GEORGESCU T., TĂLMACIU M. -*** Combaterea chimică a ploşnițelor cerealelor în condițiile din zona de cercetare Dorohoi – Botoşani, în anul 2004. …… **1007**

188 ***BĂDEANU Marinela, COMĂNIȚĂ Mihaela*** - Caracteristici ale complexului de dăunători animali din plantațiile viticole ale S.C.D.V.V. Iaşi, în condițiile ecologice ale anilor 2004-2005. ..…… **1011**

189 ***BĂDEANU Marinela, COMĂNIȚĂ Mihaela -*** Particularități ale complexului de dăunători animali din plantațiile de păr ale S.D.E. „V. Adamachi" Iaşi, în condițiile ecologice ale anilor 2004-2005. ……. **1015**

190 ***BĂRBUCEANU Daniela, ANDRIESCU I. -*** Efectul tratamentelor chimice asupra parazitoizilor moliei frunzelor viței de vie, *Sparganothis pilleriana* Den. et Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae), în unele vii din sudul României. **1019**

191 ***BERNARDIS R. –*** Evoluția dăunătorului *Blennocampa pusilla* Klug în perioada 2000-2002 şi întocmirea graficului de avertizare a tratamentelor. …….. **1023**

192 ***COZMA V., DIACONU Al., GRECU M., TĂLMACIU M., PAREPA M., VASILIU G. –*** Observaţii privind abundenţa şi diversitatea coleopterelor din coronamentul unor livezi de măr cu management diferit de exploatare. ……. **1029**

193 ***GEORGESCU T., BERNARDIS R. –*** Contribuţii la stabilirea tehnologiei de combatere a bolilor şi dăunătorilor din culturile de trandafir. ……..…… **1033**

194 ***GRECU M., DIACONU Al., COZMA V., TALMACIU M., VASILIU G., PAREPA M. -*** Fauna de lepidoptere miniere din livezi de măr supuse la diferite strategii de protecţie fitosanitară. ……. **1039**

195 ***IVAN Otilia, CALUGAR Adina, ANDOR I., VASILIU N. -*** Analiza calitativă a faunei de acarieni şi dinamica dăunătorului *Colomerus vitis* (Pagenst., 1857) în plantaţii viticole ale S. C. Cotnari S.A. …… **1045**

196 ***LISENCHI MURARIU Camelia -*** Observaţii asupra coccinelidelor (*Coleoptera, Coccinellidae)* în unele culturi de lucernă din nordul Moldovei (România). …… **1051**

197 ***TALMACIU Nela, TALMACIU M., FILIPESCU C. -*** Abundenţa, structura şi dinamica faunei de carabide (Coleoptera – Carabidae) din plantaţiile de prun. ….……... **1055**

198 ***TĂLMACIU Nela, TĂLMACIU M., DIACONU Al. -*** Observaţii privind biologia şi ecologia speciei *Eurytoma schreineri* Schr. (Hymenoptera – Eurytomidae) din plantaţiile de prun, în perioada 2002 – 2003. …….. **1061**

199 ***CĂLIN Maria, FĂLTICEANU Marcela -*** Studiul comportării unor specii şi soiuri de plante cu multiple întrebuinţări la atacul agenţilor patogeni şi dăunătorilor, în faza de răsad. **1067**

200 ***BÂRZU Ana-Maria –*** Cercetări cu privire la producerea seminţelor la unele graminee furajere în condiţiile din silvostepa Moldovei. …….....……..... **1073**

201 ***COZMA Cătălina*** - Studiul geobotanic al pajiştilor halofile din N-E Moldovei. …..…….……. **1079**

202 ***DUMITRIU I., MIHAI Mădălina -*** Influenţa diferitelor sisteme agrotehnice asupra plantaţiilor viticole intensive din podgoria Ştefăneşti – Argeş. ……..…… **1083**

203 ***MOLDOVAN Ioana, GUS P., RUSU T., BOGDAN Ileana -*** Influenţa sistemului de lucrarea a solului asupra unor indici de calitate la soiul de grâu Arieşan. ……. **1089**

204 ***POPOVICI I., POSTOLACHE Şt.*** **–** Ritmul de instalare a unor specii şi soiuri de gramineee perene folosite la realizarea suprafeţelor gazonate. **1093**

205 ***RUSU T., GUŞ P., BOGDAN Ileana*** **–** Researches regarding the control of Convolvulus arvensis species in relation with soil tillage systems at some arable crops. **1099**

206 ***GIURGIULESCU L., SAVESCU P.*** **–** Cercetări privind influenţa sistemului de uscare asupra compoziţiei chimice a tutunului Virginia. ……. **1105**

207 ***TEODORESCU SOARE E., SLONOVSCHI V.*** – Corelaţii de interdependenţă între vegetaţia spontană şi formarea şi evoluţia solurilor (II). ….....……... **1109**

208 ***CRISTEA Tina Oana, Marcela FĂLTICEANU, Maria PRISECARU*** - Studies regarding the micropropagation of *Origanum vulgare* L. (oregano, wild marjoran) through „in vitro" tissue culture. **1115**

209 ***BERBENTEA F., JIANU I.*** **-** Studiul variaţiei proteinelor salamului bănăţean funcţie de concentraţia de culturi starter adăugate. I. …….. **1121**

210 ***BERAR V., POŞTA Gh.*** **-** Studii privind comportarea unor populaţii locale de ardei gras în condiţiile Câmpiei Banatului. **1123**

211 ***POŞTA Gh., BERAR V.*** **–** Studiul comportării unor hibrizi de varză timpurie în cultură comparativă la Staţiunea Didactică Timişoara. **1129**

IMPLICAREA GRĂDINII BOTANICE IAŞI ÎN REALIZAREA EDUCAȚIEI ECOLOGICE LA NIVEL PREUNIVERSITAR

BOTANICAL GARDEN IAŞI INVOLVEMENT IN ECOLOGICAL EDUCATION AT HIGHSCHOOL LEVEL

IFRIM CAMELIA
Grădina Botanică a Universității "Al.I. Cuza" Iaşi

Abstract. *The ecological education is not a matter to be limitted only at the University's level. The aspects of the modern society are imposing the knowledge of the ecological problems in the primary schools, gymnasium or highschools. The Botanical Garden Iasi is actively involving in the ecological education at these levels, by different activities from the partnerships with teaching institutions.*

Grădinile botanice actuale îndeplinesc, sau ar trebui să îndeplinească funcții multiple şi anume: didactică, ştiințifică, cultural-educativă, igienico-sanitară şi de conservare a unui fond genetic de plante. Misiunea de educație în spiritul biodiversității, a conservării şi a dezvoltării durabile, departe de a fi una secundară, constitue unul din motivele cele mai importante de existență a grădinilor botanice.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În contextul integrării europene devine un deziderat stringent îmbunătățirea şi intensificarea activității de educație a arboretumurilor şi grădinior botanice în materie de conservare a plantelor, a biodiversității şi dezvoltării durabile. Trebuie abordată cu mai multă atenție dezvoltarea şi evaluare programelor educative şi tehnicile de educație, de comunicare şi promovare a valorilor ce țin de educația ecologică.

Multe instituții oferă vizitatorilor un program educativ având ca obiectiv schimbarea atitudinii şi incitarea la acțiune în materie de conservare. O finalitate palpabilă este cea care dă un impact social programelor educative.

Trebuie utilizată şi consolidată rețeaua de instituții din țară în scopul de a reîmpospăta şi susține munca tuturor şi de a cerceta cele mai mari surse comune de finanțare. Transmiterea informației nu este suficientă. Trebuie de asemenea evaluată eficacitatea programului şi aceasta nu înseamnă neapărat cantitatea de informații reținută, ci modul în care este modificată amprenta ecologică. Aceasta se poate face în colaborare cu instituțiile similare (cum ar fi colecțiile de istori naturală, muzee) dar şi cu instituțiile implicate în învățământul preuniversitar.

În actualul context socio-economic, Grădina Botanică Iaşi încearcă să se implice cât mai activ în realizarea educației ecologice. Colaborările instituției noastre sunt numeroase, în special cu instituții din învățământul ieşean: Liceul teoretic *"V. Alecsandri"* Iaşi, Liceul teoretic *"Dimitrie Cantemir"* Iaşi, Liceul teoretic *"Miron Costin"* Iaşi, Şcoala generală *"Otilia Cazimir"* Iaşi, Şcoala generală nr. 24 *"I. Ghica"*

Iaşi, Şcoala generală *"Ştefan Bârsănescu"* Iaşi, Şcoala generală *"Miron Costin"* Suceava, Şcoala generală *"Ştefan cel Mare"* Dancu, Grădinița cu program prelungit nr. 12 Iaşi, Cercul de agrobiologie de la Palatul Copiilor Iaşi, Cercul de cultură şi civilizație japoneză de la Palatul Copiilor Iaşi, Cercul de agrobiologie de la Palatul Copiilor Iaşi, Centrul de Plasament *"C. A. Rosetti"* Iaşi, etc.

Modalitățile de realizare a diferitelor activități au ținut cont de nivelul de pregătire al grupurilor țintă: preşcolari, şcolari mici, liceeni.

Pe baza unor protocoale de parteneriat între instituții s-au desfăşurat activități diverse, începând de la simplele vizite de informare asupra valorosului material botanic din instituția noastră şi realizarea de expoziții (pentru primele două categorii), la realizarea de lecții în cadrul Grădinii botanice (pentru cea de a doua categorie) sau chiar editarea în colaborare de materiale informative ilustrate (calendare cu informații despre plante decorative - pentru cea de a treia categorie).

Paleta activităților cu finalitate ecologică precisă ce se pot desfăşura în colaborare este foarte largă şi amintim doar câteva repere care vor fi puse în practică în viitor: amenajarea unui parcurs botanic în parcurile instituțiilor care dispun de specii deosebite (identificarea speciilor, observarea lor, redactarea unor lucrări); realizarea unei minigrădini botanice în interiorul şcolii, valorificarea produselor obținute aici; realizarea unei grădini cu specific anume: plante melifere, alimentare, aromatice; relevarea modului greşit de alimentare şi evaluarea impactului asupra mediului pornind de la producerea acestor alimente la consumarea lor; realizarea unei reviste care să semnaleze aspectele ecologice negative din comunitate; cercetarea patrimoniului botanic al regiunii, publicarea informațiilor într-o revistă şcolară.

CONCLUZII

Implementarea unor programe educaționale clar conturate poate duce la realizarea mai promptă a scopurilor educaționale cu un impact social eficient.

Colaborarea mai strânsă a Grădinii Botanice cu instituțiile de învățământ de la nivel preuniversitar ar diversifica munca educatorilor implicați în procesul de educație ecologică şi ar furniza o bază materială bogată şi adecvată pentru aplicațiile practice din domeniu.

Grădina Botanică Iaşi poate juca un rol important în eficientizarea tuturor activităților care au drept scop îmbunătățirea cunoştințelor de ecologie aplicată.

BIBLIOGRAFIE

1. Leocov M., E. Țopa, 1979 - *Funcțiile şi structura Grădinii botanice din Iaşi.* În "Culegere de studii şi articole de Biologie", Iaşi, **1**: 15-20.

2. Resmeriță I., I.T. Tarnavschi., 1982 - *Rolul grădinilor botanice în educația ecologică şi în conservarea naturii*. În "Culegere de studii şi articole de Biologie", Iaşi, 2: 149-155.

3. x x x., **1994** - *Environmental education in Botanic Gardens.* Botanic Gardens Conservation International. Richmond, Surrey.

MORFOLOGIA ŞI DISTRIBUŢIA LATICIFERELOR ÎN ORGANELE VEGETATIVE ALE UNOR SPECII DE *EUPHORBIA* DIN FLORA ROMÂNIEI

MORPHOLOGY AND DISTRIBUTION OF LATICIFERS IN VEGETATIVE ORGANS OF SOME *EUPHORBIA* SPECIES FROM THE ROMANIAN FLORA

GALEŞ RAMONA CRINA, TOMA CONSTANTIN
Universitatea "Al.I.Cuza" Iaşi, Facultatea de Biologie

Abstract. *Authors investigated the morphology and distribution of laticifers in the vegetative organs of 12 Euphorbia taxons from the Romanian flora. The histo-anatomical researches evidenced the presence of non-articulated branched laticifers in all the vegetative organs (root, rhizome, aerial stem and leaf), being well represented in certain parenchymatous tissues and the secondary phloem. The laticifers are bounded by a primary wall thicker than that of adjacent cells and sometimes with distinct striations on the inner surface. In some taxons, the laticifers resemble secretory canals, because they are surrounded by one or more cells layer of different shape than that of adjacent cells.*

Laticiferele, definite ca "o celulă sau un şir de celule specializate ce conţin latex", au făcut obiect de studiu intensiv încă din primele zile ale Anatomiei plantelor (De Bary, 1884; Sperlich, 1939) (cf. Esau, 1965), iar dintre plantele cu laticifere nearticulate, genul *Euphorbia* a fost cel mai mult studiat, substratul fundamental al cunoaşterii originii şi dezvoltării laticiferelor nearticulate fiind stabilit de către Mahlberg & Sabharwal (1967, 1968) la specia *Euphorbia marginata*. Informaţii cu privire la morfologia, anatomia şi distribuţia laticiferelor găsim în lucrări ample de anatomie asupra familiei *Euphorbiaceae* (Esau, 1965; Gaucher, 1902; Metcalfe & Chalk, 1983).

În literatura românească de specialitate nu există nici o lucrare dedicată exclusiv studiului laticiferelor la specii de *Euphorbia*, ci doar menţiuni generaleîn diferite cursuri şi manuale de Morfologie şi anatomie vegetală (Grinţescu, 1985; Şerbănescu-Jitariu şi Toma, 1980; Toma şi Gostin, 2000).

Noi înşine, începând studiul citologic şi histo-anatomic al speciilor de *Euphorbia* din flora României, am publicat o contribuţie (Ramona Crina Rotari, 2004) referitoare la acest subiect, iar altele se află în curs de publicare.

În lucrarea de faţă sunt prezentate rezultatele cercetărilor referitoare la distribuţia şi morfologia laticiferelor din organele vegetative (subterane şi aeriene) de la 12 taxoni de *Euphorbia* din flora României.

MATERIAL ŞI METODĂ

Obiectul cercetării noastre îl constituie un număr de 12 taxoni de *Euphorbia* (*E. helioscopia* L., *E. platyphyllos* L.; *E. taurinensis* All., *E. myrsinites* ssp. *litardierei* Font

Quer et Garcias Font, *E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. nicaeensis* ssp. *glareosa* (Pallas) A. R. Sm., *E. pannonica* Host, *E. dobrogensis* Prodan, *E. agraria* Bieb., *E. amygdaloides*. L., *E. cyparissiass*. L, *E. esula* L.) colectați în perioada aprilie-iulie 2004, 2005, din zone diferite din România (Dealul Kel-Tepe, între Babadag şi Mihai Bravu, județul Constanța; Rezervația Hagieni, județul Constanța; Dealul Enisala-Cetatea Heraclea, județul Tulcea; Pădurea Obcioara, Poieni-Solca, județul Suceava; Rădăuți, județul Suceava; Rezervația Valea lui David, județul Iaşi; Grădina Botanică "Anastasie Fătu", Iaşi).

Materialul a fost fixat şi conservat în alcool etilic, iar apoi a fost prelucrat după metodele şi tehnicile aplicate în mod curent în cercetările de anatomie vegetală; secțiunile transversale efectuate prin rădăcină, rizom, tulpină aeriană şi limb foliar, au fost colorate cu verde-iod şi roşu rutheniu, iar cele superficiale, realizate la nivelul limbului foliar, au fost colorate numai cu roşu-rutheniu. Preparatele permanente astfel obținute au fost analizate la microscopul fotonic Novex (Holland), iar fotografiile au fost realizate cu camera foto digitală Sanyo, la acelaşi microscop

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Laticiferele, totdeauna nearticulate, sunt prezente în toate organele vegetative şi au pereții celulozici, mai groşi decât ai celulelor adiacente.

În rădăcină (fig. 1), laticiferele sunt localizate în feloderm, nu sunt abundente şi au mărime diferită, în general fiind mai mari decât celulele din jur.

În rizom (fig. 2), laticiferele sunt localizate în stratul hipodermic colenchimatizat (*E. helioscopia*), în feloderm (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites*), în parenchimul cortical (*E. helioscopia, E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. myrsinites* ssp *litardierei, E. agraria, E. amygdaloides, E. cyparissias, E. dobrogensis, E. esula, E. pannonica, E. nicaeensis* ssp. *glareosa*); în parenchimul lemnos secundar (*E. agraria*) ori în cel liberian (*E. plathyphyllos, E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. myrsinites* ssp *litardierei, E. agraria, E. amygdaloides, E. cyparissias, E. pannonica*, *E. esula, E. dobrogensis*).

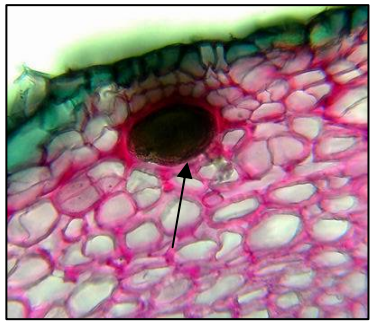


Fig. 1 (foto orig.) – Laticifer de *E. helioscopia*, în secțiune transversală prin rădăcină (Oc. 10x, Ob. 40x)

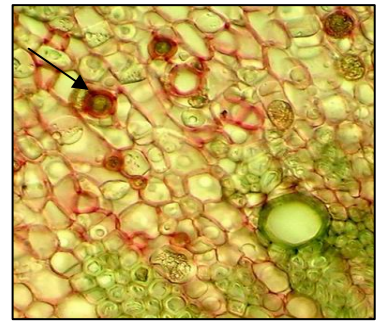


Fig. 2 (foto orig.) – Laticifer de *E. agraria*, în secțiune transversală prin rizom (Oc. 10x, Ob. 20x)

Laticiferele sunt numeroase în liberul secundar şi în zona internă a scoarței, cele mai multe fiind prezente în rizomul de *E. pannonica*. Laticiferele din liberul secundar au în general dimensiuni mai mici decât cele din scoarță, dar mai mari decât celulele de parenchim liberian înconjurătoare, iar cele din lemnul secundar (*E. agraria*) sunt înconjurate de câte un strat de celule de parenchim, luând astfel aspectul unor canale secretoare. La *E. dobrogensis* peretele laticiferelor este striat în partea sa internă.

În tulpina aeriană (fig. 3-8), laticiferele sunt localizate în grosimea parenchimului cortical (*E. dobrogensis*), atât în zona externă, colenchimatizată tangențial (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites),* cât şi în cea internă (*E. myrsinites* ssp *litardierei, E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. agraria, E. cyparissias, E. pannonica, E. helioscopia, E. nicaeensis* ssp. *glareosa*, *E. helioscopia*), în poziție perifloemică - în general între sau în grosimea cordoanelor de fibre sclerenchimatice (*E. cyparissias, E. dobrogensis, E. taurinensis, E. helioscopia, E. amygdaloides, E. pannonica*), în liberul primar (*E. cyparissias, E. helioscopia, E. plathyphyllos*), în razele medulare principale (*E. nicaeensis* ssp. *glareosa, E. cyparissias, E. plathyphyllos*), în parenchimul lemnos celulozic, asociat cu vasele de protoxilem din fasciculele conducătoare primare (*E. agraria*), în liberul secundar (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. amygdaloides, E. esula*), în razele medulare din liberul secundar (*E. pannonica, E. dobrogensis, E. nicaeensis* ssp. *glareosa*) şi din lemnul secundar (*E. myrsinites* ssp *litardierei, E. dobrogensis, E. nicaeensis* ssp. *glareosa*) sau în măduvă (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. amygdaloides, E. esula, E. nicaeensis* ssp. *glareosa*).

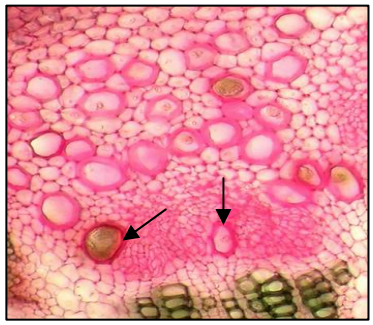


Fig. 3 (foto orig.) – Laticifere de *E. cyparissias*, în secțiune transversală prin treimea superioară a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

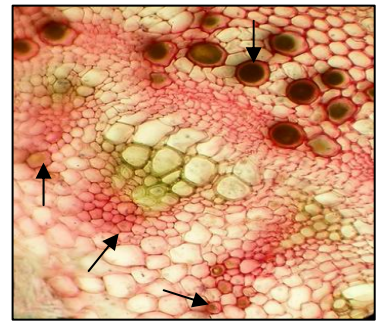


Fig. 4 (foto orig.) – Laticiferee de *E. agraria*, în secțiune transversală prin treimea superioară a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

Laticiferele sunt numeroase în parenchimul cortical, în special în zona sa internă şi au dimensiuni diferite dacă le raportăm la cele ale celulelor țesuturilor în care se găsesc, fiind în general mari în parenchimul cortical şi în liber (primar şi secundar) şi mici în măduvă. Laticiferele de diametru mare sunt înconjurate de câte un strat de celule a căror formă diferă puțin față de cea a celulelor vecine,

fiind puțin mai mici şi rotunjite, luând în ansamblu aspectul unor canale secretoare (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. myrsinites* ssp *litardierei*). Laticiferele localizate în razele medulare de la nivelul lemnului secundar au formă neregulată şi sunt înconjutare de mai multe straturi de celule parenchimatice cu pereți subțiri şi de câteva celule cu pereți moderat îngroşați, dispuse asimetric (*E. myrsinites* ssp *litardierei)*.

În treimea inferioară a tulpinii aeriene de *E. esula* sunt prezente laticifere înconjurate de fibre sclerenchimatice, în ansamblu luând aspectul unor fascicule medulare. La unele specii (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. myrsinites* ssp *litardierei, E. pannonica*), peretele laticiferelor este striat în partea sa internă; la *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, peretele comun de la două laticifere prezintă îngroşări centripetale. Uneori laticiferele sunt grupate mai multe la un loc, pereții dintre ele se dezorganizează, rezultând astfel o cavitate mare de contur neregulat, plină cu latex (*E. taurinensis*).

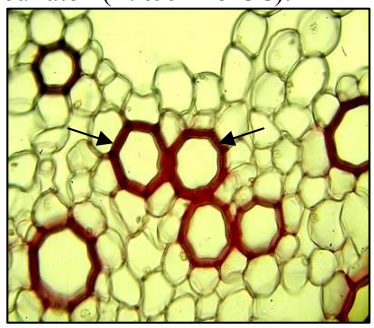


Fig. 5 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, în secțiune transversală prin treimea mijlocie a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 40x)

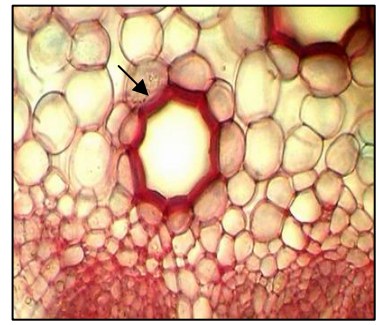


Fig. 6 (foto orig.) – Laticifer de *E. myrsinites* ssp. *litardierei*, în secțiune transversală prin treimea mijlocie a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

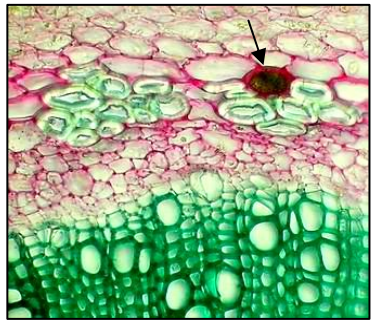


Fig. 7 (foto orig.) – Laticifer de *E .taurinensis*, în secțiune transversală prin treimea mijlocie a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

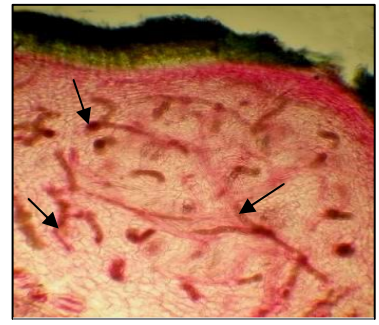


Fig. 8 (foto orig.) – Laticifere de *E . myrsinites* ssp. *litardierei*, în secțiune transversală prin treimea inferioară a tulpinii aeriene (Oc. 10x, Ob. 20x)

În limbul foliar (fig. 9-12), laticiferele sunt localizate în vecinătatea fasciculului conducător din nervura principală, uneori chiar în liberul acestuia (*E. taurinensis, E. plathyphyllos*), în vecinătatea fasciculelor conducătoare din nervurile laterale ori în mezofil, cu deosebire în țesutul lacunos, de unde, exceptând *E. esula* şi *E. amygdaloides*, se ramifică, ramurile acestor laticifere pătrunzând ulterior în țesutul palisadic, unele dispunându-se paralel cu epiderma (*E. myrsinites* ssp *litardierei, E. nicaeensis* ssp. *glareosa, E. cyparissias, E. agraria*).

Laticiferele localizate în nervura mediană au diametrul mai mare decât cele din mezofil. Pe secțiuni superficiale, prin transparență, s-a observat modul de ramificare a laticiferelor, ramurile lor nefiind anastomozate într-o rețea.

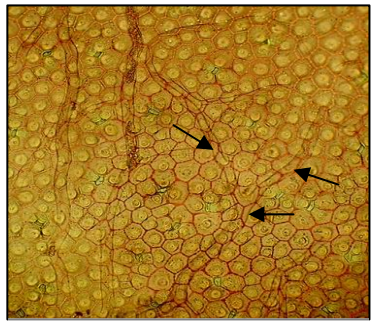


Fig. 9 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, în secțiune superficială prin epiderma superioară a limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)

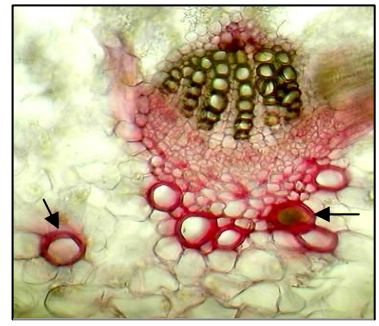


Fig. 10 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp. *myrsinites*, în secțiune transversală prin nervura mediană a limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)

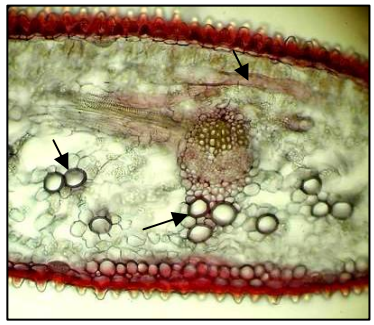


Fig. 11 (foto orig.) – Laticifere de *E. myrsinites* ssp.*litardierei*, în secțiune transversală prin nervura mediană a limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)



Fig. 12 (foto orig.) – Laticifere de *E. taurinensis*, în secțiune transversală prin mezofilul limbului foliar (Oc. 10x, Ob. 20x)

CONCLUZII

În toate organele vegetative (subterane şi aeriene) ale taxonilor analizaţi s-au evidenţiat laticifere, totdeauna nearticulate, ramificate şi neanastomozate, fiind localizate numai în anumite ţesuturi (parenchim cortical, floem, xilem şi măduvă).

Peretele laticiferelor este celulozic, uniform îngroşat ori striat la partea sa internă (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. myrsinites* ssp *litardierei, E. pannonica*).

La unii taxoni (*E. myrsinites* ssp. *myrsinites, E. myrsinites* ssp *litardierei*), laticiferele sunt înconjurate de unul sau mai multe straturi de celule a căror formă diferă puţin faţă de cea a celulelor vecine, luând pe ansamblu aspectul unor canale secretoare.

Unele laticifere, localizate în măduva tulpinii (în treimea sa inferioară) de *E. esula* sunt înconjurate de fibre sclerenchimatice, luând pe ansamblu aspectul unor fascicule medulare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Esau Katherine, 1965** - *Plant Anatomy (ed. 2)*. John Wiley and Sons, New York, London, Sydney, 318-337.
2. **Galeş Ramona Crina, Toma C**.- *Structural characteristics of some Euphorbia species from the Romanian flora* (in press).
3. **Galeş Ramona Crina, Toma C. –** *Histo-anatomical data of some Euphorbia species from the Romanian flora* (in press).
4. **Gaucher L**., **1902** - *Recherches anatomiques sur les Euphorbiacées.* Ann. des Sci. nat., sér.8, Bot., 15, 161-309.
5. **Grinţescu I**., **1985** – *Botanica* (ed.2). Ed. Şt. şi Encicl., Bucureşti.
6. **Mahlberg P. G., Sabharwal P. S., 1967** – *Mitosis in non-articulated laticifer of Euphorbia marginata*. Amer. Jour. Bot., 54, 465-472.
7. **Metcalfe C. R., Chalk L., 1983** - *Wood structure and conclusion of general introduction*, 2. Clarendon Press, Oxford, 75-77.
8. **Rotari Ramona Crina, 2004** - *Contribution to the anatomical study of some Euphorbia species from the Romanian flora*. Lucrări ştiinţifice, seria Agronomie, 47.
9. **Şerbănescu-Jitariu Gabriela, Toma C., 1980** – *Morfologia şi anatomia plantelor*. Ed. Did. şi Ped., Bucureşti.
10. **Toma C., Gostin Irina, 2000** – *Histologie vegetală*. Ed. Junimea, Iaşi.

CERCETĂRI REFERITOARE LA MORFOLOGIA GRANULELOR DE AMIDON ŞI BIOCHIMIA AMILAZELOR DIN LATEXUL UNOR SPECII DE *EUPHORBIA* DIN FLORA ROMÂNIEI

RESEARCHES REGARDING STARCH GRAINS MORPHOLOGY AND AMYLASES BIOCHEMISTRY FROM THE LATEX OF SOME *EUPHORBIA* SPECIES FROM THE ROMANIAN FLORA

GALEŞ RAMONA CRINA, OLTEANU ZENOVIA
Universitatea „ Al. I.Cuza" Iaşi, Facultatea de Biologie

Abstract. *The research is focused on the investigation of the amylases activity and the morphology of starch grains from the exuded latex of 4 Euphorbia taxons from the Romanian flora. Optical microscopic examination of the latex put in evidence the distinctive morphological (elongated and osteoid) types of starch grains, which varied also in size, measuring between 7-50 µm in length. The biochemical analysis of the latex releav an amylolytic activity, evidenced by the presence of two (alfa and beta) amylases. The involvement of these enzymes in starch degradation in the latex need futher study.*

Interesul recent al cercetărilor asupra laticiferelor este focalizat pe investigarea modului de formare, diferenţiere şi organizare citologică a laticiferelor nearticulate (Mahlberg 1967; Bruni, 1978; Fineran, 1982, 1983; Groeneveld, 1983; Bing-Zhong Hao şi Ji-Lin Wu, 2000). O atenţie deosebită se acordă taxonomiei şi aspectelor evolutive ale granulelor de amidon din amiloplastele laticiferelor (Mahlberg, 1973; Biesboer şi Mahlberg, 1978; Spilatro şi Mahlberg, 1990; Mahlberg şi L. Ake Assi, 2002). Morfologia distinctă a granulelor de amidon din amiloplastele laticiferelor reprezintă un caracter determinat genetic la genul *Euphorbia* (Mahlberg, 1975) (cf. Spilatro şi Mahlberg, 1990), forma deosebită a acestor granule fiind pentru prima dată semnalată de către Rafn (1789) (cf. Mahlberg, 1973).

Scăderea cantităţii de amidon, ca urmare a reducerii dimensiunilor amiloplastelor din laticifere, poate fi mediată de amilaze, care au fost identificate în latexul multor specii de *Euphorbia* (Biesboer şi Mahlberg, 1981) (cf. Spilatro şi Mahlberg, 1990).

Lucrarea de faţă prezintă rezultatele cercetările noastre asupra latexului de la 4 taxoni de *Euphorbia* din flora României, evidenţiindu-se pe de o parte, tipurile morfologice de granule de amidon iar pe de altă parte, activitatea amilazelor din latex.

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul biologic analizat este latexul extras de la 4 taxoni de *Euphorbia* (*E. myrsinites* ssp. *litardierei* Font Quer et Garcias Font, *E. agraria* Bieb., *E. cyparissiass*. L, *E. peplus* L.) colectaţi în perioada aprilie-iulie 2005, din zone diferite din România (Dealul Enisala-Cetatea Heraclea, judeţul Tulcea; Poieni-Solca, judeţul Suceava; Rădăuţi, judeţul Suceava; Rezervaţia Valea lui David, judeţul Iaşi).

Pentru evidențierea granulelor de amidon, latexul, extras cu ajutorul unei pipete din tăieturile efectuate în partea superioară a tulpinii aeriene, este colorat cu soluție Lugol şi examinat la microsopul fotonic Novex (Holland). Lungimea granulelor de amidon este exprimată în micrometri (μm) la microscopul fotonic Novex (Holland), folosind micrometrul ocular; s-au analizat 25 granule de amidon din latexul fiecărui taxon. Fotografiile sunt realizate cu camera foto digitală Sanyo.

Determinarea activității alfa şi beta amilazelor s-a efectuat în frunze şi tulpini după metoda Noelting-Bernfeld (Artenie şi Tănase, 1987). Metoda constă, în principiu, în evaluarea cantitativă a maltozei libere rezultate în urma scindării hidrolitice sub acțiunea hidrolazelor. Rezultatele, medii a trei determinări paralele, sunt exprimate în μM maltoză raportați la g material vegetal proaspăt.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Granulele de amidon identificate în latexul celor 4 taxoni de *Euphorbia* au formă şi lungime variabile. În latexul de *E. cyparissias*, *E. agraria* şi *E. peplus*, au fost observate granule de amidon de formă alungită, unele dtre ele fiind mai late în porțiunea mediană (fig.1). În latexul de *E. agraria* s-au identificat granule de amidon rotunde alături de cele alungite (fig.1).

La *E. myrsinites* ssp. *litardierei* granulele de amidon din latex au formă osteoidă. Observațiile noastre au evidențiat granule de amidon de formă osteoidă cu ambele capete lobate (fig.3); numai cu un capăt lobat (fig. 4) ori cu ambele capete lobate şi mult mai late în porțiunea mijlocie (fig. 5).

Am surprins, de asemenea, situații în care unele granule de amidon din latexul de *E. cyparissias*, *E. agraria* şi *E. myrsinites* ssp. *litardierei* fuzionează cu câte o granulă accesorie mai mică, de formă rotundă sau alungită, ceea ce conferă acestor granule o formă neregulată (fig. 2, 6). Mărimea granulelor de amidon este variabilă în latexul aceluiaşi taxon; lungimea minimă (7,5 μm) a acestor granule a fost înregistrată în latexul de *E. peplus*, iar cea maximă (50 μm) în cel de *E. myrsinites* ssp. *litardierei*.

Analizând activitățile alfa şi beta-amilazelor din latexul taxonilor de *Euphorbia*, prezentate în tabelul 1, constatăm că aceste enzime sunt prezente atât în frunze cât şi în tulpini. Ca tendință, activitatea alfa-amilazică în frunze este mai mare decât în tulpini, iar cea beta-amilazică este inversă. Amplitudinea activităților este diferită, cele mai mari valori ale ambelor amilaze înregistrându-se la *E. cyparissias* atât în frunze cât şi în tulpini.

Tabelul 1

Activitatea amilazică în latexul unor taxoni de *Euphorbia* din flora României

Nr. crt	Taxonul	Activitatea alfa–amilazei (μmol maltoză / g)	Activitatea beta–amilazei (μmol maltoză / g)
1	*E. myrsinites* ssp. *litardierei* - frunze	10.79	3.37
2	*E. myrsinites* ssp. *litardierei* - tulpină	3.10	8.63
3	*E. cyparissias* - frunze	44.29	29.16
4	*E. cyparissias* - tulpină	31.91	24.43
5	*E. agraria* - frunze	14.39	4.31
6	*E. peplus* - frunze	3.64	6.49
7	*E. peplus* - tulpină	0	7.46

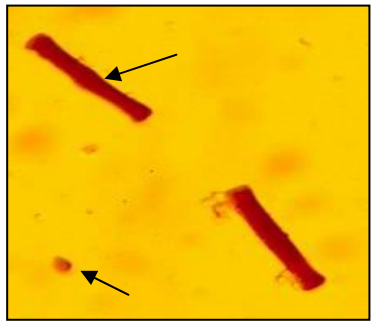


Fig. 1 (foto orig.) – Granule de amidon în latexul de *E. agraria* (Oc. 10x, Ob. 40x)

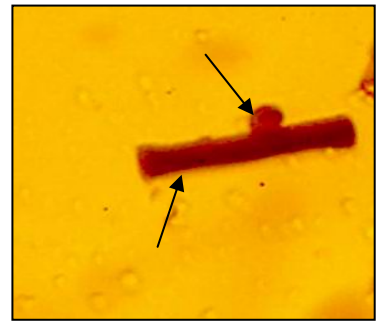


Fig. 2 (foto orig.) – Granule de amidon în latexul de *E. agraria* (Oc. 10x, Ob. 40x)

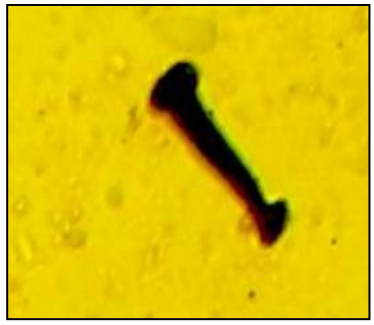


Fig.3 (foto orig.) – Granulă de amidon în latexul de *E. myrsinites* ssp. *litardierei* (Oc. 10x, Ob. 40x)

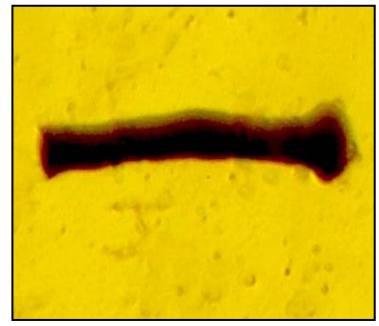


Fig.4 (foto orig.) – Granulă de amidon în latexul de *E. myrsinites* ssp. *litardierei* (Oc. 10x, Ob. 40x)



Fig. 5 (foto orig.) – Granulă de amidon în latexul de *E. myrsinites* ssp. *litardierei* (Oc. 10x, Ob. 40x)

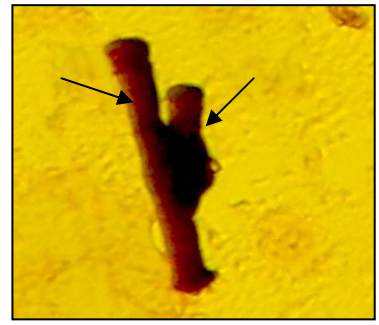


Fig.6 (foto orig.) – Granule de amidon în latexul de *E. myrsinites* ssp. *litardierei* (Oc. 10x, Ob. 40x)

CONCLUZII

În latexul taxonilor de *Euphorbia* investigați s-au identificat granule de amidon de forme şi dimensiuni diferite.

În urma cercetărilor biochimice s-a evidențiat prezența alfa şi beta-amilazelor în latexul frunzelor şi tulpinilor acestor taxoni. Activitatea alfa-amilazică este superioară în frunze comparativ cu tulpina, comportare care în cazul beta amilazei este inversă.

Presupunem că amilazele din latexul taxonilor investigați acționează asupra granulelor de amidon. Considerăm că cercetările noastre ulterioare vor aduce dovezi în acestă privință.

BIBLIOGRAFIE

1. **Artenie V., Tănase, E., 1981** – *Practicum de biochimie generală*. Ed. Univ. "Al.I.Cuza", Iaşi, 94-99.
2. **Biesboer D.D., Mahlberg P. G., 1978** - *Acumulation of non-utilizable starch in laticifers of Euphorbia heterophylla and E. myrsinites*. Planta, 143, 1, 5-10.
3. **Bing-Zong Hao, Ji-Lin Wu**, **2000** – *Laticifer differentiation in Hevea brasilieinsis induction by exogenous yasmonic acid and linolenic acid*. Ann. Bot., 85, 37-43.
4. **Bruni A., Vannini G. L., Fasulo M. P., 1978** - *Anatomy of the latex system in the dormant embryo of Euphorbia marginata Purch.: correlative analysis of the histological distribution of laticifers*. Ann. Bot., 42, 1099-1110.
5. **Fineran B. A., 1982** – *Distribution and organization of non-articulated laticifers in mature tissues of Poinsettia (Euphorbia pulcherrima Willd.)*. Ann. Bot., 50, 207-219.
6. **Fineran B. A., 1983** – *Differentiation of non-articulated laticifers in Poinsettia (Euphorbia pulcherrima Willd.*). Ann. Bot., 52, 279-293.
7. **Groeneveld H. W., Peters E. G., Kroese G. W., Papenhuyzen C., 1983** – *Lipid synthesis and ultrastructure of the laticifers of etiolated Euphorbia lathyris seedlings*. Ann. Bot., 51, 307-315.
8. **Mahlberg P. G., 1973** – *Scanning electron microscopy of starch grains from latex of Euphorbia terracina and E. tirucalli*. Planta, vol.110, nr. 1, p.77-80.
9. **Mahlberg P. G, Ake Assi L., 2002** – *A new shape of plastid starch grains from laticifers of Anthostema (Euphorbiaceae)*. South African Journal of Botany, 68, 2, 231-233.
10. **Spilatro S. R. & Mahlberg P. G., 1990** – *Characterization of starch grains in the non-articulated laticifer of Euphorbia pulcherrima Willd. (Poinsettia)*. Amer. Jour. Bot., 77, 153-158.

EFECTUL EXCESULUI IONILOR DE SODIU ŞI CLOR ASUPRA PIGMENȚILOR CLOROFILIENI DIN FRUNZELE PLANTELOR DE *VICIA FABA* L.

EFFECT OF SODIUM AND CHLORINE EXCESS ON CHLOROPHYLL PIGMENTS IN LEAVES OF *VICIA FABA* L. PLANTS

SLABU CRISTINA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The effect of sodium chloride and sodium sulfate on photosynthetic pigments content and chloroplast ion concentration of faba bean (Vicia faba L.) was studied in a hydroponical culture. After a 14 days period of treatment with 100 mM NaCl, plants developed chlorotic leaves. The chlorophyll concentration decreases. The decreasing in the cholorophyl content is the effect of simultaneous presence of high sodium and chloride concentration in chloroplasts.*

Salinizarea solurilor este un proces cu profunde implicaţii atât ecologice cât şi economice, care ia amploare în special în ţările subdezvoltate din regiunile semiaride şi aride ale Globului. Majoritatea plantelor de cultură sunt sensibile la excesul de săruri, motiv pentru care, dobândirea de noi cunoştinţe despre mecanismele fiziologice de adaptare ale acestora la salinitate prezintă o importanţă deosebită în viitoarele cercetări din domeniul nutriţiei plantelor sau a ameliorării (Schubert,1999). Plantele crescute în condiţii de salinitate ridicată a mediului nutritiv, acumulează cantităţi mari de ioni în vacuole, în special sodiu şi clor.

Compartimentarea vacuolară a ionilor constituie unul dintre cele mai importante mecanisme de adaptare a plantelor la stresul salin (Mimura et al., 2003, Niu et al., 1995). Pe de o parte se realizează adaptarea plantelor la potenţialul osmotic scăzut al mediului nutritiv, pe de altă parte, organitele celurare, în special cloroplastele, sunt protejate de excesul de săruri (Flowers, 1985). Totuşi capacitatea vacuolei de a depozita săruri este limitată. Odată atinsă, ionii se acumulează în citoplasmă distrugând structura organitelor (Koyro, 2002). La nivelul aparatului foliar pot apărea cloroze sau chiar necroze urmate de uscarea completă a frunzelor. Cercetări efectuate pe plan mondial au demonstrat toxicitatea ionilor de clor, aflaţi în exces asupra diferitelor specii de leguminoase (Chavan şi Karadge, 1980, Harasuliha, 1980; Läuchli şi Wieneke, 1979, Parker et al., 1983, Pantalone et al., 1997). Scopul lucrării de faţă este de a verifica dacă aceste rezultate se confirmă şi pentru plantele de bob (*Vicia faba* L.), cu referire la efectul acumularii ionilor de clor şi a celor sodiu în cloroplaste asupra pigmenţilor clorofilieni.

MATERIAL ŞI METODĂ

Experienţele au fost efectuate în cadrul Institutului pentru Nutriţia Pantelor al Universităţii "Justus Liebig" din Giessen (Germania), în condiţii controlate, de fitotron. Ca material de experinentare s-a folosit soiul de bob mic (*Vicia faba* L., cv. minor), Troy. Semintele au fost puse la germinat în nisip de cuarţ steril, irigat cu soluţie 0,1 M Ca_2SO_4. După 8 zile, timp în care au fost menţinute la temperatura de 26°C, germenii egali ca mărime au fost trecuţi în vase de vegetaţie cu capacitatea de 5 litri soluţie nutritivă. Compoziţia soluţiei nutritive este redată în tabelul 1.

S-au folosit 3 variante de experimentare: a) control, b) 100 mM NaCl şi c) 50 mM Na_2SO_4, fiecare variantă cu patru repetiţii. Administrarea clorurii de sodiu şi a sulfatului de sodiu a avut loc după 7 zile de cultivare a plantelor în soluţie nutritivă normală şi s-a făcut graduat pentru a evita producerea unui şoc osmotic.

Plantele au fost cultivate în condiţii de zi lungă (16 ore lumină, 8 ore de întuneric) şi o temperatură de 22°C ziua, respectiv 16°C noaptea. Tratamentul cu săruri a durat 14 zile.

Tabelul 1

Compoziţia soluţiei nutritive folosită la cultivarea plantelor de bob (după Peiter, 2002)

Sarea	Concentraţia (mM)	Sarea	Concentraţia. (µM)
K_2SO_4	1,0	FeEDTA	60
K_2HPO_4	0,1	$MnSO_4$	0,5
KH_2PO_4	0,1	$CuSO_4$	0,2
KCl	0,2	$ZnSO_4$	0,5
$MgSO_4$	0,5	H_3BO_3	10
$Ca(NO_3)_2$	2,0	$(NH_4)_6Mo_7O_{24}$	0,05
-	-	$CoCl_2$	0,5
-	-	$NiSO_4$	0,01

Cloroplastele au fost izolate după metoda descrisă de Gruissem et al. (1986), şi modificată prin înlocuirea sărurilor de sodiu sau de clor cu cele de potasiu şi sulfat. Integritatea cloroplastelor izolate a fost verificată prin observaţii microscopice şi prin cuantificarea oxigenului emis de către acestea, cu ajutorul hexacianoferatului de potasiu (III), prin măsurare fotometrică.

Determinarea concentraţiei de clorofilă din frunze s-a realizat după metoda descrisă de Zörb et al. (2004). Concentraţia ionilor de sodiu din cloroplaste a fost determinată prin spectroscopie în absorbţie atomică cu ajutorul aparatului SpectraAA 220FS produs de firma Varian, iar cea de clor prin titrare potenţiometrică cu ajutorul aparatului Analitical Chloride Titrator al firmei AMINCO.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Concentraţia pigmenţilor clorofilieni

La plantele din varianta control concentraţia pigmenţilor clorofilieni a înregistrat valori de 2 mg Clorofilă a + b pe gram de frunză proaspătă. În urma tratamentului cu 100 de mM NaCl s-a produs o scădere atât a concentraţiei de clorofilă a, cît şi de clorofilă b, fenomen neînregistrat la varianta 50 mM Na_2SO_4 (fig. 1).

Analiza concentraţiei pigmenţilor asimilatori din frunze atestă efectul toxic al clorurii de sodiu, comparativ cu sulfatul de sodiu. După Bergmann (1993) excesul de clor conduce la distrugerea clorofilei, şi ca urmare la clorozarea frunzelor. Faptul că excesul de NaCl cauzează cloroza a fost demonstrat şi de catre Lutts et al. (1996) la plantele de orez (*Oryza sativa* L.), precum şi de către Gebauer (2003) pentru baobab (*Adansonia digitata* L.) şi tamarinde (*Tamarindus indica* L.).

După Gebauer (2003) reducerea concentraţiei pigmenţilor clorofilieni are două cauze: reducerea sintezei clorofilei şi degradarea enzimatică a acesteia ca urmare a excesului de săruri. Faptul că la plantele de bob clorozele au apărut după 14 zile de tratament duce la concluzia că acestea sunt rezultatul degradării pigmenţilor şi nu al reducerii ritmului de sinteză a lor. În sprijinul acestei afirmaţii vine şi faptul că plantele au fost cultivate la început în soluţie nutritivă normală, excesul de săruri fiind indus mai târziu pe parcursul vegetaţiei plantelor. Aşadar se poate afirma că degradarea ultrastructurii cloroplastelor, ca urmare a excesului de NaCl este cauza apariţiei clorozelor, fapt demonstrat de către Marschner şi Nix (1973) la fasole şi de către Yamane et al. (2004) la plantele de orez.

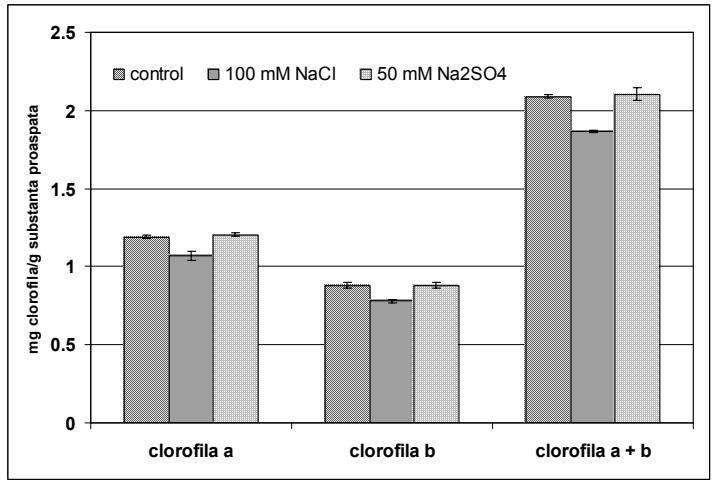


Fig. 1 - Influenţa NaCl şi Na_2SO_4 asupra concentraţiei pigmenţilor clorofilieni din frunze.

Conţinutul de sodiu şi clor din cloroplaste

Cloroplastele au capacitatea de a acumula sodiu (Robinson şi Dowton, 1984: Schöppel-Meier şi Kaiser, 1988).

În urma tratamentelor cu NaCl şi Na_2SO_4 s-a înregistrat o creştere a concentraţiei ionilor de sodiu din cloroplaste comparativ cu varianta control. Între varianta 100 mM NaCl şi 50 mM Na_2SO_4 nu s-au înregistrat diferenţe asigurate statistic (fig. 2).

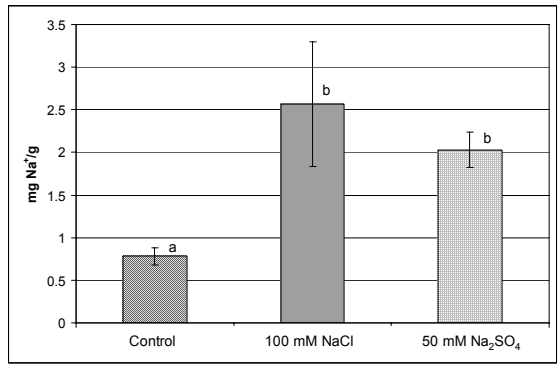


Fig. 2 - Efectul tratamentului cu 100 mM NaCl şi 50 mM Na_2SO_4 asupra concentraţiei ionilor de sodiu din cloroplaste

Cloroplastele posedă o permeabilitate ridicată pentru ionii de clor (Heber şi Heldt, 1980). Aceştia deţin un rol important în procesul de fotosinteză şi anume la fotoliza apei (Mengel, 1991).

Capacitatea plantelor de a menţine concetraţia ionilor de clor din cloroplaste la valori constante, demonstrată de către Robinson şi Dowton în 1984 pe plantele de spanac, nu este valabilă şi în cazul plantelor de bob.

În urma a 14 zile de tratament cu 100 mM NaCl aceasta a atins valori de circa 1 mg la 1 g frunză proaspătă (fig 3), valori cu mult superioare celor înregistrate la variantele control şi 50 mM Na_2SO_4 (0,2 mg/g).

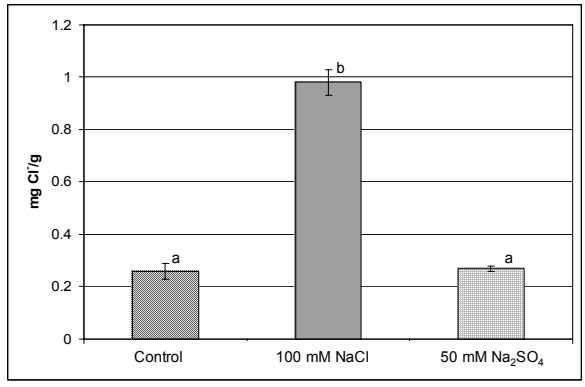


Fig. 3 - Efectul tratamentului cu 100 mM NaCl şi 50 mM Na_2SO_4 asupra concentraţiei ionilor de clor din cloroplaste

CONCLUZII

1.În comparație cu controlul, concentrația pigmenților clorofilieni din frunzele plantelor supuse stresului salin a fost redusă numai la varianta 100 mM NaCl, şi a rămas nemodificată la varianta 50 mM Na_2SO_4.

2.Ca urmare a tratamentului cu săruri în exces au crescut concentrațiile ionilor de sodiu şi clor din cloroplaste.

3.Reducerea concentrației pigmenților clorofilieni manifestată prin clorozarea frunzelor plantelor din varianta 100 mM NaCl poate fi rezultatul degradării cloroplastelor ca urmare a excesului ionilor de clor prezenți simultan cu cei de sodiu în cloroplaste.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bergmann W., 1993** - *Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen.* Ediția a 3a. Edit. Gustav-Fischer, Jena Stuttgart.
2. **Chavan P.D., Karadge B.A., 1980** - *Influence of sodium chloride and sodium sulphate salinization on photosynthetic carbon assimilation in peanut. Plant Soil 5, 201-207.*
3. **Flowers T.J., 1985** - *Physiology of halophytes*. Plant Soil 89, 41-56.
4. **Gebauer J., 2003** - Ökophysiologie *und Verwendungsmöglichkeiten der Wildobstarten Adansonia digitata und Tamarindus indica im Sudan*. Teză de doctorat, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Humboldt-Universität Berlin.
5. **Gruissem W., Greenberg B.M., Zurawski G., Hallick R.B., 1986 -** *Chloroplast gene expression and promoter identification in chloroplast extracts*. Methods Enzymol. 118, 253-270.
6. **Koyro H.W., 2002** - *Ultrastructural effects of salinity in higher plants. In: Salinity: Environment – Plants – Molecules*. A. Läuchli and U. Lüttge (eds.), Kluwer Academic Publ. 139-158.
7. **Läuchli A., Wieneke J., 1979** - *Studies on growth and distribution of Na^+, K^+ and Cl^- in soybean varieties differing in salt tolerance*. Z. Pflanzenernähr. Bodenkunde 42, 1-13.
8. **Lutts S., Kinet J.M., Bouharmont J., 1996** - *NaCl-induced senescence in leaves of rice (Oryza sativa L.) cultivars differing in salinity resistance*. Ann. Bot. 78, 389-398.
9. **Marschner H., Mix G., 1973** - *Einfluß von Natriumchlorid und Mycostatin auf den Mineralstoffgehalt im Blattgewebe und die Feinstruktur der Chloroplasten*. Z. Pflanzenernähr. Bodenk. 136, 203-219.
10. **Mengel K., 1991** – *Ernährung und Stoffwechsel der Pflanzen*. Ediția a 7a. Edit.: Gustav Fischer, Jena, 266-267.
11. **Mimura T., Kura-Hotta, M., Tsujimura T., Ohnishi M., Miura M., Okazaki Y., Mimura, M., Maeshima, M., Washitani-Nemoto S., 2003** - *Rapid increase of vacuolar volume in response to salt stress*. Planta, 216, 397- 402.
12. **Niu X., Bressan R.A., Hasegawa P.M. und Pardo J.M., 1995** - *Ion homeostasis in NaCl stress environments*. Plant Physiol. 109, 735-742.
13. **Pantalone V.R., Kenworthy W.J., Slaughter L.H., James B.R., 1997** - *Chloride tolerance in soybean and perennial Glycine accessions*. Euphytica 97, 235-239.
14. **Parker M.B., Gascho G.J., Gaines T.P., 1983** - *Chloride toxicity of soybeans grown on Atlantic Coast Flat woods Soils*. Agron. J. 75, 439-443.
15. **Peiter E., 2002** - *Metabolitentrasport im indeterminierten Leguminosenknöllchen Untersuchungen zu Struktur und Funktion der Transportwege von Vicia faba L.*

Teză de doctorat: Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltmanagement, Justus-Liebig-Universität Giessen.

16. **Robinson S.P., Downton W.J., 1984 -** *Potassium, sodium and chloride content of isolated intact chloroplasts in relation to ionic compartmentation in leaves. Arch.* Biochem. Biophys. 228, 197-206.
17. **Schröppel-Meier G., Kaiser W.M., 1988** - *Ion homeostasis in chloroplast under salinty and mineral deficiency. I: solute concentrations in leaves and chloroplasts from spinach plants under NaCl or $NaNO_3$ salinity.* Plant Physiol. 87, 822-827.
18. **Schubert S. 1999** - *Anpassung von Mais (Zea mays L.) an Bodensalinität: Strategien und Konzepte*. Hrsg. W. Merbach, L. Wittenmayer und J. Augustin.: Stoffumsatz im wurzelnahen Raum. Ökophysiologie des Wurzelraumes. B. G. Teubner Stuttgart, Leipzig: 74-79.
19. **Yamane K., Mitsuya S., Kawasaki M., Taniguchi M., Miyake H., 2004** - *Salinity-induced chloroplast damages in rice leaves (Oryza sativa L.) are reduced by pretreatment with methyl viologen.* In 4th International Crop Science Congress. www.regional.org.au/au/cs/2004/poster/3/6/2/684_yamanek.htm
20. **Zörb C., Wiese, J., Wiese, H., Krämer, C., Yan, F., Mühling K.H., Schubert, S., 2004** - *Biochemische Praktikumsversuche*. Verlag Grauer, Beuern-Stuttgart.

DINAMICA CONȚINUTULUI DE PIGMENȚI FOLIARI ÎN LĂSTARUL VIȚEI DE VIE ÎN ANUL AGRICOL 2004

DYNAMICS OF PIGMENT CONTENT OF SHOOT LEAVES AT GRAPEVINE,THROUGHOUT THE AGRICULTURAL YEAR 2004

TOMA LIANA DOINA, JITĂREANU CARMEN DOINA, NECHITA BOGDAN, MUSTEA MIHAI, MARTA ALINA, RADU MIRELA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The dynamics of pigment content of shoot leaves at grapevine throughout the agricultural year 2004 was analysed in Muscat de Hamburg,Napoca,Fetească neagră and Cabernet Sauvignon cvs.The photosynthetic and flavonoid pigment content was appeciated spectrophotometrically,by light absorption of the acetone pigment extract .The photosynthetic pigment content in leaves reveals a high photosynthetic efficiency in June and July at Cabernet Sauvignon and in September at Fetească neagră cvs.The flavonoid pigment content prepares a good wood maturation at Muscat de Hamburg and Napoca cvs.*

Gradul de favorabilitate al unei culturi depinde de interacţiunea genotipului cu condiţiile locale de mediu. Componentele biotopului, reprezentate de factorii climatici, exercită o permanentă acţiune de control în funcţionarea biocenozei în plantaţiile de viţă de vie. La această acţiune, biocenoza răspunde prin reacţii ecofiziologice specifice, de care depinde parcurgerea fazelor de vegetaţie şi formarea recoltei de struguri (4, 5, 9). Cercetări ecofiziologice privind comportarea diferitelor soiuri de viţă de vie în condiţiile judeţului Iaşi au fost efectuate de diferiţi autori (2, 3, 7, 8).

În lucrarea de faţă ne-am propus să studiem aspecte privind reacţia ecofiziologică a unor soiuri de viţă de vie la condiţiile climatice ale anului agricol 2003-2004. În acest scop s-a efectuat studiul unor indici ai procesului de fotosinteză, reprezentaţi de conţinutul de pigmenţi foliari.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Experienţele au fost efectuate la ferma horticolă „V. Adamachi" a Staţiunii Didactice Experimentale a Universităţii de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi, pe plantaţii de viţă de vie cu soiurile de struguri pentru vin, Cabernet Sauvignon şi Fetească neagră şi pentru masă, Muscat de Hamburg şi Napoca.

Analiza conţinutului de pigmenţi foliari a fost efectuată prin metoda spectrofotometrică, care permite testarea pigmenţilor cu absorbţie în spectrul vizibil,între lungimile de undă de 400-700 nm şi în UV apropiat, respectiv de 330-400 nm. Conţinutul diferitelor tipuri de pigmenţi a fost apreciat pe baza capacităţii de absorbţie a luminii de către extractul acetonic(1%), analizată la spectrofotometrul cu redare computerizată.

Metoda a permis evaluarea clorofilei a 662-664 cu absorbţie maximă în zona radiaţiilor roşii, componentul centrului de reacţie din sistemele fotosintetice, a pigmenţilor cu absorbţie maximă în zona radiaţiilor albastre, cu lungimi de undă de 431-433 şi 452-454 nm, componenţi ai centrului de absorbţie din sistemele fotosintetice, cât şi a pigmenţilor cu

absorbție maximă în zona radiațiilor UV apropiat, cu lungimi de undă de 358-373 nm, substanțe flavonoide cunoscute şi sub numele de criptocrom, cu rol de protecție față de condițiile de stres.

Determinările au fost efectuate în dinamică, în fenofaze caracteristice la vița de vie: în luna iunie, de creştere intensă şi înflorire, în luna iulie, de pârgă şi în luna septembrie, de maturare a strugurilor. Determinările au fost efectuate pe frunza de la baza inflorescenței, respectiv ciorchinelui, pe lăstarii fertili, floriferi şi pe frunza omoloagă, pe lăstarii sterili, vegetativi.

REZULTATE OBȚINUTE

Analiza conținutului mediu de pigmenți foliari în funcție de soi, în luna iunie, în timpul creşterii intense şi înfloririi (tab.1) demonstrează valori apropiate ale conținutului de clorofilă a 662-664 la soiurile Muscat de Hamburg, Fetească neagră şi Cabernet Sauvignon, dar mai ridicate la soiul Napoca. Dintre pigmenții fotosintetici cu absorbție în zona albastră a spectrului se remarcă în special clorofila a 431-433. Conținutul acestor tipuri de pigmenți este de asemenea, maxim la soiul Napoca, dar prezintă valori minime la soiul Cabernet Sauvignon.

Tabelul 1

Absorbția luminii de către extractul acetonic de pigmenti (1%), în funcție de soi, în luna iunie (unități de absorbanță)

Soiul	Tipul lăstarului	Lungimi de undă (nm)				
		358-373	431-433	452-454	615-618	662-664
Muscat de Hamburg	Fertil	2,85	2,58	1,72	0,33	1,45
	Steril	2,58	2,35	1,5	0,27	1,29
	Media	2,72	2,47	1,61	0,3	1,37
Napoca	Fertil	2,78	2,85	2,16	0,43	1,85
	Steril	2,52	2,81	2,08	0,39	1,75
	Media	2,65	2,83	2,12	0,41	1,76
Fetească neagră	Fertil	2,85	2,22	1,46	0,25	1,19
	Steril	2,63	2,65	1,84	0,35	1,57
	Media	2,74	2,44	1,65	0,3	1,38
Cabernet Sauvignon	Fertil	3,08	2,43	1,58	0,3	1,35
	Steril	2,96	2,27	1,45	0,27	1,24
	Media	3,02	2,35	1,52	0,29	1,3

Se constată că în această fenofază, soiurile Muscat de Hamburg, Fetească neagră şi Cabernet Sauvignon înregistrează valori asemănătoare ale conținutului de pigmenți fotosintetici ,caracteristice probabil speciei, cu o mică variabilitate în funcție de soi. Soiul Napoca înregistrează valori superioare mediei speciei, care ar putea fi o consecință genetică obținută prin ameliorare sau o consecință ecologică, de adaptare la condițiile locale din zona Transilvaniei, unde a fost creat. Față de celelalte soiuri analizate, soiul Cabernet Sauvignon prezintă un conținut mai ridicat de pigmenți flavonoizi cu absorbție maximă în UV apropiat (358-373 nm), comportare ce poate fi asociată cu originea sa sudică, respectiv necesitatea de adaptare la condițiile de stres climatic, în special secetă.

În luna iulie, în fenofaza de pârgă (tab. 2), soiul Caberet Sauvignon înregistrează valori mai scăzute decât celelalte soiuri, atât pentru pigmenții absorbiți în zona radiațiilor roşii, clorofila a 662-664, cât şi pentru pigmenții absorbiți în zona radiațiilor albastre, în special clorofila a 431-433. La acest soi, se menține însă conținutul ridicat de pigmenți cu absorbție maximă în UV apropiat (358-373 nm). În această fenofază, soiul Cabernet Sauvignon, de origine sudică prezintă o eficiență fotosintetică ridicată, asigurată de un conținut mai redus de pigmenți fotosintetici, dar şi o rezistență mai ridicată la factorii de stres, în special insolația mai puternică din această zonă,favorizată de conținutul ridicat de pigmenți flavonoizi.

Tabelul 2

Absorbția luminii de către extractul acetonic de pigmenți (1%), în funcție de soi, în luna iulie (unități de absorbanță)

Soiul	Tipul lăstarului	Lungimi de undă (nm)				
		358-373	431-433	452-454	615-618	662-664
Muscat de Hamburg	Fertil	2,22	2,09	1,28	0,26	1,11
	Steril	3,35	2,54	1,68	0,34	1,44
	Media	2,78	2,32	1,48	0,3	1,28
Napoca	Fertil	2,69	2,41	1,58	0,32	1,34
	Steril	2,89	2,57	1,73	0,35	1,46
	Media	2,79	2,49	1,66	0,34	1,4
Fetească neagră	Fertil	3,37	2,34	1,55	0,3	1,25
	Steril	2,46	2,6	1,78	0,36	1,48
	Media	2,92	2,47	1,67	0,33	1,37
Cabernet Sauvignon	Fertil	3,14	1,7	1,2	0,26	0,93
	Steril	3,05	2,07	1,44	0,32	1,15
	Media	3,1	1,89	1,33	0,29	1,04

În fenofaza de maturare a strugurilor, în luna septembrie (tabelul 3), soiurile se diferențiază evident din punct de vedere al conținutului mediu de pigmenți foliari. Diferențele sunt deosebit de evidente la soiurile de struguri pentru vin.

Astfel, soiul Cabernet Sauvignon prezintă o capacitate maximă de absorbție a luminii în zona radiațiilor albastre şi o intensitate fotosintetică maximă, asigurată de conținutul de clorofilă a 662-664. Această comportare asigură, în condițiile unei productivități moderate caracteristice soiului, o acumulare ridicată de zaharuri, de 200-215 g/l, ce poate ajunge la 255 g/l (1).

Soiul Fetească neagră prezintă valori minime ale conținutului de pigmenți fotosintetici şi flavonoizi, cu absorbție maximă în UV apropiat (358-373 nm), comportare ce poate fi asociată cu productivitatea (6-8 t/ha) şi diferențierea florală (fertilitatea 38-40%) foarte scăzute. Aceste însuşiri asigură, în aceste condiții acumularea unui conținut ridicat de zaharuri (200-220 g/l) (1).

Tabelul 3

Absorbția luminii de catre extractul acetonic de pigmenti (1%), în funcție de soi, în luna septembrie (unități de absorbanță)

Soiul	Tipul lăstarului	Lungimea de undă (nm)				
		358-373	431-433	452-454	615-618	662-664
Muscat de Hamburg	Fertil	3,11	2,2	1,38	0,25	1,2
	Steril	3,18	2,6	1,79	0,33	1,49
	Media	3,15	2,4	1,59	0,29	1,35
Napoca	Fertil	2,82	2,49	1,79	0,31	1,41
	Steril	2,58	2,81	2,17	0,38	1,71
	Media	2,7	2,65	1,98	0,35	1,56
Fetească neagră	Fertil	1,69	1,83	1,26	0,19	0,89
	Steril	1,71	2,17	1,46	0,24	1,14
	Media	1,7	2,0	1,36	0,22	1,01
Cabernet Sauvignon	Fertil	2,27	2,82	2,13	0,38	1,72
	Steril	2,5	2,99	2,81	0,53	2,14
	Media	2,38	2,91	2,47	0,46	1,93

Soiurile de struguri de masă Muscat de Hamburg şi Napoca înregistrează valori intermediare ale conținutului de pigmenți fotosintetici, care asigură valori ridicate de productivitate (10-12 t/ha) şi un conținut mai scăzut de zaharuri (140-160 g/l) (1). Aceste soiuri au un conținut ridicat de pigmenți flavonoizi, care pregătesc o bună maturare a lemnului.

Analiza în dinamică a principalelor tipuri de pigmenți foliari în funcție de soi demonstrează că, conținutul mediu de clorofilă a 662-664 evoluează după modelul curbei biapicale, cu un maxim în luna iunie, în timpul creşterii intense şi înfloririi şi al doilea maxim în luna septembrie, în fenofaza maturării strugurilor, pentru soiurile Muscat de Hamburg, Napoca şi Cabernet Sauvignon şi după o curbă descendentă la soiul Fetească neagră. Stoiev (6) relevă intensificarea fotosintezei la vița de vie în timpul maturării strugurilor.

Conținutul mediu de clorofilă a 431-433 se modifică după modelul curbei biapicale la soiurile Muscat de Hamburg, Napoca şi Cabernet Sauvignon şi al curbei descendente la soiul Fetească neagră.

Conținutul mediu de pigmenți flavonoizi (358-373 nm) prezintă valori apropiate în lunile iunie şi iulie, dar se diferențiază evident în luna septembrie, când la soiurile de struguri de masă Muscat de Hamburg şi Napoca , participă la pregătirea maturării lemnului..

Analiza comparativă a pigmenților foliari în funcție de tipul lăstarului demonstrează că în luna iunie, la soiurile Muscat de Hamburg şi Cabernet Sauvignon, conținutul tuturor tipurilor de pigmenți este mai ridicat în frunzele lăstarilor fertili decât în cele ale lăstarilor sterili, vegetativi. Aceste rezultate confirmă datele din literatură (6), referitoare la rolul frunzei de sub ciorchine, analizate de noi, în dezvoltarea acestuia .

Soiul Fetească neagră manifestă o comportare diferită, conținutul de pigmenți foliari, fiind evident mai ridicat în frunzele lăstarilor vegetativi. Această comportare poate fi corelată cu vigoarea ridicată de creştere, dar şi cu fertilitatea scăzută la acest soi.

În luna iulie, în faza de pârgă, conținutul de pigmenți fotosintetici este mai ridicat in frunzele lăstarilor sterili față de cei fertili, la toate soiurile analizate. Conținutul de pigmenți flavonoizi manifestă aceeaşi comportare la soiurile de struguri de masă Muscat de Hamburg şi Napoca, dar inversă la soiurile de struguri pentru vin Fetească neagră şi Cabernet Sauvignon. In această fenofază,activitatea fotosintetică a plantelor este dirijată intens şi spre procesele de creştere vegetativă şi diferențiere floral, ce au loc concomitent, cu fructificarea.

În luna septembrie, în fenofaza maturării strugurilor, dar şi de pregatire a maturării lemnului, conținutul de pigmenți fotosintetici este mai ridicat de asemenea în frunzele lăstarilor vegetativi. Conținutul pigmenților flavonoizi prezintă valori apropiate între frunzele lăstarilor fertili şi sterili la toate soiurile analizate. In această fenofază, alături de procesul de fructificare, planta îşi dirijează efortul metabolic spre procesul de biosinteză a glucidelor, ce asigură maturarea lemnului şi rezistența la iernare a soiurilor de viță de vie analizate.

CONCLUZII

1.Conținutul mediu al pigmenților fotosintetici nu înregistrează, în general, diferențe evidente în lunile iunie şi iulie la soiurile analizate cu excepția soiurilor Napoca – în iunie şi Cabernet Sauvignon în iulie, dar se diferențiază evident în luna septembrie.

2. Soiul Cabernet Sauvignon, care are o origine sudică, înregistrează cel mai scăzut conținut de pigmenți fotosintetici în lunile iunie şi iulie, ceea ce denotă o eficiență fotosintetică ridicată în condițiile de secetă. În luna septembrie, excesul de umiditate crează condiții de stres pentru acest soi, care înregistrează un conținut maxim de pigmenți fotosintetici, cu rol de a contracara efectele stresului; cea mai ridicată eficiență fotosintetică în această fenofază o înregistrează soiul autohton Fetească neagră.

3. Dinamica conținutului de pigmenți fotosintetici evoluează după modelul curbei biapicale pentru toate soiurile, cu excepția soiului Fetească neagră. Conținutul de pigmenți flavonoizi se diferențiază în luna septembrie, când la soiurile de struguri de masă Muscat de Hamburg şi Napoca participă la asigurarea rezistenței la ger a butucilor şi a coardelor.

4. Conținutul de pigmenți fotosintetici este mai ridicat în lăstarul florifer decât în cel vegetativ în luna iunie, confirmând rolul frunzei de sub ciorchine în dezvoltarea acestuia, cu excepția soiului Fetească neagră; în lunile iulie şi septembrie, conținutul de pigmenți fotosintetici este mai ridicat în frunzele lăstarului vegetativ, ceea ce demonstrează dirijarea capacității fotosintetice spre procesele de

creştere şi diferenţiere florală ce au loc concomitent cu fructificarea şi maturarea strugurilor şi a lemnului.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cotea Victoria, Cotea V.V.,1987 -** *Viticultură,ampelografie şi oenologie*. Edit.Didactică şi Pedagogică,Bucuresti.
2. **Jităreanu Carmen Doina şi colab., 2001** - *Cercetări ecofiziologice privind comportarea unor soiuri de viță de vie în condițiile județului Iaşi, în anul 2002***.** Lucr. Ştiințifice, Agronomie,U.Ş.A.M.V., Iaşi, C.D., 8 pag.
3. **Jităreanu Carmen Doina şi colab., 2002** - *Dynamique de quelques processus physiologiques durant la croissance de la jeune pousse de vigne.* Lucr. Ştiințifice, Agronomie, U.Ş.A.M.V., Iaşi, C.D.,8 pag.
4. **Nigond J., 1971** - *Le role du climat en viticulture. Conaissance du vigne et du vin*. Univ. Paris, Franța.
5. **Oşlobeanu M. şi colab., 1991** - *Zonarea soiurilor de viță de vie în România*. Edit. Ceres, Bucuresti.
6. **Stoiev D.K., 1979** - *Fiziologia viței de vie*. Edit. Ceres, Bucureşti.
7. **Toma Liana Doina şi colab., 2001** - *Cercetări ecofiziologice la vița de vie în condițiile climatice ale anului 2000*. Lucr. Ştiințifice, Horticultură,U.Ş.A.M.V.,Iaşi, p.125-132.
8. **Toma Liana Doina şi colab., 2002** - *Dinamica acumulării de substanță uscată şi a conținutului de pigmenți în frunze în timpul creşterii lăstarului la vița de vie, în condițiile climatice ale anului 2001*. Lucr. Ştiințifice, Horticultură, U.S.A.M.V., Iaşi, p.119-124.
9. **Țârdea C., Dejeu L., 1995** – *Viticultură*. Edit. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

CYTOGENETIC EFFECTS INDUCED BY NATRIUM PENTACYANO-MONONITROSO-FERRAT III ON MITOTIC DIVISION AT *LYCOPERSICUM ESCULENTUM* L.

EFECTUL NATRIUM PENTACYANO-MONONITROSO-FERRAT III ÎN DIVIZIUNEA MITOTICĂ LA *LYCOPERSICUM ESCULENTUM* L.

PĂDUREANU SILVICA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The paper presents the influence of natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III on the mitotic division at Lycopersicum esculentum L. The effect of natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III on tomato radicular meristems were expressed by chromosomial mutations, whose rate was differentiated depending on the concentration function and time of action of respective substance. The experiment proved that natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, known as a polluting agent has a mutagenic potential on the plants.*

The cyanides are dangerous polluting agents of the medium, with affect equal the plants and the animals (Heggestad, 1969; Pădureanu, 2004). Also, majority pollutigs has the same effect (Fiskesjö, 1969; Pădureanu, 2005).

MATERIAL AND METHODS

The biological material used in the experiment, was represented by seeds of *Lycopersicum esculentum* L., harvested from a local population cultivated at the Experimental Didactic Station "V. Adamachi" from the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Iaşi.

The seeds were put to germination in lab conditions. When the roots reached 15 – 17 mm in length, they were treated with acetate of lead.

Natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III was used in the form of watery solutions in three concentrations: 5%, 1%, 0.1%.

The time of action of the respective solutions on the radicular meristems was differentiated as follows: 5%, 1% and 0.1% solutions acted for 4 hours and 2 hours.

Taking into account the concentration and the time of action of the solutions 6 variants have resulted.

Besides these eight experimental variants, there was also used a control plot and in this case no treatments were applied to the radicular meristems.

For further cytogenetic investigations, the treated and non/treated roots (control) were fixed in Carnoy fixing solution for 24 hours at 4°C then hydrolised with HCl and coloured with the basic colouring matter Carr.

The radicular meristem was displayed using squash technique.

15 preparations and 10 microscopical fields/preparation were examined for all the variants and control.

The microscopical examination was carried out using the optic microscope Nikon Eclipse 600.

The microphotographies were made with the camera from the endowment of the microscope.

RESULTS AND DISCUSIONS

The analysis of the mitotic index

The inhibitory effect of natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III is expresed by high percentage of the cells in interphase and one adequate diminution those the cells in division, in direct correlation with an increased concentration and time of action of this polluting agent (fig. 1, 2).

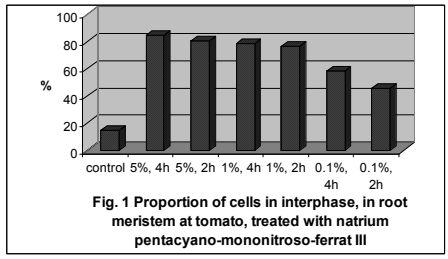


Fig. 1 Proportion of cells in interphase, in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

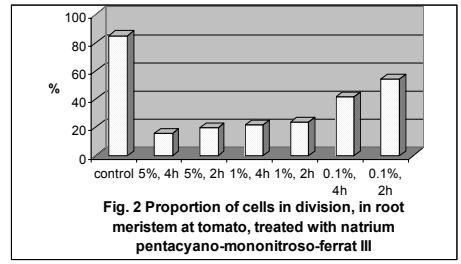


Fig. 2 Proportion of cells in division, in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

The percentage of the cells in prophase is low v.s. control, when the concentrations of the polluting agent where 5% and 1%. At the variants with 0.1% concentration, the percentage of the cells in prophase increased, but under control level (fig. 3).

In metaphase, anaphase and telophase on constate one lowering of the cells number v.s. control (fig. 4, 5, 6).

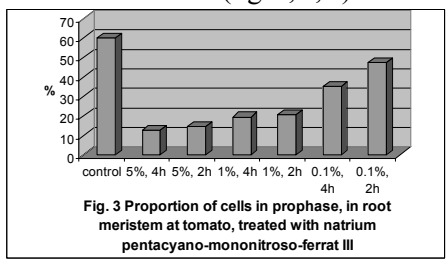


Fig. 3 Proportion of cells in prophase, in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

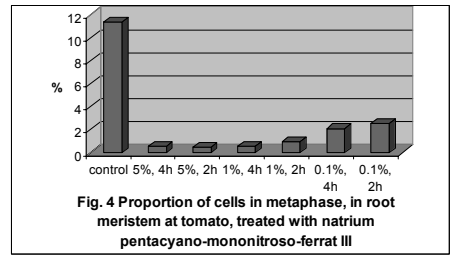


Fig. 4 Proportion of cells in metaphase, in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

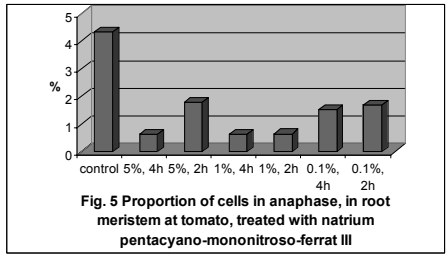


Fig. 5 Proportion of cells in anaphase, in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

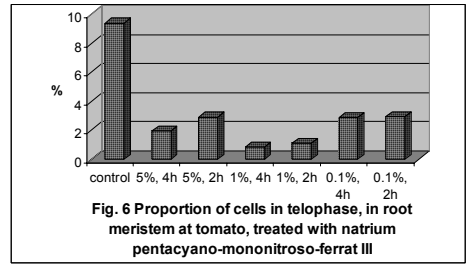


Fig. 6 Proportion of cells in telophase, in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

The analysis of the cells in aberrant metaphase and aberrant ana-telophase

Natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III induced between 0.29 and 0.47% aberrant metaphases v.s. control, in which only 0.34% cells in aberrant metaphases were recorded (fig.7).

The aberrant metaphase recorded by experimental variants consisted in picnotic chromosomes dispersed in all mixoplasma. At control, the aberrant metaphases presented the retardatary chromosomes.

The proportion of the cells in aberrant ana-telophase registered between 0.75% and 2.12% by experimental variants and 0.61% by control (fig. 8). The maximum percentage of the cells in aberrant ana-telophase was induced by the variants with 5% concentration and time of action 2 hours.

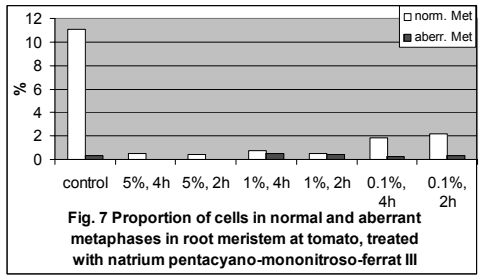


Fig. 7 Proportion of cells in normal and aberrant metaphases in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

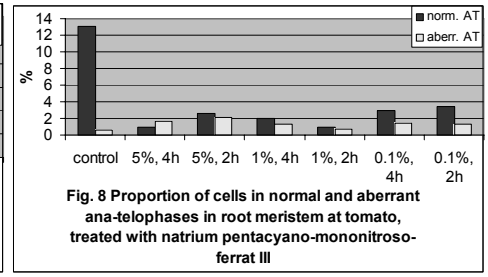


Fig. 8 Proportion of cells in normal and aberrant ana-telophases in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

The analysis of the types of chromosomial aberrations

The proportion of the types of chromosomial aberrations induced by natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III on tomato root meristems is graphically represented in figure 9.

The chromosomial bridges has appeard in subunitary percentage in all experimental variants, excepting the variant with 5%, 2 hours, when the value was over-unitary.

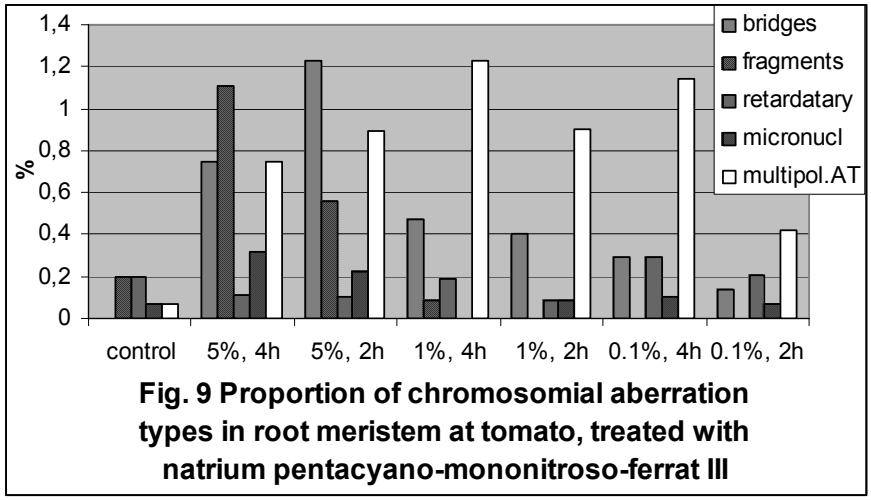


Fig. 9 Proportion of chromosomial aberration types in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

The chromosomal fragments from metaphases and ana-telophases had been produced only at the variants with 5% (4 and 2 hours) and with 1%, 4 hours.

Retardatary chromosomes were presents in all experimental variants.

The micronuclei is present in majority variants, excepting the variant with 1%, 4 hours.

Multipolar ana-telophase, registered in all variants (0.42%-1.23%). Beside the presented, respectively polluting induced the forming of the prolonged nuclei, in over-

unitary proportion, at the variants with 5% (4 and 2 hours) and 1% (4 and 2 hours) (fig. 10).

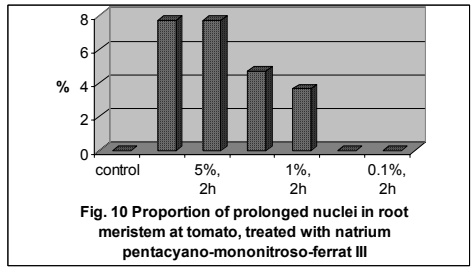


Fig. 10 Proportion of prolonged nuclei in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III

Chromosomial aberrations spontaneously produced in the control plot were: fragments (0.20%), micronuclei (0.07%), retardary chromosomes (0.20%) and multipolar ana-telophase (0.07%).

Different aspects of chromosomial aberration induced by acetate of lead at tomato are presented in figures 11-22.

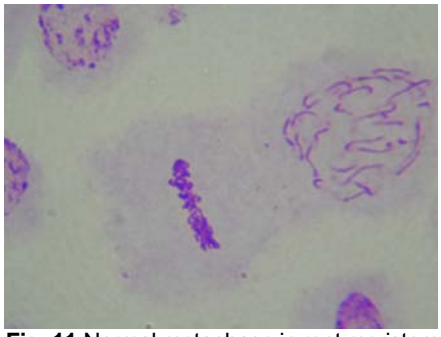


Fig. 11-Normal metaphase in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, control (1000X)

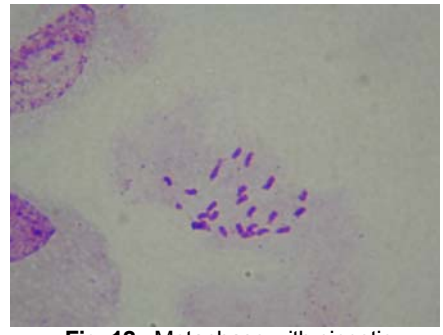


Fig. 12 - Metaphase with picnotic chromosomes in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 1%, 4 hours (1000X)

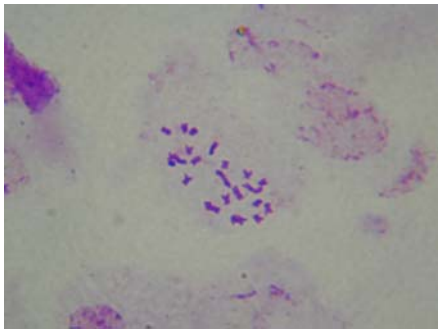


Fig. 13 - Metaphase with picnotic chromosomes in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 1%, 2 hours (1000X)

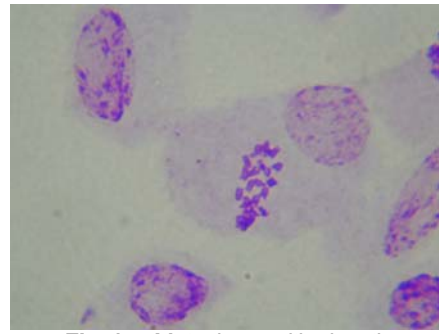


Fig. 14 - Metaphase with picnotic chromosomes in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 0.1%, 2 hours (1000X)

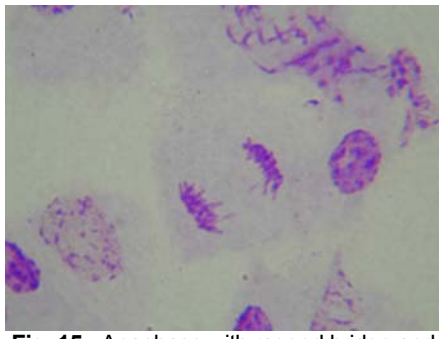


Fig. 15 - Anaphase with ragged bridge and fragment chromosome in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 5%, 4 hours (1000X)

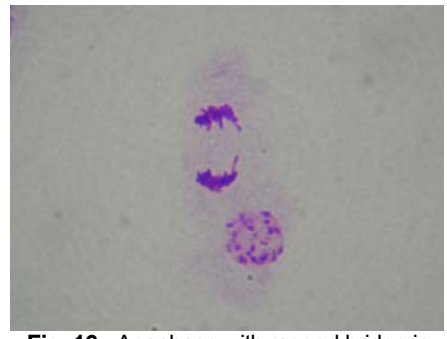


Fig. 16 - Anaphase with ragged bridge in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 0.1%, 4 hours (1000X)

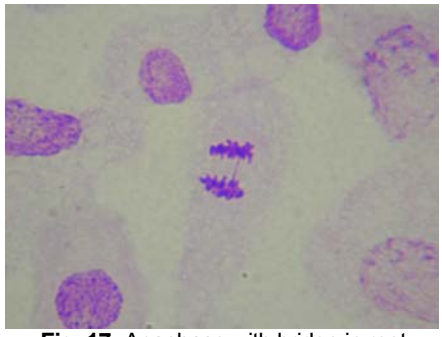


Fig. 17- Anaphase with bridge in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 1%, 4 hours (1000X)

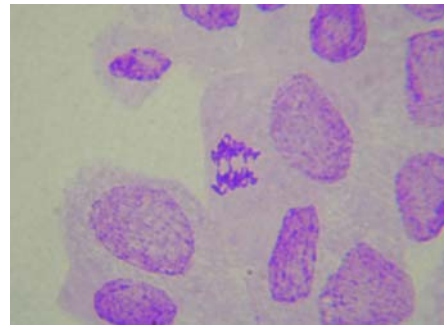


Fig. 18 - Anaphase with entire and ragged bridges in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 5%, 2 hours (1000X)

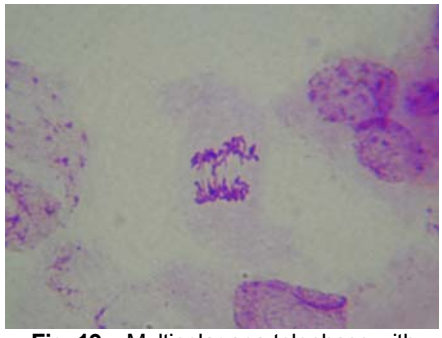


Fig. 19 - Multipolar ana-telophase with entire and ragged bridges in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 0.1%, 4 hours (1000X)

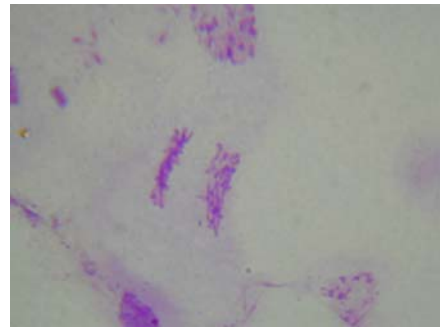


Fig. 20 - Multipolar ana-telophase in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 0.1%, 4 hours (1000X)

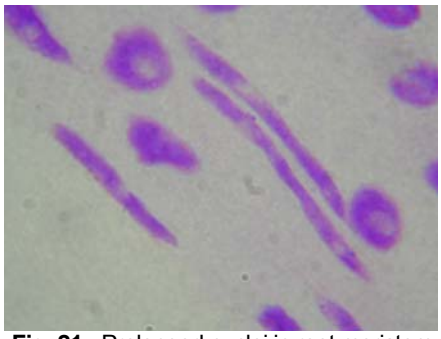


Fig. 21 - Prolonged nuclei in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 5%, 2 hours (1000X)

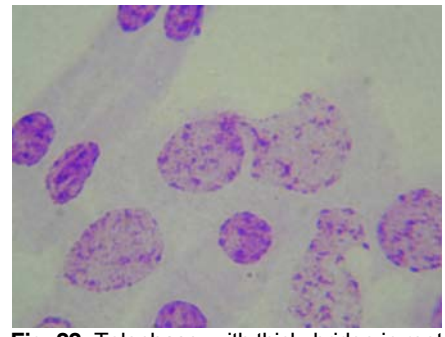


Fig. 22 -Telophase with thick bridge in root meristem at tomato, treated with natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, 5%, 4 hours (10

CONCLUSIONS

1. Natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III, known as a polluting agent has a strong inhibitory effect on mitotic division of *Lycopersicum esculentum* L.

2. The cells reacted differently in each phase of mitotic division to the action of the polluting agent.

3. Natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III has a real mutagenic potential, confirmed by diversity chromosomial aberrations induced.

4. Prolonged nuclei represent a characteristics of the natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III effect.

BIBLIOGRAPHY

1. **Fiskesjö G., 1969** – *Some results from Allium tests with organic mercury halogenides*. Hereditas, 62: 314-322.
2. **Heggestad H.E., 1969** – *Diseases of crops and ornamental plants incited by polluants*. Phytopatology, 58: 8, 1089-1098
3. **Pădureanu Silvica, 2004** - *The cytogenetic effects induced by natrium pentacyano-mononitroso-ferrat III on the mitotic division of Allium cepa. L.*. Lucr. Şt. seria Agron., vol. 47, Univ. St. Agric. Med. Vet., Iaşi, 116-121
4. **Pădureanu Silvica, 2005** – *The cytogenetic effects induced by acetate of lead upon the mitotic division of Lycopersicum esculentum. L.* Lucr. Şt. seria Hortic., vol. 48, Univ. St. Agric. Med. Vet., Iaşi, 989-994

CERCETĂRI PRIVIND AMELIORAREA MĂRULUI PENTRU REZISTENȚA FRUCTELOR LA TRANSPORT ŞI MANIPULARE

RESEARCHES REGARDING APPLE BREEDING FOR THE FRUITS RESISTANCE TO TRANSPORTATION AND MANIPULATION

SESTRAŞ RADU[1], ROPAN G. [1], PLATON IOAN[2]
[1]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca
[2] Stațiunea de Cercetare şi Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița

Abstract. *The damage on apple fruits caused during picking, manipulation and transportation has an important economic weight. Even that the resistance of apple fruits to transportation and manipulation has not been a special breeding apple objective, due to important economic losses by damage during harvest, transportation and manipulation, lately it has become a matter of interest. Among nine studied apple varieties, Bistrițean, Jonathan, Golden Delicious were susceptible to fruit injury, while the Auriu de Bistrița, Wagener Premiat and eventually Starkrimson, Salva and Generos can be considered resistant to pricking, cutting and hitting of the fruits. The heritability in broad sense shows that the resistance of apple fruits to damages has a strong genetic determinism, being powerfully influenced by genotype and in a relatively reduced measure by the medium (except damage by cutting which is less influenced by genotype). The resistance of the fruits injured by pricking, cutting and hitting was close correlated. There was identified that the fruits with high values for index shape (spherical, spherical-elongated) were more susceptible at damage by pricking and cutting, but not at damage by hitting.*
Key Words: apple, fruits, resistance, damage, heritability, correlations

Pagubele suferite de fructele de măr datorita vătămărilor suferite în timpul recoltării, manipulării şi transportului au o importantă pondere economică. Dathe (1988), citându-l pe Sargent şi colab. (1987), arată că, la recoltarea manuală a merelor, 81% din fructe prezintă puncte de apăsare, 3% înțepături şi 1% tăieturi, rezultând un procent cu totul surprinzător, de 85% fructe vătămate.

Rezistența fructelor la transport şi manipulare nu a constituit un obiectiv special al lucrărilor de ameliorare dar, datorită importanței caracterului în sporirea eficienței economice a culturii mărului, prin micşorarea pierderilor suferite de fructe, a început să fie luată în seamă cu tot mai multă atenție (Sestraş, 1992, 1997). Studiind timp de mai mulți ani rezistența la manipulare a unor soiuri de măr, Dathe (1988) consideră rezistente, comparativ cu Golden Delicious (sensibil), soiurile: Summerred, Vista Bella, Alkmene, Jubilee, Kent, Monroe, Pilot, grupa Red Delicious, Starkrimson, Rome Beauty, Winesap, Empire. Sensibile, asemănătoare cu Golden Delicious, au rezultat: Gloster, Idared, Jonagold, Melrose, Mutzu, Champion, Smoothee ș.a., iar foarte sensibile, dar după James Grieve (extrem de sensibil), s-au dovedit a fi: Jerseymac, Juno, McIntosh, Mollie's Delicious, Slava pobediteliam.

MATERIAL ŞI METODĂ

Experiența şi cercetările aferente acesteia s-au efectuat la Staţiunea de Cercetare şi Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița (S.C.D.P. Bistrița). Au fost luate în studiu 9 soiuri de măr cu maturare tardivă a fructelor (toamnă-iarnă), de la care s-au analizat 30 de fructe luate la întâmplare şi grupate în 3 repetiții (10 fructe/repetiție). La mijlocul lunii septembrie, fiecare fruct a fost supus unui „tratament" de vătămare, constând în înțepare, tăiere (ambele răniri, provocate la 1,5 cm adâncime în pulpa fructului) şi lovire (fără ca pielița să fie crăpată). Toate tratamentele au fost perfect uniforme, executate pe diametrul fructelor în puncte echidistante, şi în aceeaşi zi. După 5, 10, 15, 20 şi 25 zile de la vătămarea fructelor, s-a apreciat rezistența fructelor la rănire, prin acordarea de note, pe o scară de la 1 la 5 (1 = fructe fără modificări ale rănilor inițiale; 5 = fructe puternic degradate la locul vătămărilor, cu apariția putregaiului, improprii consumului). Notele au fost prelucrate ca valori medii pe repetiție şi soi, şi s-au efectuat calcule statistice pentru evidențierea diferențelor dintre soiuri, a heritabilității caracteristicilor urmărite şi a corelațiilor dintre acestea.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Între soiurile testate în privința comportării lor la vătămările provocate prin lovire s-au constatat deosebiri evidente (tab. 1), în funcție de particularitățile genetice ale fiecărui cultivar şi de interacțiunea acestora cu factorii de mediu, inclusiv cu „tratamentele" la care au fost supuse fructele.

Tabelul 1

Notele medii acordate pentru comportarea fructelor la vătămările cauzate prin lovituri, la intervale de cinci zile de la „tratament"

Nr. crt.	Soiul	Media notelor după:				
		5 zile	10 zile	15 zile	20 zile	25 zile
1.	Golden Delicious	2,20	2,40	2,60	2,60	3,80
2.	Wagener Premiat	1,60	2,00	2,00	2,20 ^{o}	2,40 ^{oo}
3.	Jonathan	1,40	2,40	2,40	3,00	3,80
4.	Generos	1,60	2,40	2,80	3,20	3,80
5.	Salva	1,40	1,60	2,00	3,00	3,80
6.	Bistrițean	2,40 *	3,00 *	3,40 **	4,00 ***	4,80 **
7.	Liberty	1,60	2,60	2,80	2,80	3,20
8.	Auriu de Bistrița	1,20	1,60	2,20	2,20 ^{o}	2,80
9.	Starkrimson	1,00	1,80	2,00	2,60	3,20
Media experienței (Mt.)		1,60	2,20	2,47	2,84	3,51
DL 5% =		0,66	0,76	0,62	0,51	0,76
DL 1% =		0,89	1,03	0,84	0,69	1,03
DL 0,1% =		1,19	1,37	1,12	0,91	1,37

Notele medii după 5 zile de la rănirea fructelor, au oscilat între 1,00 şi 2,40, iar comparativ cu media experienței (1,60), doar soiul Bistrițean a prezentat abateri asigurate statistic, semnificând sensibilitatea sa la vătămarea prin lovirea fructelor.

Pe parcursul perioadei de studiu, diferențele dintre soiuri s-au accentuat, cel mai sensibil soi la lovituri, pe întreaga perioadă, dovedindu-se Bistrițean, care la finele celor 25 de zile de la vătămare a prezentat fructe puternic afectate, cu apariția putregaiului pe

o mare parte din suprafață, improprii consumului. Destul de sensibile la lovirea fructelor s-au prezentat la momentul final şi soiurile Generos, Golden Delicious, Jonathan şi Salva, cu medii ale notelor de 3,80. Dintre cele nouă soiuri testate, după 25 zile de la vătămarea fructelor, prin prisma rezultatelor obținute, poate fi considerat rezistent Wagener Premiat (cu abateri distinct semnificative față de media experienței). Diferențe asigurate statistic s-au înregistrat şi la soiul Auriu de Bistrița (la 20 de zile de la vătămare), ceea ce semnifică o bună comportare la loviturile provocate fructelor soiului respectiv.

În privința comportării fructelor la afecțiunile provocate prin înțepare (tab. 2), cele mai sensibile soiuri apar Jonathan şi Bistrițean (cu media notelor de 4,25 şi 4,20), cu abateri foarte semnificative față de media experienței.

Tabelul 2

Notele medii acordate pentru comportarea fructelor la vătămările cauzate prin înțepare, la intervale de cinci zile de la „tratament"

Nr. crt.	Soiul	Media notelor după:				
		5 zile	10 zile	15 zile	20 zile	25 zile
1.	Golden Delicious	1,40	2,20	2,40	3,00	3,60
2.	Wagener Premiat	1,00	1,00 ^{o}	1,80	1,80 ^{o}	2,80
3.	Jonathan	1,80 *	2,60 **	2,80 *	3,40 *	4,25 ***
4.	Generos	1,00	1,60	1,60	2,40	2,80
5.	Salva	1,20	1,40	1,40	2,00	3,40
6.	Bistrițean	2,00 *	2,60 **	2,60	3,60 *	4,20 ***
7.	Liberty	1,20	1,80	2,00	2,80	3,00
8.	Auriu de Bistrița	1,00	1,00 ^{o}	1,00 ^{o}	1,80 ^{o}	2,20 ^{ooo}
9.	Starkrimson	1,00	1,20	1,80	2,80	2,75
Media experienței (Mt.)		1,29	1,71	1,93	2,62	3,22
DL 5% =		0,51	0,59	0,71	0,79	0,54
DL 1% =		0,69	0,79	0,96	1,07	0,73
DL 0,1% =		0,91	1,05	1,27	1,41	0,96

Cel mai rezistent soi la rănirea fructelor prin înțepare este Auriu de Bistrița, cu cea mai mică medie a notelor la sfârşitul perioadei de studiu (2,20) şi cu diferențe foarte semnificative față de media experienței. Chiar dacă nu au valori asigurate statistic pentru comportarea la vătămările provocate prin înțepare, destul de rezistente la acest tip de dăunare se prezintă şi soiurile Starkrimson (2,75), Wagener Premiat şi Generos (ambele cu 2,80).

Din datele prezentate în tabelul 3 se poate constata faptul că cele mai mari daune sunt provocate prin tăierea fructelor, în cazul acestui tip de „tratament" de vătămare, înregistrându-se valori superioare celor obținute pentru vătămările provocate prin lovituri şi înțepături.

Chiar dacă nu s-au înregistrat diferențe asigurate statistic şi majoritatea soiurilor apar ca foarte sensibile la rănirile cauzate de tăieturi ale fructelor, prin prisma notelor înregistrate la finele perioadei de studiu, ceva mai puțin afectate sunt soiurile Golden Delicious şi Wagener Premiat. La polul opus, cu note mari şi prin urmare foarte sensibile la vătămările prin tăieturi, se situează majoritatea soiurilor, în special Salva şi Starkrimson (ambele cu o medie de 4,60), Jonathan, Generos, Liberty şi Auriu de Bistrița (toate cu o medie de 4,40).

Tabelul 3

Notele medii acordate pentru comportarea fructelor la vătămările cauzate prin tăiere, la intervale de cinci zile de la „tratament"

Nr. crt.	Soiul	Media notelor după:				
		5 zile	10 zile	15 zile	20 zile	25 zile
1.	Golden Delicious	1,80	2,40	3,00	3,20	3,80
2.	Wagener Premiat	1,00	2,00	3,00	3,20	3,60
3.	Jonathan	1,40	2,20	2,80	3,40	4,40
4.	Generos	1,80	2,20	2,20	3,60	4,40
5.	Salva	1,00	2,40	2,80	3,60	4,60
6.	Bistrițean	1,80	2,20	2,60	3,80	4,20
7.	Liberty	1,60	2,20	2,80	3,40	4,40
8.	Auriu de Bistrița	1,40	2,00	2,20	3,20	4,40
9.	Starkrimson	1,00	2,00	2,00	3,00	4,60
Media experienței (Mt.)		1,42	2,16	2,60	3,38	4,29
DL 5% =		0,52	0,64	0,64	0,74	0,82
DL 1% =		0,70	0,86	0,87	1,00	1,11
DL 0,1% =		0,93	1,14	1,15	1,32	1,47

Deosebirile existente între soiurile de măr studiate, pentru media notelor acordate cu ocazia celor cinci controale efectuate la intervale de cinci zile, şi pentru toate tipurile de vătămări cauzate merelor (lovituri, tăieturi, înțepături), sunt ilustrate grafic în figura 1.

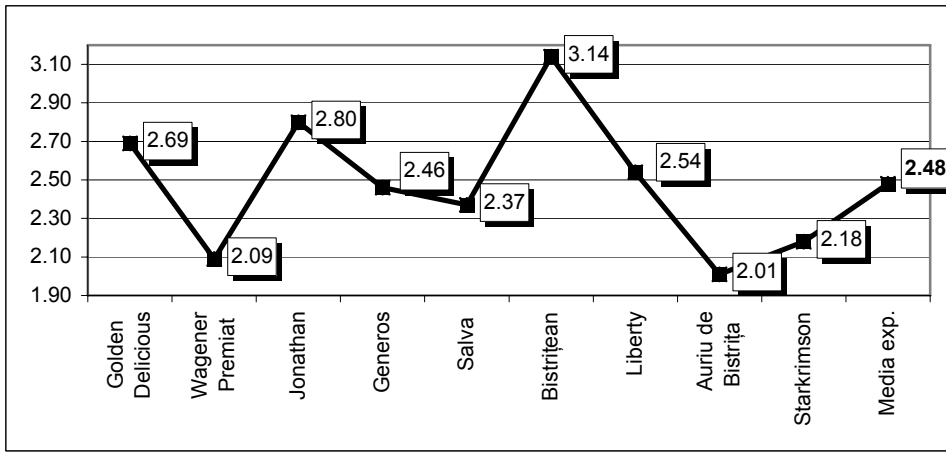


Fig. 1 - Media notelor acordate pentru afecțiunile provocate prin toate tipurile de vătămare a fructelor (lovituri, înțepături, tăieturi), de-a lungul observațiilor efectuate

Pe baza comportării generale la afecțiunile cauzate de vătămarea fructelor, pot fi recomandate ca potențiali genitori pentru lucrările de ameliorare în direcția creării unor cultivaruri noi, rezistente la eventualele vătămări care apar pe parcursul recoltării, transportului şi manipulării fructelor, soiurile Auriu de Bistrița şi Wagener Premiat, şi eventual Starkrimson, Salva şi Generos. Soiul Bistrițean are fructe extrem de sensibile la vătămările care pot avea loc cu ocazia recoltării şi manipulării fructelor, iar

binecunoscutele soiuri Jonathan şi Golden Delicious sunt destul de susceptibile la astfel de afecţiuni.

Pentru determinarea cotei cu care participă genotipul la exprimarea fenotipică a rezistenţei fructelor la vătămare, s-au calculat coeficienţii de heritabilitate în sens larg (tab. 4), pornindu-se de la ipoteza determinismului poligenic a rezistenţei la vătămare a fructelor la măr (Sestraş, 1992). Este interesant de remarcat faptul că pentru vătămările provocate prin lovituri şi înţepături, soiurile studiate prezintă o heritabilitate ridicată (h^2), înregistrându-se valori relativ apropiate la intervale de cinci zile (h^2 cuprins între 0,747 şi 0,908 pentru rezistenţa la lovituri; 0,819 şi 0,909 pentru rezistenţa la înţepături).

Tabelul 4

Coeficienţii de heritabilitate pentru rezistenţa fructelor la vătămările cauzate prin tăiere, la intervale de cinci zile de la „tratament"

Caracteristica	Coeficientul de heritabilitate în sens larg (h^2) pentru afecţiunile provocate prin:		
	lovituri	înţepături	tăieturi
Rezistenţa – după 5 zile	0,804	0,819	0,789
Rezistenţa – după 10 zile	0,747	0,909	0,362
Rezistenţa – după 15 zile	0,838	0,845	0,692
Rezistenţa – după 20 zile	0,908	0,826	0,392
Rezistenţa – după 25 zile	0,884	0,886	0,591

Prin urmare, comportarea fructelor la vătămările provocate prin lovire şi înţepare are, în condiţiile experienţei, un puternic determinism genetic, fiind puternic influenţată de genotip şi într-o măsură relativ redusă de mediu (inclusiv de „tratamentul" aplicat fructelor). Ţinându-se seama de faptul că în ereditatea poligenică a rezistenţei fructelor la vătămare aditivitatea are de regulă cea mai importantă pondere, rezultă că prin alegerea judicioasă a unor genitori cu o bună rezistenţă la răniri prin lovituri şi înţepături, se pot obţine descendenţi cărora să le fie transmise cu fidelitate aceste caracteristici.

Chiar dacă pentru vătămările cauzate de lovituri şi înţepături coeficienţii de heritabilitate indică un puternic determinism genetic, vătămările provocate de tăieturi induc o reacţie şi comportare a fructelor afectate mult mai neuniformă, cel puţin prin prisma interacţiunii dintre genotip şi mediu. În acest caz, valorile coeficienţilor de heritabilitate diferă considerabil de la un moment la altul al analizelor, cu limite cuprinse între 0,362 (h^2 după 10 zile) şi 0,789 (h^2 după 5 zile). Valorile relativ scăzute după 10 şi 20 de zile de la rănirea fructelor, sugerează o pondere superioară a mediului în manifestarea fenotipică a rezistenţei la tăieturi comparativ cu influenţa genotipului. Rezultatele pot fi explicate prin prisma altor factori care pot influenţa comportarea fructelor rănite, care se pot manifesta diferit de la un soi la altul (ex. epoca de maturare a fructelor, capacitatea de păstrare a acestora, consistenţa şi textura pulpei, sensibilitatea la putregaiul fructelor sau la alte boli de depozit etc.). Prin astfel de interacţiuni complexe pot fi justificate deosebirile care apar între valorile h^2 de la o etapă la alta de analiză şi alternanţa acestor valori la intervale de cinci zile. De asemenea, nu este exclus ca pentru unele caracteristici, precum rezistenţa la vătămările provocate prin tăieturi, nu aditivitatea, ci efectele de dominanţă şi de epistazie să influenţeze în mod preponderent manifestarea fenotipică a rezistenţei, respectiv sensibilităţii. Într-o asemenea situaţie, datorită ponderii scăzute a aditivităţii poligenelor, aceste caracteristici se transmit cu mai puţină fidelitate în descendenţe hibride. Pentru evaluarea legăturilor existente între caracteristicile externe ale fructelor şi comportarea acestora la vătămările care pot avea loc în timpul

recoltării, transportului sau manipulării fructelor, s-au calculat coeficienții de corelație, valorile acestora fiind redate în tabelul 5.

Din datele obținute se constată că, la soiurile de măr din experiență, între unele caracteristici morfologice ale fructelor există legături strânse, pozitive şi asigurate statistic: înălțimea este corelată cu diametrul, indicele de formă şi greutatea fructelor, iar diametrul este foarte strâns corelat cu greutatea fructelor.

Tabelul 5

Coeficienții de corelație fenotipică dintre notele acordate pentru gradul de vătămare a fructelor şi caracteristicile acestora, la nouă soiuri de măr

Caracteristicile corelate	Diametrul fructelor	Indicele de formă	Greutatea fructelor	Nota lovire	Nota tăiere	Nota înțepare
Înălțimea fructelor	0,733^{x}	0,733^{x}	0,768^{xx}	0,449	0,354	0,424
Diametrul fructelor		0,077	0,982^{xxx}	0,128	-0,103	-0,052
Indicele de formă			0,140	0,515	0,631$^{(x)}$	0,658^{x}
Greutatea fructelor				0,229	-0,001	0,016
Nota lovire					0,778^{xx}	0,790^{xx}
Nota tăiere						0,658^{x}

r 5% = 0,632; r 1% = 0,765; r 0,1% = 0,872

Pentru notele acordate în funcție de comportarea la vătămare a fructelor, în diferite etape după rănirea lor prin lovituri, înțepături şi tăieturi, există corelații strânse şi asigurate statistic. Rezultă că rezistența, sau dimpotrivă sensibilitatea merelor la lovituri, este strâns corelată cu rezistența/sensibilitatea la înțepături sau tăieturi. De asemenea, corelațiile identificate semnifică şi o anumită uniformitate a reacției, în timp, a soiurilor testate, pe ansamblul lor, la rănirea fructelor (chiar dacă anterior au fost evidențiate diferențele pentru comportarea fructelor la lovituri şi înțepături, față de tăieturi). Corelații interesante au fost identificate între indicele de formă al fructelor şi nota la tăiere şi respectiv înțepare, ambele asigurate statistic şi sugerând faptul că fructele cu valori mari ale indicelui de formă (sferice, sferic-înalte sau alungite) sunt mai susceptibile la vătămările prin înțepare şi tăiere (dar nu şi la cele provocate prin lovituri!). Corelațiile identificate pot fi utilizate ca indici de selecție în ameliorare. Pe lângă interesul ştiințific, datele şi informațiile obținute în urma prezentului studiu pot avea şi utilitate practică, ele putând fi eficient utilizate în lucrările de ameliorare a mărului, în vederea creării unor noi soiuri, cu fructe rezistente la recoltare, transport şi manipulare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Dathe Barbara**, **1988** - *Beschädigungsuhemfindlichkeit der Fruchtein michtigs zuchtziel der Apfelzüchtung*. Gartenbau, Berlin, 35, 9, 275-277.
2. **Sestraş R.**, **1992** - *Ameliorarea mărului pentru mărirea rezistenței la transport şi manipulare*. Mapa doc. ICPP Pitesti, Nr. 22.
3. **Sestraş R., 1997** - *Ameliorarea mărului*. Ed. Quo Vadis, Cluj-Napoca.
4. **Sestraş R., 2004** -*Ameliorarea speciilor horticole*. Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.

CREAREA ÎN PREMIERĂ MONDIALĂ A SOIURILOR DE VIŢĂ DE VIE REZISTENTE LA FILOXERĂ

DEVELOPMENT OF THE OWN ROOTED VINE CULTIVAR RESISTANT TO FILOXERA ON THE FIRST TIME IN THE WORLD

TOPALĂ ŞTEFAN, DADU C.
Institutul Naţional pentru Viticultură şi Vinificaţie
din Republica Moldova

Abstract. *The creation of vine on own roots, resistant to filloxera has brought about in R .of Moldova for first time. The synthetic-genesis we did beginning with 1980. The methods used are backcrosses of vegetal "mule"- DRX-55 (2n=39) with Seyve Villard, as well as, initial species, polyploidy forms and many varieties of V.vinifera. With 1983 we obtained three generations of distantly hybrids at which have been regular meiosis and restoration partially or completely of the fertility .Among of the hybrids of F5 were distinguished three artificial species: Vitis vinifolia* Top., *V.rotundifera* Dad., *V.moldavica* Dad. *Just these species are growing on own roots, are flowering and are fertilizing normally because they contents a new genome equal n=19, 2n=38, but not as at interspeciefic hybrid V.vinifera x V.rotundifolia DRX-55 (2n=39).*

Key words: distantly hybrid, vinifera, rotundifolia, vinifolia, rotundifera, backcross, genome, synthetic species.

INTRODUCERE

Hibridarea îndepărtată joacă un rol important în ameliorarea genetică a viţei de vie pentru că ea permite îmbinarea într-un singur genotip a caracterelor şi însuşirilor valoroase ce aparţin speciilor, care în procesul evoluţiei s-au îndepărtat unele de altele. Numai datorită acestei metode de ameliorare este posibilă încrucişarea în scopul îmbinării caracteristicilor cantitatve şi calitative ale recoltei de la specia de cultură *Vitis vinifera* L. cu rezistenţa absolută la bolile criptogamice şi dăunători, inclusiv filoxera, a speciei spontane americane *V.rotundifolia* Michx. Încrucişarea între ele este foarte dificilă din cauza numărului diferit de cromozomi şi apartenenţei la diferite subgenuri – *Euvitis* (2n=38), respectiv *Muscadinia* (2n=40). Dimpotrivă, hibridarea în cardrul subgenului *Euvitis*, dintre *Vitis vinifra* L. şi diferiţi reprezentanţi ai altor secţii cu acelaşi număr de cromozomi (2n=38) se efectuează relativ uşor, iar descendenţii acestora, sub denumirea generală de hibrizi direct – producători, de regulă sunt rezistenţi la boli şi dăunători, suficient de roditori, însă recolta lor este de o calitate inferioară faţă de soiurile de *Vitis vinifera* L.

MATERIAL ŞI METODA DE CERCETARE

Investigaţile citologice au fost efectuate în 2005 la descendenţii hibrizilor de F_5, F_4, F_3 şi anume: DRX-M_5-720 (104 plante), DRX-M5-722 (135 plante),DRX-M_5-723 (60 plante), DRX-M_5-724 (504 plante),DRX-M_5-732 (30 plante), DRX-M_5-735(48 plante), DRX-M_5-740 (139 plante), DRX-M5-741 (72 plante), DRX-M5-745 (4 plante),

DRX-M5-757 (9 plante), DRX-M3-11, 14, 28,38,39 (134 plante), DRX-M4-542, 546, 604 (60 plante). Ca metodă de stabilire a numărului de cromozomi în celulele somatice de la plantele tinere, s-a utilizat cea pentru pregătirea preparatelor citologice temporare, colorate cu propion-lacmoid (după Captari,1967).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Pentru prima dată, la hibrizii parţial fertili din generaţia F_3, s-a observat apariţia grăunciorilor de polen normali după mărime şi formă, aidoma ca la soiurile europene standard (Topală, 1983,1987). Aceste date experimentale dovedesc începerea **procesului propriu zis de sintezogeneză** a speciilor **sintetice** de viţă de vie în R. Moldova**.** In anul 1987, la hibrizii F_3, care au intrat pe rod, s-a impulsionat cu putere procesul de **sintezogeneză** a speciilor **sintetice** de viţă de vie prin efectuarea în condiţii "ex-situ" a două combinaţii de retroîncrucişare cu polen proaspăt colectat de la doi hibrizii Seyve Villari: DRX-M_3-90 x S.V.20-366 şi DRX-M_3-232 x S.V.12-309. Astfel, în urma acestor două retroîncrucişări s-a creat o populaţie nouă de hibrizii îndepărtaţi în număr de peste 200, care au constituit generaţia F_4. Acest fapt ne permite să emitem postulatul conform căruia, crearea generaţiei a treia şi obţinerea următoarelor generaţii de hibrizi îndepărtaţi în genofondul hibrid, va fi prezentă întreaga gamă de genotipuri, de la forme absolut sterile, semifertile, până la forme cu fertilitatea restabilită sau poate chiar mai înaltă, aidoma soiurilor europene; în acelaşi timp, procentul formelor autofertile creşte cu mărirea numărului de generaţii, iar al formelor sterile va scădea simţitor (Topală, Istrati, 2005).

De la un număr restrâns de retroîncrucişari cu hibrizii F_4 s-au creat aproximativ 80 de plante F_5, obţinute de la încrucişări cu destinaţie specială.

Generaţia de hibrizi îndepărtaţi F_5 s-a plantat în 2001 pe lotul experimental al INVV. Unii din hibrizii acestei generaţii, în 2003 au înflorit şi, judecând după mărimea şi forma normală a grăuncioarelor de polen, similară absolut cu a soiurile bisexuate standard de viţă de vie, constatăm că meioza decurge fără dereglări, iar fertilitatea la hibrizii F_5 s-a restabilit complet. Aceste date experimentale sunt o dovadă incontestabilă a **finisării sintezogenezei** la speciile **sintetice de viţă de vie** în condiţii naturale şi stoparea reacţiilor biochimice complexe în nucleele celulelor-mamă a polenului şi celulelor-mamă a ovulelor sub interacţiunea factorilor interni şi externi (Topală, Dadu, Istrati, 2005).

Aşadar, pentru prima dată în lume **s-a realizat sintezogeneza** unui număr suficient de **specii sintetice** de viţă de vie, care **îmbină** reuşit într-un singur genotip genomul speciei de cultură *Vitis vinifera* (**n=19)** şi genomul speciei spontane americane (**n=20).** Valoarea acesteia constă în imunitatea absolută la boli şi dăunători, inclusiv filoxera. Sub acţiunea backcrossurilor bine planificate şi efectuate cu polen proaspăt colectat, în primul rând s-a impulsionat cu putere **sintezogeneza** speciilor **sintetice**, iar în al doilea rând s-a forţat **eliminarea** în citoplasmă a **cromozomului «buclucaş»,** care era cauza tuturor dereglărilor (perturbaţiilor) în meioza ambelor gametofite - feminin şi masculin, adică a sterilităţii absolute a polenului şi fertilităţii nule la hibrizii F_1, F_2, chiar şi la unii

hibrizi F_3 sau **a incapacității de a fructifica şi forma boabe cu semințe** în condiții «ex-situ» şi «in-situ» la hibrizii F_1, F_2 şi la unii hibrizi F_3. Hibrizii cu numărul impar de cromozomi în celulele somatice sunt sterili, nu fructifică, şi după Groriunov sunt numiți "catâri vegetali" prin analogie cu "catârii animali", care există pe Terra 4000 ani, dar nu dau urmaşi.

În procesul unic de **sintezogeneză a speciilor sintetice** de viță de vie s-au stabilit 4 etape principale şi anume:

1) etapa de **sintezogeneză preliminară**, efectuată de savanții americani A.Wylie (1868,1871), L. Detjen (1919 a, b), care începe cu crearea **hibrizilor îndepărtați F**$_1$, dintre *V.vinifera* şi *V.rotundifolia*; etapa se finalizează cu crearea DRX-lor de R.Dunstan(1962-1964): DRX-58-5, DRX-60-24, DRX-55 etc., ce conțin în celulele somatice numărul diploid de cromozomi egal cu 2n=39;

2) etapa de **sintezogeneză propriu zisă** a speciilor **sintetice** de viță de vie care începe cu efectuarea retroîncrucişărilor "in-situ": DRX-55 x Aramon x *V.riparia*, apoi continuă cu backcrossurile cu speciile parentale, hibrizii Seyve Villari şi formele poliploide. Ca rezultat s-a creat o populație nouă de hibrizi îndepărtați indigeni (F_3) în număr de 412. **Impulsionarea** cu putere a **procesului** de **sintezogeneză** s-a produs în condiții „ex-situ" prin efectuarea a două backcrossuri: DRX-M_3-90 x S.V.20-366 şi DRX-M_3-232 x S.V.12-309. Astfel a fost creată generația F_4, care includea peste 200 de hibrizi indigeni;

3) pe baza hibrizilor F_4 au fost create cca. 80 plante hibride F_5 de la încrucişări cu destinație specială: DRX-M_4-510 x Moldova (28 plante), DRX-M_4-520 x GM-325-58 (11 plante), DRX-M_4-520 x Cristal (28 plante), cât şi puieți obținuți din semințe de la polenizarea liberă a florilor.

4) în F_5, în condiții „ex-situ", s-au efectuat cele mai importante evenimente din ciclul lung al sintezogenezei. În primul rând, aici s-a **finisat** şi s-a **stins** treptat **procesul** de **sintezogeneză** al speciilor **sintetice** de viță de vie sub interacțiunea factorilor interni şi externi; în al doilea rând, aici s-a finalizat sinteza **genomului nou** al viței de vie prin **eliminarea definitiva** şi **ireversibilă** în citoplasmă a cromozomului fără pereche, numit «buclucaş», fapt ce atestă numărarea directă a cromozomilor în celulele somatice (n=19, 2n=38); în al treilea rând, la hibrizii F_5 s-a constatat decurgerea meiozei fără dereglări în ambele gametofite, dacă avem în vedere mărimea şi forma normală a grăunciorilor de polen, similare cu ale soiurilor bisexuate de *V.vinifera* L.; în final, aici se realizează apogeul **sintezogenezei –** restabilirea **fertilității**, adică a însuşirii fundamentale a plantei de a **fructifica.** Acestea sunt etapele de transformarea radicală a hibridului steril DRX-55 („catâr vegetal") în **specie sintetică,** ce îmbină armonios, într-un singur genotip, calitatea recoltei cu rezistența la boli şi dăunători, inclusiv filoxera.

CONCLUZII

1. Pentru prima dată s-a sintetizat genomul nou al viţei de vie (n=19) din genomul speciei de cultură *V.vinifra* (n=19) şi genomul speciei spontane americane, rezistentă la filoxeră (n=20).
2. Între hibrizii F_5 au fost depistate speciile sintetice *V.vinifolia* Top., *V.rotundifera* Dad., *V.moldavica* Dad. etc., care sunt exponenţii genomului nou al viţei de vie şi care îmbină reuşit calitatea recoltei cu rezistenţa.
3. A fost recreată specia *V.vinifera* L., care s-a cultivat pe rădăcini proprii până la apariţia filoxerei (1868) şi care se deosebeşte prin faptul că originea ei este **hibridogenă.**

BIBLIOGRAFIE

1. **Captari S.G**., **1967** - *Uscorennîi propiono-lacmoidnîi metod prigotovlenia i ocraşivania vremennîh ţitologhiceschih preparatov.* Ţitologhia i ghenetica,I,4.
2. **Detjen L.R., 1919 -** *The limits in hybridization of Vitis rotundifolia with related species and genera.* North Carolina Agric. Exp. Sta. Tech. Bull.
3. **Dunstan R.T., 1962** - *Some fertile hybrids of bunch and Muscadine grapes*. J.Heredity, 53.
4. **Dunstan R.T., 1964 -** *Hybridization of Euvitis x V.rotundifolia: Backcrosses to Muscadine.* Amer.Soc. Horticul. Sci., 84.
5. **Goriunov V. V., 1960** - *K istorii problemâ otdalennoi ghibridizaţii. Otdalennaia ghibridiyaţiia rastenii.* M.,C. 80-97.
6. **Topală Ş.G., 1983** - *Poliploidia u vinograda*. Kişinev, 215c.
7. **Topală Ş.,Istrati M., 2005** - *Crearea hibrizilor de F_4 dintre V.vinifera x .rotundifol.* Genet.şi Amel.plan.,anim. şi microorgananismelor. Chişinău, p.400-405.
8. **Topală Ş., Dadu C., Maria Istrati., 2005** - *Etapele de bază ale sintezei genomului nou al viticultură şi vinificaţie*. Chişinău, p.15-20.
9. **Wylie A.P., 1868** - *The gardener's monthly.*, 10.
10. **Wylie A.P., 1871** - *Hybridization of Rotundifolia grapes*.-Amer.Pomol.Soc. Proc.,13, 113-116.

DELIGNIFICAREA CU OXIGEN A CELULOZEI SNS-AQ DIN LEMN DE PLOP(I). INFLUENȚA PRINCIPALILOR PARAMETRI ASUPRA PROCESULUI

OXYGEN DELIGNIFICATION OF WOODEN POPLAR PULP (I). MAIN PARAMETERS INFLUENCE UPON THE PROCESS

TEODORESCU NEDELCU GABRIELA
Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi

Abstract. *The oxygen delignification represents one way of decreasing the amount of lignin from the pulp after boiling it in order to reduce the quantity of chemicals used for bleaching and the impact on the environment. This work is intended to establish the most favourable values of the main parameters which influence the oxygen delignification process. Thus, it has been established that an extension of the duration every 10 minutes in the studied domain reduces with one unit the Kappa number, it decreases the pulp viscosity with 12 dm^3/kg and it increases the whiteness with about 1%. The Kappa number and the viscosity of the pulp depend straight on the temperature used for delignification. The oxygen pressure has a straight influence on the Kappa number and on the pulp viscosity, but by increasing the pressure with each 0,1 MPa, the polysaccharides destruction intensifies to a greater extent than the delignification.*

Delignificarea celulozei cu oxigen se utilizează pe scară largă, datorită nu atât economicității procesului cât faptului că duce la reducerea încărcării apelor reziduale de la înălbire. Prin tratarea cu oxigen se înregistrează o creştere cu circa 50% a gradului de delignificare a celulozei, ceea ce permite reducerea în aceeaşi proporție a consumului de agenți de înălbire cu toate efectele asupra gradului de poluare a apelor [Petterson şi colab., 2002, Mohta şi colab., 1998].

Capacitatea de delignificare cu oxigen depinde atât de parametrii procesului cât şi de tipul de celuloză, de aceea în prezentul studiu, obiectivul urmărit a fost stabilirea influenței principalilor parametri asupra procesului de delignificare cu oxigen.

În timpul procesului de delignificare cu oxigen, parametrii care afectează cel mai mult calitatea celulozei sunt: temperatura de reacție, durata şi adaosul de chimicale, precum şi presiunea oxigenului [Gevert şi colab, 1997].

Înălbirea cu oxigen a celulozei SNS-AQ se desfăşoară în mediu alcalin, alcaliile având rolul de a provoca solubilizarea ligninei şi de a neutraliza produsele acide care se formează din lignină şi din hidrații de carbon. Dacă adaosul de alcalii este suficient, indicele Kappa continuă să scadă în funcție de durata de reacție folosită, temperatura având un efect important asupra selectivității şi a vitezei gradului de dezincrustare al procesului [Bianchi şi colab., 1998, Gavrilescu şi colab., 2000].

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru realizarea obiectivului stabilit, celuloza SNS-AQ din plop obținută la 175^0C timp de 3 ore, cu indicele Kappa de 26,17, viscozitatea de 787 dm^3/kg şi gradul de alb de 38,01% (ISO), a fost delignificată cu oxigen într-o autoclavă rotativă (10 rot/min) cu capacitatea de 10L, prevăzută cu încălzire electrică şi reglare automată a temperaturii.

Cercetările experimentale au urmărit studiul acțiunii temperaturii, duratei şi presiunii oxigenului asupra procesului de înălbire cu oxigen într-o singură treaptă, evaluat prin gradul de dezincrustare, viscozitatea şi gradul de alb ale celulozei.

- Gradul de dezincrustare s-a apreciat prin indicele Kappa (STAS 6740-88). Cu ajutorul indicelui Kappa s-a calculat conținutul de lignină din celuloză folosind relația (1):

$$L = 0,17 \times Kappa \qquad (1)$$

în care L reprezintă conținutul de lignină din celuloză, [%].

- Viscozitatea celulozei s-a determinat utilizând soluție de cupruetilendiamină 0,5M, cu un raport molecular etilendiamină / cupru cuprins între 1,85 şi 2, conform STAS 6485-76, folosind un viscozimetru Ubbelohde cu capilară de 1mm. S-au stabilit timpii de curgere a soluției de celuloză şi a soluției de cupruetilendiamină, al căror raport reprezintă viscozitatea relativă. Cunoscând valoarea acesteia din urmă şi concentrația soluției de celuloză s-a calculat viscozitatea intrinsecă folosind relația (2):

$$[\eta] = \frac{2^{1/2}}{c} (\eta_{sp} - \ln \eta_{rel})^{0,5} \qquad (2)$$

$$\eta_{sp} = \eta_{rel} - 1$$

în care:

η_{sp} – viscozitatea specifică

c – concentrația soluției de analizat, [g/cm^3]

η_{rel} – viscozitatea relativă

Cunoscând valorile viscozității intrinseci se poate calcula gradul mediu viscozimetric de polimerizare folosind relația Mörz – Schurz (3):

$$Dp^{0,905} = 0,805 * [\eta] \qquad (3)$$

$$0,905 \log Dp = \log 0,805 + \log [\eta]$$

$$\log Dp = \frac{\log 0,805 + \log [\eta]}{0,905}$$

Dp – gradul mediu viscozimetric de polimerizare

[η] – viscozitatea intrinsecă

- Gradul de alb s-a determinat utilizând leucometrul Zeiss, folosind filtrul albastru.

Condițiile de delignificare cu oxigen a celulozei analizate sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1.

Condiţiile de delignificare cu oxigen a celulozei analizate

Proba	Temperatura °C	Durata min.	Presiunea O_2 MPa	NaOH %	$MgSO_4$ %
P1	90	60	0,5	2	0,5
P2	100	60	0,5	2	0,5
P3	110	60	0,5	2	0,5
P4	120	60	0,5	2	0,5
P5	110	30	0,5	2	0,5
P6	110	60	0,5	2	0,5
P7	110	90	0,5	2	0,5
P8	110	120	0,5	2	0,5
P9	110	60	0,3	2	0,5
P10	110	60	0,4	2	0,5
P11	110	60	0,5	2	0,5
P12	110	60	0,6	2	0,5

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Rezultatele obţinute în urma delignificării cu oxigen sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2.

Caracteristicile celulozelor delignificate cu oxigen

Proba	Indice Kappa	Grad de alb %	Viscozitate dm^3/kg	Grad de polimerizare
P1	22,75	43,6	735	1157
P2	21,42	45,8	714	1121
P3	18,64	46,6	682	1065
P4	17,02	49,9	654	1017
P5	23,48	44,2	728	1144
P6	18,64	46,6	682	1065
P7	16,86	47,9	671	1045
P8	14,35	50,2	627	970
P9	22,97	44,6	812	1246
P10	21,12	45,3	751	1184
P11	18,64	46,6	682	1065
P12	17,19	49,8	653	1014

Durata de delignificare

Datele din tabelul 2 arată că mărirea duratei de delignificare cu oxigen de la 0 la 120 minute este însoţită de reducerea aproape la jumătate a indicelui Kappa, dar concomitent cu scăderea viscozităţii celulozei.

Din figurile 1 şi 2 se constată că indicele Kappa, viscozitatea şi gradul de alb ale celulozei se modifică liniar în funcţie de durata tratamentului cu oxigen.

Creşterea cu fiecare 10 minute a duratei procesului de delignificare reduce cu circa o unitate indicele Kappa, scade viscozitatea celulozei cu 12 dm^3/kg şi măreşte gradul de alb cu circa 1%. Viscozitatea şi gradul de alb depind liniar de gradul de dezincrustare.

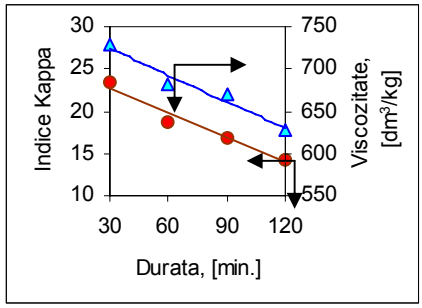


Fig. 1 - Variația gradului de delignificare şi viscozității celulozei pe parcursul delignificării

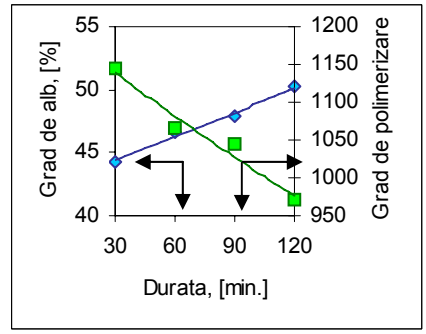


Fig. 2 - Influența duratei de delignificare asupra gradului de alb şi gradului de polimerizare a celulozei

Temperatura de delignificare reprezintă cel mai important factor care afectează viteza de delignificare a celulozelor cu oxigen.

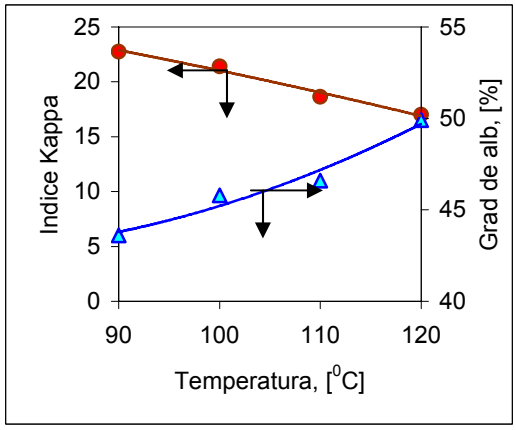


Fig. 3 - Efectul temperaturii de delignificare asupra indicelui Kappa şi a gradului de alb a celulozei

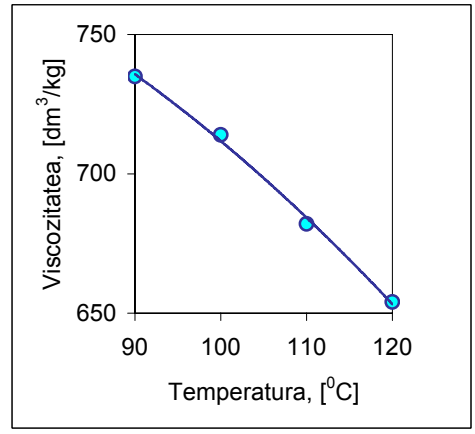


Fig. 4 - Influența temperaturii la delignificarea cu oxigen asupra viscozității celulozei

Din figurile 3 şi 4 se constată că prin creşterea temperaturii scade atât indicele Kappa cât şi viscozitatea celulozei, în timp ce gradul de alb înregistrează măriri. De asemenea, se observă că indicele Kappa şi viscozitatea celulozei depind liniar de temperatura utilizată la delignificare. Creşterea cu fiecare 10^0C a temperaturii provoacă scăderea cu două unități a indicelui Kappa şi cu 27,5 dm^3/kg a viscozității, precum şi o creştere cu 2% a gradului de alb.

Pentru o apreciere corectă a efectului temperaturii, în figurile 5 şi 6 se prezintă dependența viscozității şi gradului de alb de indicele Kappa din care se constată că temperatura nu modifică selectivitatea procesului. La acelaşi grad de dezincrustare pasta are aceeaşi viscozitate şi acelaşi grad de alb indiferent de temperatura folosită la delignificare.

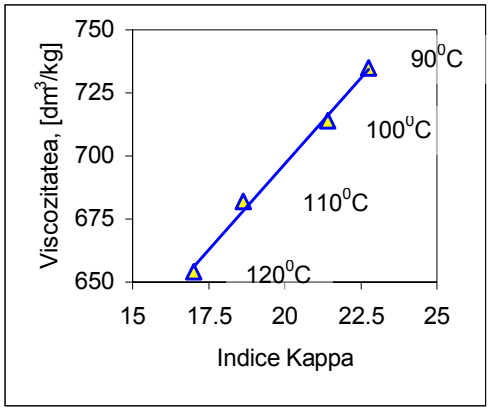


Fig. 5 - Dependența între viscozitatea celulozei şi gradul de delignificare obținut la diferite temperaturi

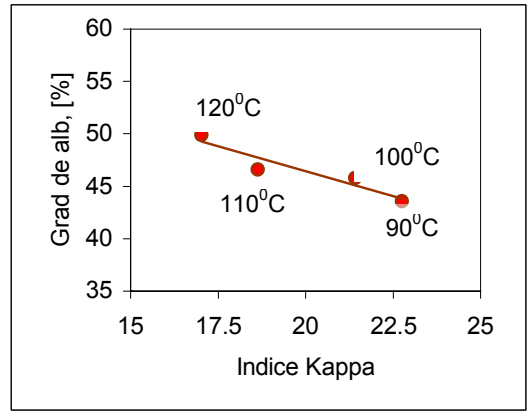


Fig. 6 - Influența indicelui Kappa asupra gradului de alb al pastei delignificate la diferite temperaturi

Presiunea oxigenului determină concentrația lui în soluție şi influențează viteza de delignificare şi de destrucție a polizaharidelor. Datele reprezentate grafic în figura 7 arată faptul că atât indicele Kappa cât şi viscozitatea celulozei depind liniar de presiunea oxigenului. Prin creşterea presiunii cu fiecare 0,1 MPa indicele Kappa se reduce cu circa două unități, iar viscozitatea scade cu 55 dm^3/kg.

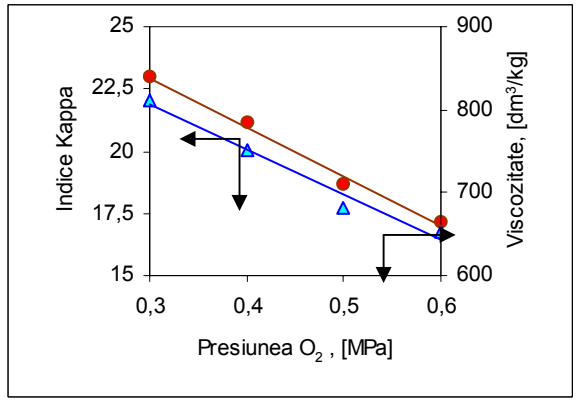


Fig. 7 - Influența presiunii oxigenului asupra indicelui Kappa şi viscozității celulozei

Dacă ținem seama de faptul că la mărirea gradului de delignificare prin creşterea duratei procesului, o reducere cu fiecare două unități a indicelui Kappa este însoțită de scăderea cu 24 dm^3/kg a viscozității, atunci putem spune că

mărirea presiunii oxigenului intensifică în mai mare măsură destrucția polizaharidelor decât delignificarea, fapt care rezultă şi din figura 8.

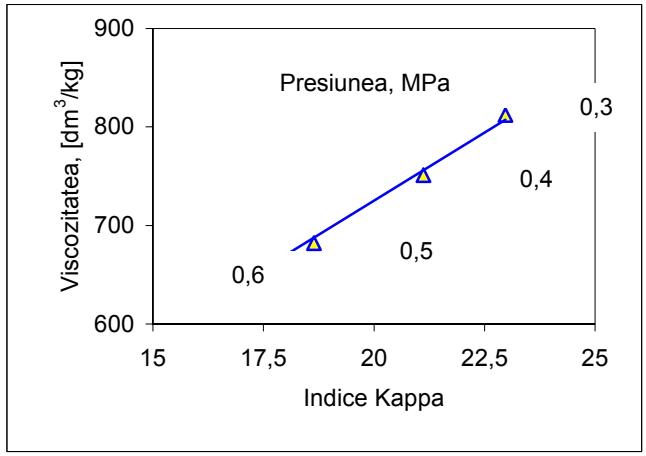


Fig. 8 - Dependența între viscozitatea celulozei şi indicele Kappa pentru diferite presiuni ale oxigenului

CONCLUZII

Din studiul delignificării cu oxigen a celulozei SNS-AQ rezultă următoarele concluzii:

- ⇨ Delignificarea cu oxigen asigură reducerea la jumătate a cantității de lignină inițial existentă în celuloză.
- ⇨ Viscozitatea şi respectiv gradul de polimerizare se reduc cu atât mai mult cu cât gradul de delignificare este mai mare, în schimb, gradul de alb creşte.
- ⇨ Mărirea gradului de delignificare a celulozei prin creşterea duratei procesului este mai selectiv decât cea realizată prin creşterea temperaturii.
- ⇨ Mărirea presiunii oxigenului determină o creştere a gradului de alb al celulozei mai intensă decât gradul de delignificare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bianchi M.L., Crisol R., Schurchardt U., 1998** - *Fifth European Woorkshop on Lignocellulosics and Pulp*. 191-194
2. **Gavrilescu D., Negrutu C., Păvăleanu T., 2000** - *Third International Symposium*. Braila.
3. **Gevert B.S., Lohmander S.F., Samuelson O.H., 1997** - *Tappi J.* 80(7): 177-181.
4. **Mohta D., Upadhyoya J.S., Kapoor S.K., Ray A.S., Roy D.M., 1998** - *Tappi J.*, 81(6): 184-187.
5. **Petterson E.A., Ragnar M., 2002** - *Limits of oxygen delignification*. Seventh European Woorkshop on Lignocellulosics and Pulp, 333-336.

DELIGNIFICAREA CU OXIGEN A CELULOZEI SNS-AQ DIN LEMN DE PLOP (II). PROPRIETĂȚILE DE REZISTENȚĂ ALE PASTELOR OBȚINUTE

OXYGEN DELIGNIFICATION OF WOODEN POPLAR PULP (II). THE STRENGTH PROPERTIES OF THE OBTAINED PASTE

TEODORESCU NEDELCU GABRIELA
Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi

Abstract. *The oxygen delignification for the SNS-AQ poplar pulp takes place at high speed and after 60 minutes half of the initial lignin has been removed. The increase of the delignification duration is accompanied by the intensification of the polysaccharides destruction and by the reduction of the degree of polymerization, thus determining the deterioration of the strength properties. The fact of maintaining the number for the mechanical strength at a satisfactory level calls for the performing of the delignification at temperatures between 90-100 ^{0}C, having an oxygen pressure of 0,6 MPa.*

Interesul pentru îmbunătățirea randamentului în celuloză, concomitent cu reducerea consumului de chimicale şi a încărcării efluentului din instalația de înălbire, a crescut în ultimul timp [Demin şi colab., 1998, Basta şi colab., 1998]. Astfel, au fost demarate numeroase studii şi încercări experimentale de intensificare a delignificării prin folosirea ca reactiv a oxigenului [Ilishovic şi colab., 1992].

În prezent, s-a extins pe plan mondial procedeul de delignificare cu oxigen, el reprezentând o cale de reducere cu circa 50% a gradului de dezincrustare al celulozei, făcând posibilă scăderea consumului de agenți de înălbire în treptele următoare. De aceea În mediu alcalin, oxigenul este în măsură să conducă la paste puternic delignificate, iar tehnologia este nepoluantă. Pentru maximizarea beneficiilor cu privire la protecția mediului este de dorit de a îndepărta cât mai multă lignină în treapta de oxigen pe cât posibil fără a afecta calitatea celulozei.

Totuşi, prin tratarea cu oxigen ar putea fi îndepărtată aproape toată cantitatea de lignină, dar extinderea delignificării este însoțită de degradarea polizaharidelor şi de înrăutățirea proprietăților celulozei [Iribarne şi colab., 1997, Tench şi colab., 1989, Zou şi colab., 2000].

Plecând de la aceste aspecte, în prezenta lucrare am avut ca obiectiv: evaluarea proprietăților papetare a pastelor delignificate cu oxigen.

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru aprecierea efectului tratamentului cu oxigen asupra proprietăților papetare ale celulozelor, acestea au fost măcinate în moara Jokro în condiții standard (SR EN 25264/3 : 1995), la diferite grade de măcinare, după care au fost transformate în foi pe aparatul Rapid Köthen conform STAS 6095/3 : 1990 şi supuse

încercărilor fizico-mecanice (SR ISO 1924/1 : 1995, SR ISO 5626 : 1996, SR ISO 2758 : 1996), ale căror valori sunt redate în tabelele 1 şi 2.

Tabelul 1.

Proprietățile papetare ale celulozelor delignificate cu oxigen

Proba	Durata măcinării, [min.]	Gradul de măcinare, [°SR]	Lungimea de rupere, Lr [m]	Indice de plesnire, Ip [kPa•m^2/g]	Număr de duble îndoiri, N.D.
Martor	10	26	9850	4,91	325
	18	30	9950	5,64	358
	20	33	10250	5,78	397
	25	37	10800	5,93	430
P1	5	24	8100	3,31	282
	10	27	8450	3,62	317
	17	30	8700	3,81	346
	25	36	8900	4,36	403
P2	5	24	7450	3,22	229
	10	27	7700	3,52	271
	16	30	7950	3,85	302
	25	37	8050	4,12	399
P3	5	24	6000	2,99	181
	10	27	6300	3,37	243
	15	30	6550	3,87	260
	25	37	6850	3,91	319
P4	5	24	5050	2,75	142
	10	28	5300	3,42	185
	14	30	5750	3,57	227
	25	38	6050	3,73	291
P5	5	24	7250	3,45	231
	10	27	7400	3,71	255
	16	30	7650	4,26	283
	25	36	7900	4,47	303
P6	5	24	6000	2,99	181
	10	27	6300	3,37	243
	15	30	6550	3,87	260
	25	37	6850	3,91	319
P7	5	24	5450	3,17	132
	10	28	5650	3,48	176
	14	30	5900	3,62	253
	25	37	6150	3,89	355
P8	5	25	4850	2,85	109
	10	28	5050	3,34	182
	13	30	5400	3,57	267
	25	39	5650	3,70	379
P9	5	24	6500	3,33	132
	10	26	6650	3,72	209
	17	30	6900	3,81	290
	25	35	7050	4,12	330
P10	5	24	6300	3,22	160
	10	27	6550	3,41	231
	16	30	6850	3,80	287

	25	36	7000	4,07	327
P11	5	24	6000	2,99	181
	10	27	6300	3,37	243
	15	30	6550	3,87	260
	25	37	6850	3,91	319
P12	5	24	5650	2,81	155
	10	27	5900	3,20	214
	15	30	6350	3,69	306
	25	38	6600	3,88	364

Tabelul 2.

Proprietățile papetare ale celulozelor la 30^0SR

Proba	Durata măcinării, [min.]	Lungimea de rupere, Lr [m]	Indice de plesnire, Ip [kPa•m^2/g]	Număr de duble îndoiri, N.D.
Martor	18	9950	5,64	358
P1	17	8700	3,81	346
P2	16	7950	3,85	302
P3	15	6550	3,87	260
P4	14	5750	3,57	227
P5	16	7650	4,26	283
P6	15	6550	3,87	260
P7	14	5900	3,62	253
P8	13	5400	3,57	267
P9	17	6900	3,81	290
P10	16	6850	3,80	287
P11	15	6550	3,87	260
P12	15	6350	3,69	306

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Datele experimentale prezentate în tabelele 1 şi 2 arată că prin delignificarea cu oxigen toate proprietățile papetare ale celulozei se modifică cu atât mai mult cu cât delignificarea este mai avansată. Astfel, viteza de măcinare creşte foarte puțin, în timp ce indicii de rezistență mecanică înregistrează scăderi importante. Din figura 1 reiese că mărirea duratei de delignificare, creşterea temperaturii şi ridicarea presiunii oxigenului, adică a intensificării delignificării, proprietățile de rezistență ale celulozei se înrăutățesc.

Deoarece pe măsura avansării delignificării se reduc şi indicele Kappa şi viscozitatea celulozei, pentru o corectă apreciere a influenței condițiilor de tratare cu oxigen asupra proprietăților pastei comparațiile s-au efectuat la grad de delignificare constant.

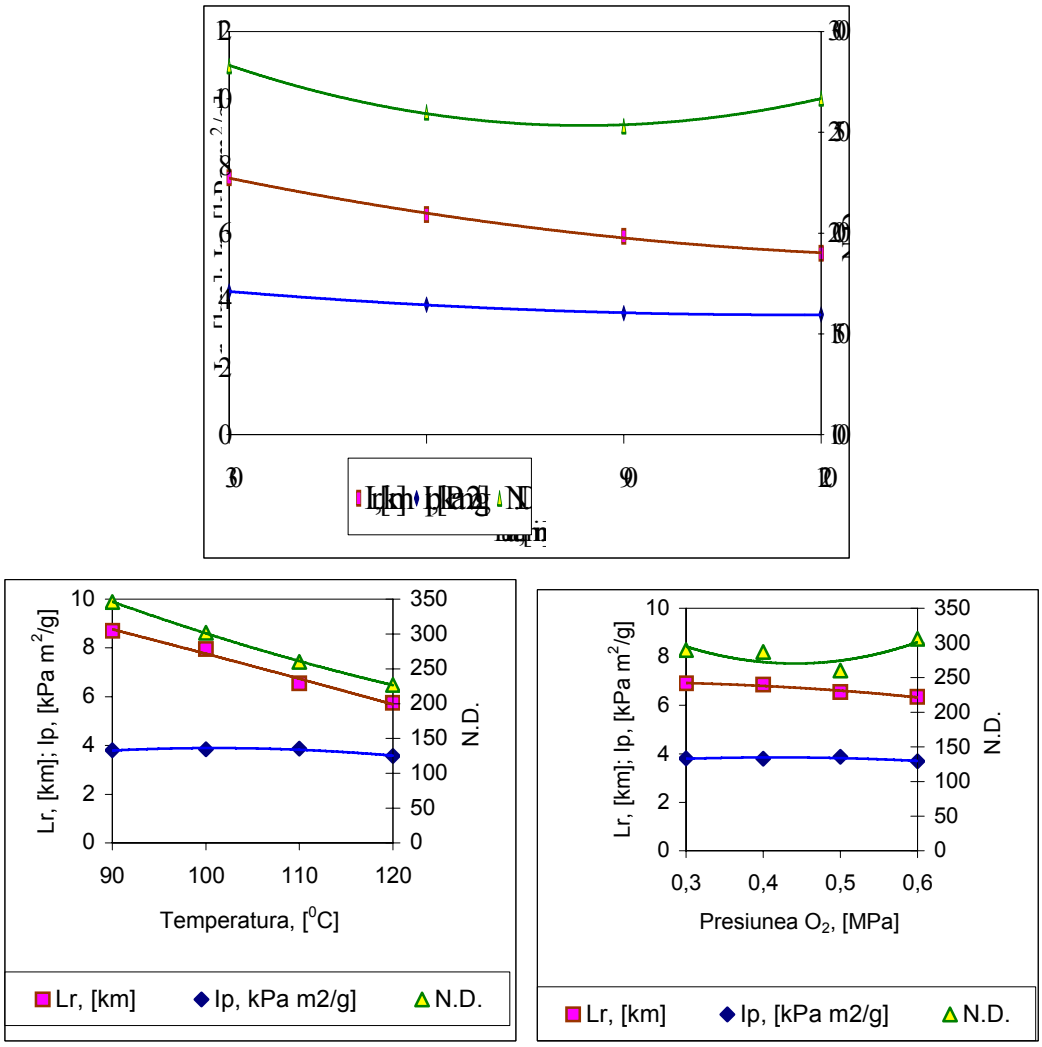


Fig. 1 - Variația indicilor de rezistență ai celulozei în funcție de condițiile de delignificare

În figura 2 se reprezintă variația proprietăților de rezistență în funcție de indicele Kappa pentru delignificările efectuate la temperatură şi presiune constante, dar la durate diferite, din care se constată că pe măsură ce durata creşte indicii de rezistență se reduc, la început rapid şi apoi din ce în ce mai lent.

Dintre indicii măsurați, lungimea de rupere înregistrează cea mai rapidă scădere pe parcursul delignificării. Deoarece între indicele Kappa şi viscozitatea celulozei există dependență liniară direct proporțională, se poate afirma că proprietățile de rezistență ale celulozei se înrăutățesc prin avansarea delignificării datorită degradării mai intense a polizaharidelor şi reducerii gradului de polimerizare, după cum se observă din figura 3.

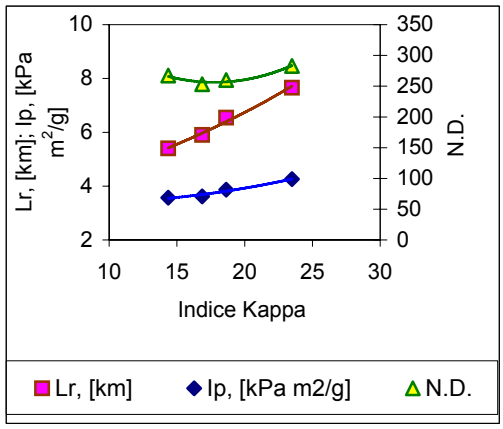


Fig. 2 - Influența gradului de delignificare asupra indicilor de rezistență ai celulozei

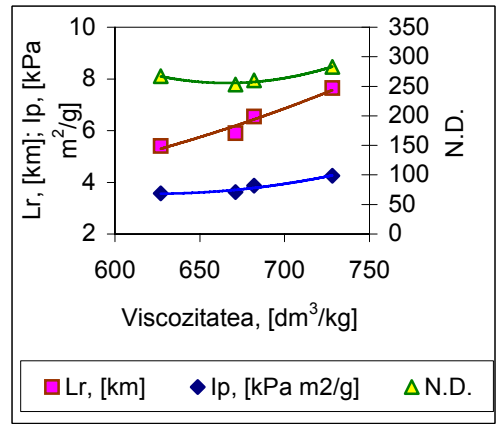


Fig. 3 - Efectul viscozității asupra proprietăților de rezistență ale celulozei

În figura 4 se reprezintă efectul temperaturii de delignificare cu oxigen asupra proprietăților de rezistență ale celulozei cu același indice Kappa, de unde reiese că ridicarea temperaturii îndeosebi până la 100^0C este însoțită de înrăutățirea calității celulozei.

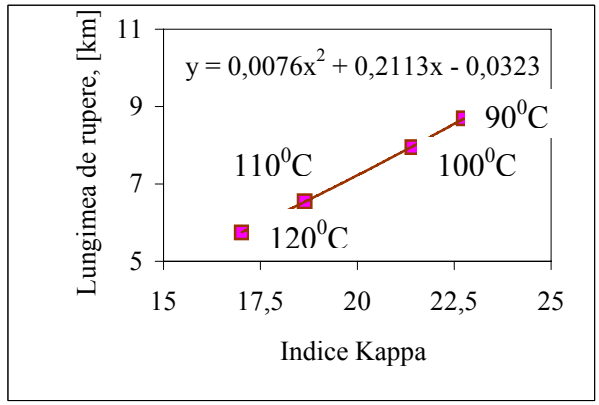


Fig. 4 - Variația lungimii de rupere în funcție de indicele Kappa la delignificările efectuate la diferite temperaturi

Folosind aceeași metodă se constată (fig. 5) că mărirea presiunii oxigenului influențează pozitiv proprietățile de rezistență.

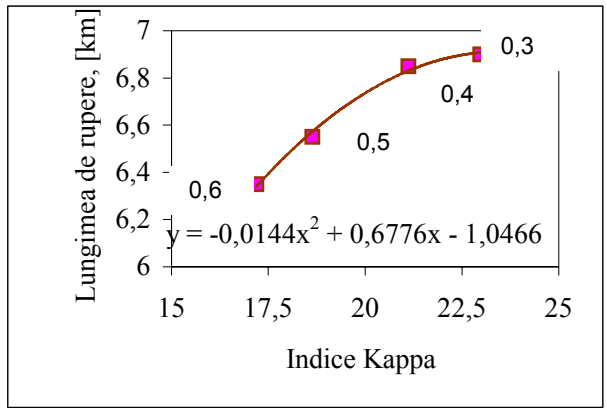


Fig. 5 - Dependența lungimii de rupere de indicele Kappa pentru celulozele delignificate la diferite presiuni ale oxigenului

CONCLUZII

Din studiul delignificării cu oxigen a celulozei SNS-AQ din lemn de plop rezultă următoarele:

⇨ În funcție de condițiile utilizate se poate reduce indicele Kappa cu până la jumătate, dar cu înrăutățirea proprietăților pastei, cu atât mai mult cu cât gradul de dezincrustare este mai avansat.

⇨ Pentru obținerea unor proprietăți papetare satisfăcătoare ale celulozei este necesar ca delignificarea cu oxigen să se desfăşoare la temperaturi cuprinse între 90-100^{0}C, la o presiune a oxigenului de 0,6 MPa.

BIBLIOGRAFIE

1. **Basta J., Wane, Herstad G., Lundgren S., Johansson P., Edwards N., Gu L., Y**., **1998** - *Tappi J.*. 81(4), 136-140.
2. **Demin V.A., German E.V., Sherbakova T.P., 1998** - *Fifth European Woorkshop on Lignocellulosics and Pulp.* 137-140.
3. **Ilishovic N., Kules M., 1992** - *Cell. Chem. Technol.* 26, 437-441.
4. **Iribarne J., Schroeder L.R., 1997** – *Tappi J*. 80(10), 241
5. **Tench L., Harper S., 1989 –** *Tappi J.* 70(11), 11.
6. **Zou H., Liukkonen A., Cole B., Genco J., 2000** – *Tappi J.* 83(2), 65.

CERCETĂRI PRIVIND ACTIVITATEA UNOR OXIDOREDUCTAZE LA DOUĂ SPECII DE *CIPRINIDE* ASIATICE

RESEARCHES ON THE ACTIVITY OF SOME OXIDOREDUCTASE IN TWO ASIAN *CYPRINIDS* SPECIES

VASILE GABRIELA, CIORNEA ELENA
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi

Abstract. *The present paper represents a comparative study between the activity of catalase and peroxidase in two Asian cyprinids species from the Ezăreni Accumulation, district of Jassy, namely - Aristichthys nobilis (bighead carp) and Hypophthalmichthys molitrix (silver carp).*
In the case of both species taken into study the enzymatic activity shows large variations from one individual to another.

INTRODUCERE

Catalaza şi peroxidaza sunt enzime bicomponente aparţinând clasei oxidoreductazelor având în calitate de grupare prostetică hemina sau feriporfirina IX. Sunt larg răspândite în aproape toate celulele ţesuturilor vegetale şi animale, atât la nevertebrate cât şi la vertebrate (RUDNICK, 1967; COJOCARU, 1997).

După cum au arătat unii autori, în cazul peştilor, catalaza este o *enzimă de adaptare*, activitatea catalazei musculare şi hepatice variind în funcţie de temperatura apei, densitatea de creştere, vârsta indivizilor, calitatea hranei administrate etc.(BATTES şi colab., 1974 - 1975; CIOFU şi colab., 1990; VASILE şi colab., 2005; 2006).

Studiile privind catalaza precum şi alte enzime respiratorii şi digestive cu rol important în metabolism pot oferi indicii preţioase pentru aprecierea cât mai exactă a stării fiziologice a peştilor, şi pentru aplicarea celor mai eficiente metode de creştere intensivă, în scopul valorificării raţionale a lacurilor de acumulare prin acvacultură (ARTENIE, 1990).

MATERIAL ŞI METODE

Pentru realizarea părţii experimentale a acestei lucrări s-a lucrat pe exemplare aparţinând la două specii de ciprinide asiatice în vârstă de trei veri din Acumularea Ezăreni, judeţul Iaşi, şi anume: *Aristichthys nobilis* (novac) şi *Hypophthalmichthys molitrix* (sânger). După sacrificarea peştilor s-au recoltat probe de ţesut muscular ce au fost apoi fin omogenizate prin mojarare în prezenţă de sticlă pisată, extractul enzimatic fiind obţinut prin centrifugare la 3000 rotaţii/min.

Activitatea catalazei s-a determinat prin metoda titrimetrică cu permanganat de potasiu, iar activitatea peroxidazei prin metoda colorimetrică cu orto-dianisidină (COJOCARU, 2005).

Pentru fiecare probă în parte s-au realizat câte trei dozări paralele, iar rezultatele au fost prelucrate statistic (FOWLER et al., 2000).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Activitatea catalazei musculare la *Aristichthys nobilis* (fig.1) prezintă variaţii ample de la un individ la altul, valori obţinute oscilând în intervalul 39,25 - 44, 65 mg H_2O_2/g/min.

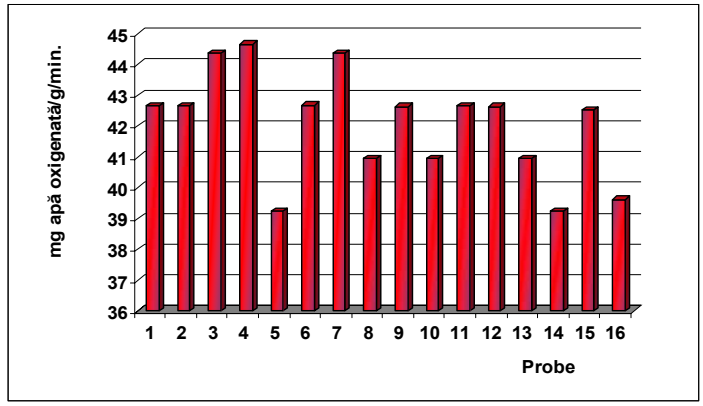


Fig. 1 - Activitatea catalazei musculare la *Aristichthys nobilis*

Utilizând valorile medii şi ale deviaţiei standard s-au calculat ulterior limitele inferioară şi superioară ale intervalelor de confidenţă, pe baza valorii critice *t (α, n-1)*, dată de *α = 0,05* şi *n-1* grade de libertate, adică cu o probabilitate de 95%.

După cum se observă şi din reprezentarea grafică (fig.2) pentru toate probele luate în studiu acestea sunt destul de restrânse.

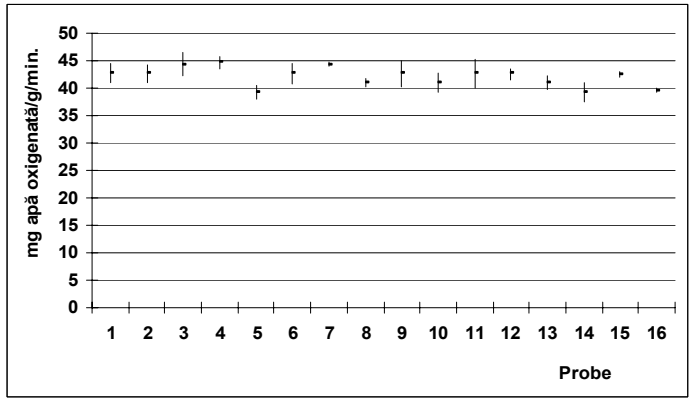


Fig. 2 - Limitele intervalelor de confidenţă la *Aristichthys nobilis*

În ceea ce priveşte activitatea catalazei musculare la sânger putem menţiona că, în comparaţie cu novacul, valorile înregistrate sunt pe de o parte mult mai omogene, iar pe de altă parte sunt mult mai ridicate (49,58 - 76,80 mg H_2O_2/g/min.) (fig. 3).

Referitor la limitele intervalelor de confidență se remarcă faptul că acestea sunt foarte restrânse în comparație cu cealaltă specie luată în studiu (fig.4).

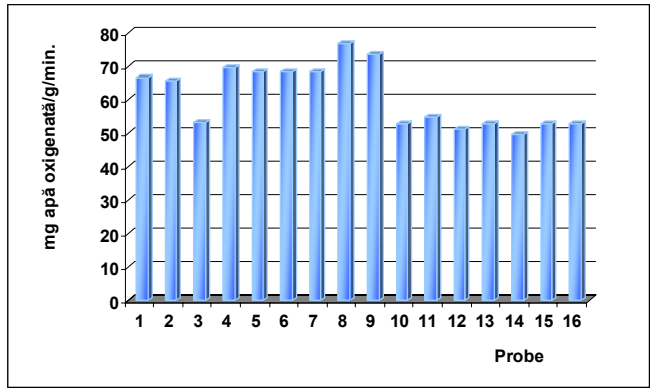


Fig. 3 - Activitatea catalazei musculare la *Hypophthalmichthys molitrix*

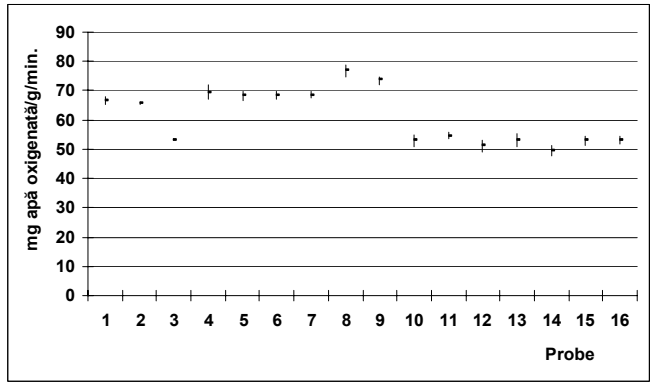


Fig. 4 - Limitele intervalelor de confidență la *Hypophthalmichthys molitrix*

La *Aristichthys nobilis* se poate remarca în cazul peroxidazei o variație interindividuală foarte accentuată pentru toate probele luate în studiu. Astfel, valoarea minimă a fost de 0,137 UP/g x min., în timp ce pragul maxim s-a situat la 0,468 UP/g x min.(fig. 5).

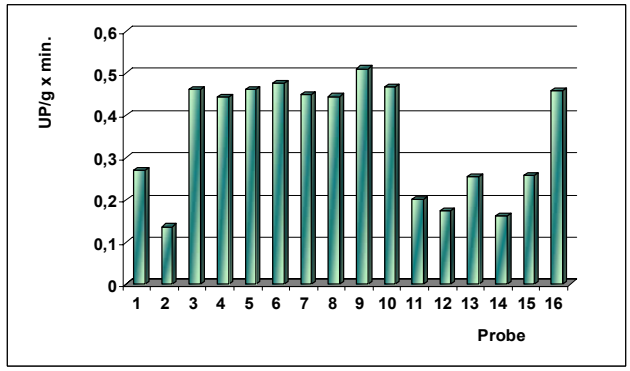


Fig. 5 - Activitatea peroxidazei musculare la *Aristichthys nobilis*

Aşa cum am procedat în cazul catalazei, am recurs la calcularea limitelor inferioare şi superioare ale intervalelor de confidenţă şi pentru activitatea peroxidazică. Astfel, se constată că pentru ambele specii luate în studiu limitele sunt foarte largi (fig. 6, 8).

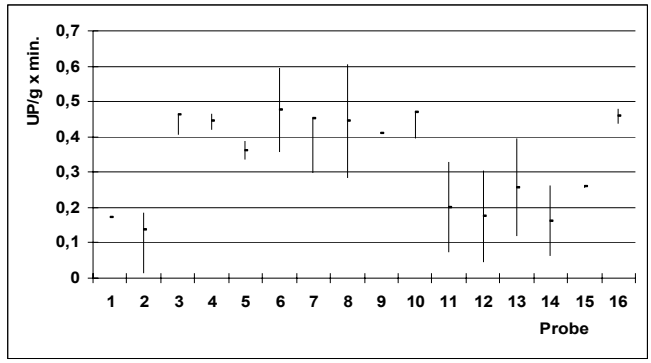


Fig. 6 - Limitele intervalelor de confidenţă ale peroxidazei musculare la *Aristichthys nobilis*

Activitatea peroxidazică la *Hypophthalmichthys molitrix* este ceva mai uniformă variind între 0,125 - 0,342 UP/g x min (fig. 7).

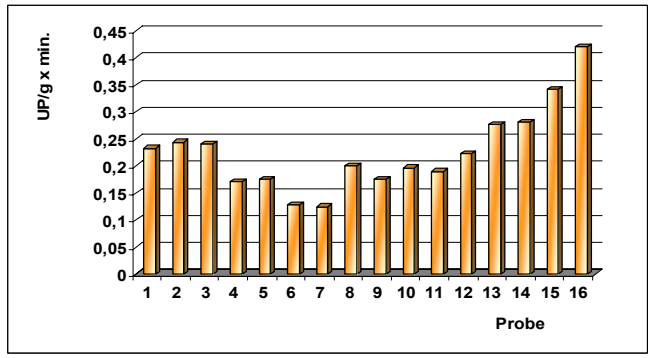


Fig. 7 - Activitatea peroxidazei musculare la *Hypophthalmichthys molitrix*

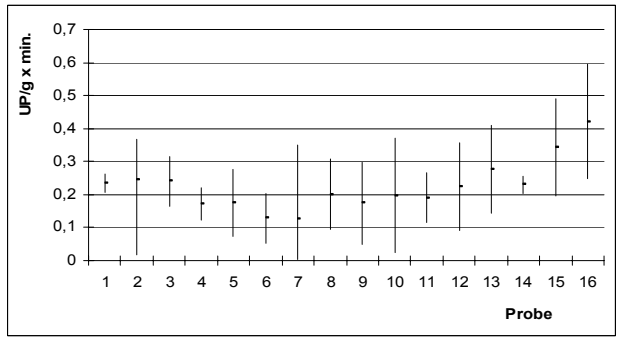


Fig. 8 - Limitele intervalelor de confidenţă ale peroxidazei musculare la *Hypophthalmichthys molitrix*

Pentru a verifica posibila diferență între activitatea oxidoreductazelor studiate la cele două specii de ciprinide asiatice, s-a aplicat **testul ANOVA model unifactorial** cu număr egal de observații în celulă. Utilizând rezultatele experimentale s-a stabilit ipoteza nulă (H_0) şi alternativă (H_1) a testului (FOWLER et al., 2000).

Deoarece valoarea calculată a factorului (65,451 în cazul catalazei şi, respectiv, 10,401 în cazul peroxidazei) este mult mai mare în comparație cu valoarea critică (4,170) se respinge ipoteza nulă şi se acceptă ipoteza alternativă, altfel spus între activitatea catalazei şi, respectiv, a peroxidazei musculare a celor două specii există diferențe apreciabile (fig. 9 - 10).

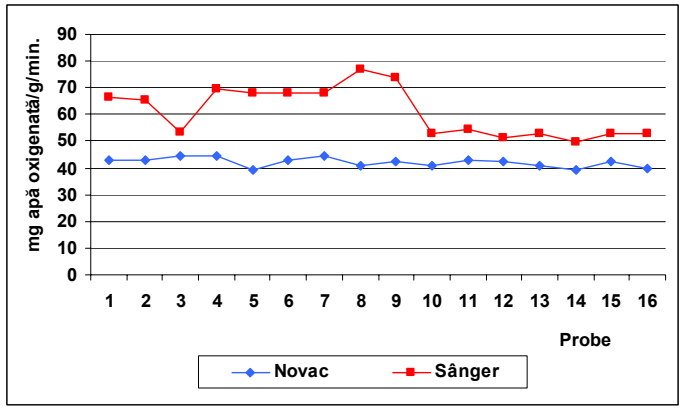


Fig. 9 - Reprezentarea comparativă a activității catalazei la *Aristichthys nobilis* şi *Hypophthalmichthys molitrix*

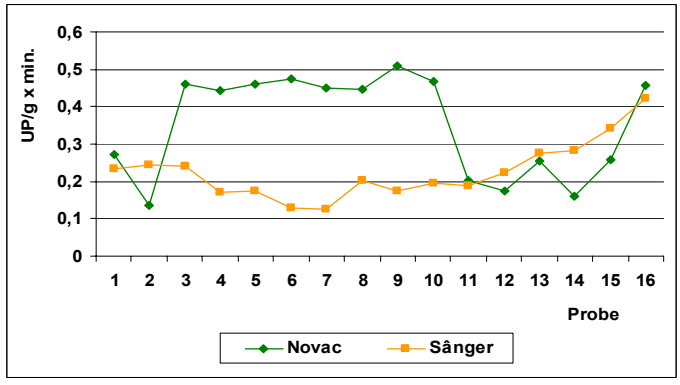


Fig. 10 - Reprezentarea comparativă a activității peroxidazei la *Aristichthys nobilis* şi *Hypophthalmichthys molitrix*

CONCLUZII

Datele experimentale obținute ne-au permis formularea următoarelor concluzii:

- În ceea ce privește activitatea catalazei musculare la speciile studiate, se observă diferențe notabile, valori mai mari înregistrându-se la sânger (49, 58 - 76,80 mg H_2O_2 / g / min.) spre deosebire de novac unde valorile sunt mai scăzute (39,250 - 44,656 mg H_2O_2 / g / min.).
- Peroxidaza musculară are o activitate enzimatică heterogenă pentru ambele specii, limitele intervalelor de confidență fiind ceva mai largi comparativ cu cealaltă enzimă luată în studiu.

BIBLIOGRAFIE

1. **Artenie Vl., 1990 -** *Activitatea enzimelor - indicator al transformărilor metabolice în creşterea intensivă a peştilor*. Lucrările S.C.P. Piscicolă - Iaşi, Vol. 1, pp. 357 - 364.
2. **Battes K.W., Artenie Vl., Misăilă Elena - Rada, Misăilă C., 1974 - 1975 -** *Die katalase aktivitat in den gewebe der regenbogenforellen in netzgehegehaltung*. Lucr. Staț. "Stejarul", Limnol., pp. 277 - 283.
3. **Ciofu Elena, Platon C., Strat Adriana, Huian Gh., 1990 -** *Aspecte ale dinamicii unor parametri biochimici la speciile Hypophtalmichthys molitrix şi Aristichthys nobilis în timpul perioadei de reproducere*. Ecofiziologie - Biochimie, pp. 26 - 31.
4. **Cojocaru D.C., 1997 –** *Enzimologie*. Ed. Gama, Iaşi, 280 p.
5. **Cojocaru D.C., 2005 -** *Enzimologie practică*. Ed. Tehnopress, Iaşi, 466 p.
6. **Fowler J., Cochen L., Jarvis P., 2000 -** *Practical statistics for field biology*. Second Edition, Ed. by John Wiley & Sons, Ltd., England, pp. 186 - 207.
7. **Rudnick von Manfred H., 1967 -** *Vergleichende untersuchungen über die einwirkung höherer und tieferer temperaturen auf die katalase aktivität*. Zool. J. Physiol., pp. 227 - 250.
8. **Vasile Gabriela, Cojocaru D.C., Misăilă C., Ciornea Elena, 2005 -** *L' etude de l' activite des quelques enyzmes du stress oxydatif dans le tissu musculaire a des differents cyprinides de culture*. An. Univ. "Al. I. Cuza", Iaşi, T. VI, pp. 7 - 10.
9. **Vasile Gabriela, Ciornea Elena, 2006** - *Comparative study on the activity of muscular catalase in some culture cyprinides* (in press).

DATE PRELIMINARE PRIVIND CONŢINUTUL DE PROTEINE SERICE LA *ARISTICHTHYS NOBILIS* ŞI *HYPOPHTHALMICHTHYS MOLITRIX*

PRELIMINARY DATA ON THE SERUM PROTEINS CONTENT IN *ARISTICHTHYS NOBILIS* AND *HYPOPHTHALMICHTHYS MOLITRIX*

VASILE GABRIELA, CIORNEA ELENA
Universitatea ”Alexandru Ioan Cuza” Iaşi

Abstract. *It was studied the content in serum proteins in two cultured species from the Accumulation Ezăreni, district of Jassy, namely - Aristichthys nobilis (bighead carp) and Hypophthalmichthys molitrix (silver carp).*

Statistically analysis evidences that between the concentration of serum proteins in two species under studied there are differences.

INTRODUCERE

Nivelul proteinelor serice totale este, în primul rând, un indicator sintetic al statutului nutriţional al organismului, prezentând în acelaşi timp variaţii ample calitative şi cantitative în funcţie de specie, vârstă, sex, temperatura apei, hrană şi, mai ales, de starea de sănătate a peştilor (PARENT et al., 1981; HILLE, 1982; CIOFU şi colab., 1990; BAU et al., 1994; ARTENIE şi colab., 1995).

Majoritatea autorilor susţin că valorile normale ale proteinemiei la peşti sunt cuprinse, în general, între 0,9 şi 4,0g% (WEDEMEYER, 1981), însă, există şi autori care au evidenţiat valori mai ridicate ale proteinemiei la exemplarele din râuri (3,6 - 6,8g%) şi, mai ales, la cele crescute în lacuri (11,9 - 12,7g%) ceea ce s-ar putea explica prin conţinutul mai mare de proteine al hranei (MUNTEANU, 1971).

Semnificaţia fiziologică a proteinemiei este deosebit de importantă deoarece o diminuare a valorilor normale a acestui parametru sugerează apariţia unor posibile infecţii cu urmări grave asupra creşterii indivizilor respectivi (PRICOPE şi colab., 1990; REHULKA, 1996).

Datele din literatura de specialitate indică faptul că, în general, în cazul peştilor de cultură proteinemia se menţine în limite mai puţin variabile comparativ cu peştii sălbatici, ca urmare a controlului calitativ al hranei utilizate de către piscicultori (CREACK, 1972).

MATERIAL ŞI METODE

Cercetările experimentale s-au realizat pe exemplare de *Aristichthys nobilis* (novac) şi *Hypophthalmichthys molitrix* (sânger) în vârstă de trei veri din Acumularea Ezăreni, judeţul Iaşi.

Materialul biologic de analizat a fost recoltat prin rezecţia pedunculului caudal, iar proteinele au fost determinate colorimetric prin metoda Lowry cu reactivul fosfowolframic (ARTENIE şi colab., 1981). Pentru fiecare probă în parte s-au realizat câte trei dozări paralele, datele prezentate în această lucrare reprezentând media acestor repetiţii. În final rezultatele

au fost prelucrate statistic, realizându-se un studiu comparativ între valorile proteinemiei la cele două specii de ciprinide de cultură analizate.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Concentraţia proteinelor serice la *Aristichthys nobilis* variază în limite destul de restrânse (8,51 - 12,11g%), ceea ce s-ar putea explica prin aceea că exemplarele provin din amenajări piscicole, hrana fiind administrată constant şi conţinând cantităţi ridicate de proteină. Se poate afirma deci, că rezultatele obţinute în acest caz concordă cu datele din literatura de specialitate (MUNTEANU, 1971).

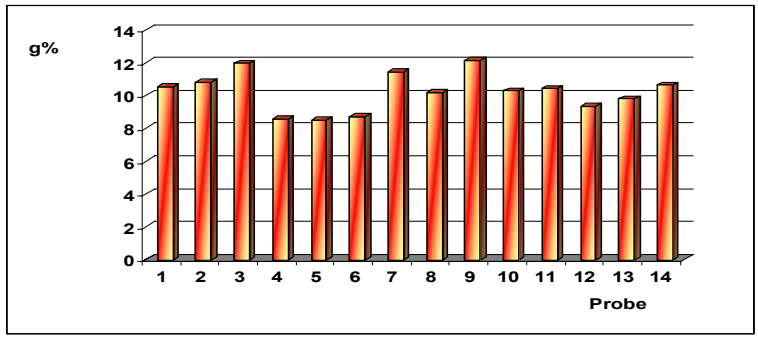


Fig. 1 - Concentraţia proteinelor serice la *Aristichthys nobilis*

Un alt obiectiv al cercetărilor noastre l-a constituit calcularea limitelor superioară şi inferioară ale intervalelor de confidenţă utilizând valorile medii şi ale deviaţiei standard, pe baza valorii critice *t (α, n-1)*, dată de $\alpha = 0,05$ şi *n-1* grade de libertate, adică cu o probabilitate de 95%.

Aşa cum reiese din figura 2 intervalele de confidenţă ale proteinemiei la novac sunt restrânse, în general, cel mai mic interval înregistrându-se în cazul probei trei (11,840-12,039g%), în timp ce intervalul maxim s-a evidenţiat la proba nouă (9,090-13,597g%).

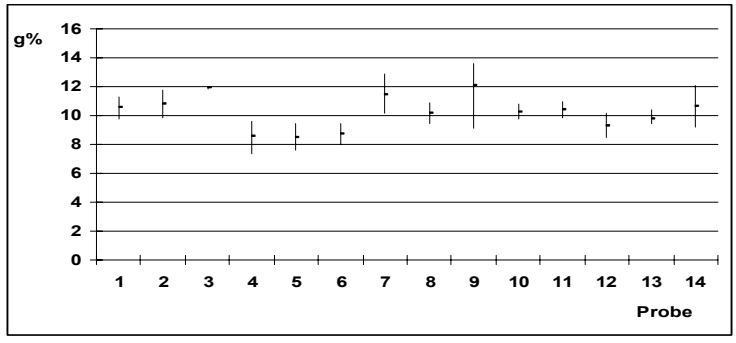


Fig. 2 - Limitele intervalelor de confidenţă ale proteinemiei la *Aristichthys nobilis*

În ceea ce priveşte specia *Hypophthalmichthys molitrix* valorile obţinute pentru concentraţia proteinelor serice sunt încadrate într-un interval destul de uniform (7,38-10,98g%), la o parte din probele analizate remarcându-se concentraţii proteice mai scăzute comparativ cu novacul (fig. 3).

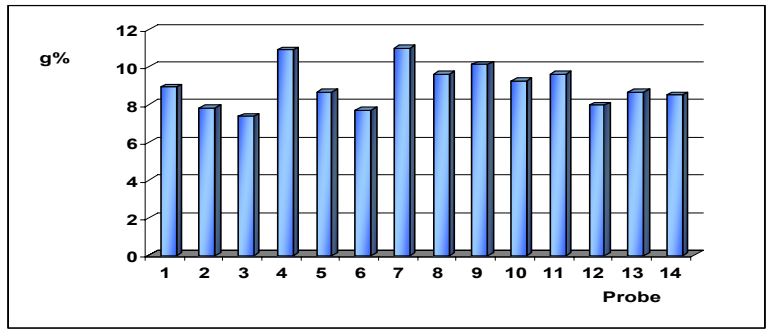


Fig. 3 - Concentrația proteinelor serice la *Hypophthalmichthys molitrix*

Analiza intervalelor de confidență evidențiază existența unor limite mult mai restrânse, în cazul a 50% din probe limitele superioare şi inferioare fiind extrem de apropiate de valoarea medie a proteinelor serice (fig. 4).

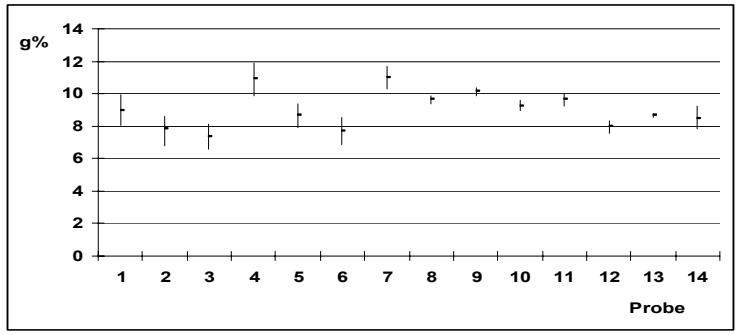


Fig. 4 - Limitele intervalelor de confidență ale proteinemiei la *Hypophthalmichthys molitrix*

Pentru a verifica posibila diferență între concentrația proteinelor serice la cele două specii de ciprinide de cultură, s-a aplicat **testul ANOVA model unifactorial** cu număr egal de observații în celulă, fiind formulate ulterior ipotezele nulă (H_0) şi alternativă (H_1) ale testului (FOWLER et al., 2000).

Deoarece valoarea calculată a factorului (7,787) este mai mare în comparație cu valoarea critică (4,225) se respinge ipoteza nulă şi se acceptă ipoteza alternativă adică, există diferențe între cele două specii din punct de vedere al concentrației proteice (fig. 5).

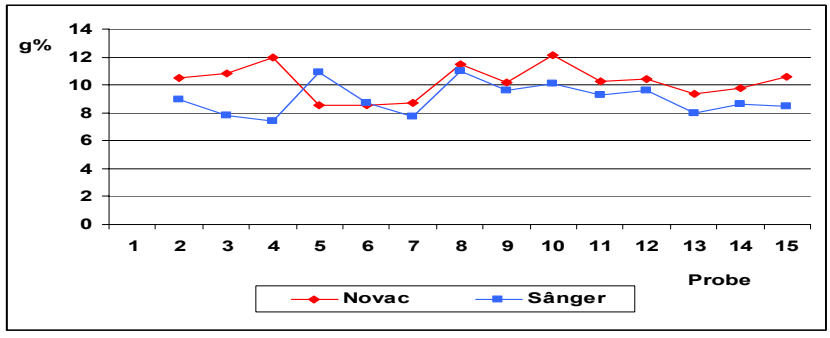


Fig. 5 - Reprezentarea comparativă a proteinemiei la *Aristichthys nobilis* şi *Hypophthalmichthys molitrix*

CONCLUZII

Analiza rezultatelor experimentale preliminare obţinute ne-a permis formularea următoarelor concluzii:

- La speciile de ciprinide cercetate concentraţia proteinelor serice concordă cu datele din literatura de specialitate, variind în limite destul de omogene.
- Limitele intervalelor de confidenţă sunt, în general, destul de restrânse atât la novac cât şi la sânger, cu menţiunea că la acesta din urmă limita superioară şi inferioară este foarte apropiată de valoarea medie.
- Prelucrarea statistică a datelor obţinute relevă existenţa unei diferenţe între nivelul proteinelor serice la novac şi sânger.

BIBLIOGRAFIE

1. **Artenie Vl., Tănase Elvira, 1981 -** *Practicum de biochimie generală*. Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iaşi, 291 p.
2. **Artenie Vl., Tănase Elvira, Misăilă Elena - Rada, Misăilă C., 1995 -** *Comportamentul biochimic al păstrăvului curcubeu (Oncorhynchus mykiss) crescut în condiţii controlate, în ape termostatate*. Acvacultura şi pescuitul, Univ. „Dunărea de Jos" Galaţi, pp. 234 - 237.
3. **Bau F., Parent J.P., Vellas F., 1994 -** *Evolution saisonnière de paramètres sanguins chez divers teleoesteens captures dans une retenue*. Ichtyophysiologica Acta, Vol. 16, pp. 63 - 89.
4. **Ciofu Elena, Platon C., Strat Adriana, Huian Gh., 1990 -** *Aspecte ale dinamicii unor parametri biochimici la speciile Hypophtalmichthys molitrix şi Aristichthys nobilis în timpul perioadei de reproducere*. Ecofiziologie - Biochimie, pp. 26 - 31.
5. **Creack Y., 1972 -** *Le jeune expérimental chez la carpe: métabolisme azote et équilibre hydrominéral*. These 3-eme cycle, UPS Toulouse, p.223.
6. **Fowler J., Cochen L., Jarvis P., 2000 -** *Practical statistics for field biology*. Second Edition, Ed. by John Wiley & Sons, Ltd., England, pp. 186 - 207.
7. **Hille S., 1982 -** *A literature review of blood chemistry of rainbow trout. Salmo gairdneri* Rich., J. Fish Biol., Vol. 20, pp. 539 - 569.
8. **Munteanu Monica, 1971 -** *Les protéines sériques totales a quelques espèces des cyprinidés du lac de barrage Bicaz et de la rivière de Bistritza*. Lucr. Stat. „Stejarul", Vol. 4, pp. 551 - 555.
9. **Parent J. P., Vellas F., 1981** - *Effects de variations thermiques chez la truite arc-en-ciel (Salmo gairdneri Rich.)*. Cahier du lab. de Montereau, Vol. 11, pp. 29 - 40.
10. **Pricope F., Battes K.W., 1990 -** *Modificări serologice şi hematologice la crapul de cultură (Cyprinus carpio) bolnav de hidropizie cronică acută*. Lucrările S. C. P. Piscicolă - Iaşi, Vol. 1, pp. 321 - 324.
11. **Rehulka J., 1996 -** *Blood parameters in common carp with spontaneus spring viremia*. Aquaculture International, Vol. 4, pp. 175 - 182.
12. **Wedemeyer V., Mc Leay D.J., 1981** - *Methods of determining the tolerance fishes to environmental stressors*. Stress in Fish, Academic Press, London, pp.247 - 275.

A NOTE ABOUT OPTIMAL CONTROL THEORY AND ITS APPLICATIONS TO LIFE SCIENCES

NOTA ASUPRA TEORIEI CONTROLULUI OPTIMAL ŞI APLICAȚIILE ACESTEIA ÎN ŞTIINȚELE NATURII

ALDEA FLORICA, POP IOANA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *This paper underlines some aspects of optimal control theory and the possibilities to apply this theory to solve problems from real world. The applications that we stop at are in the field of growing plants and the study of hemorrhage.*

Rezumat. *Prezenta lucrare îşi propune să evidenţieze câteva din posibilităţile oferite de teoria controlului optimal pentru rezolvarea unor probleme din lumea înconjurătoare. Se va avea în vedere aplicarea teoriei controlului optimal pentru studiul creşterii plantelor şi studiul hemoragiilor sanguine.*

The main idea of this note is to show how we can control the systems that we model and how we can reach and keep some target for the system.

Control theory originated around 150 years ago when the performance of mechanical governors started to be analyzed in a mathematical way. Today in addition to technical applications of Control Theory new ones of economical and biological nature have been added.

MATERIAL AND METHOD

Control theory deals with the basic principles underlying the analysis and design of control systems. To control an object means to influence its behavior so as to achieve a desired goal. Roughly speaking there have been two main directions of work in control theory, but they are in fact complementary. One of these directions is based on the idea that a good model of the object to be controlled is available and someone wants to optimize its behavior. The techniques are closely related to the classical calculus of variations and to other areas of optimization theory; the end result is typically a preprogrammed plan. The other main direction is based on the constraints imposed by uncertainty about the model or about the environment in which the object operates. The central tool here is to use the feedback in order to correct for deviation from the desired behavior.

The basic concepts and definition for the optimal control theory are the following:

The dynamical system that is described by the state equations:

$$\dot{x}(t) = f(x(t), u(t), t), \qquad x(0) = x_0$$

where *x(t)* is state variable, *u(t)* is control variable.

The control aim is to minimize or maximize the cost functional

$$J(u(t)) = \int_0^t F(x(s), u(s), s)ds + S(x(t), t).$$

Usually the control variable *u(t)* will be constrained as follows

$$u(t) \in \Omega(t), \quad t \in [0, T].$$

RESULTS AND DISCUSSIONS

We use the optimal control theory to study the plant growing and the hemorrhage in human body.

Plant growing

A farmer wants to grow technical plants. Plants must have a specified length at some time. Using artificial light can accelerate the natural growing rate. We note with *x(t)* the function that gives the plant height at time *t*. The process can be modeled using the growing rate for plants,

$$\frac{dx}{dt} = 1 + u(t)$$

where *u(t)* represent the growth due to artificial light. We assume that at the initial moment t=0 the growing rate is 0 and the farmer wants a two units growth after one unit time interval, that means:

$$x(0) = 0, \ \mathrm{x}(1) = 2.$$

The additional growth produce supplementary production costs, these cost must be minimized. The cost functional is given by

$$J(u) = \frac{1}{2}\int_0^1 u^2(t)dt.$$

We have determined control function *u(t)*, that will be included in the solution for differential equation. Solution of the differential equations respects the condition imposed to *x(t)* and will minimize the cost function. Integrating the differential equation between *0* and *t*, and taking into account conditions for *x* we have obtained

$$\int_0^1 u(s)ds = 1.$$

On the other hand we have minimized the costs functional and we have obtained

$$J(u) = \int_0^1 \frac{1}{2}(u(s) - 1)^2 ds + \frac{1}{2},$$

The cost functional is minimum when the control takes value 1, *u(t)=1;* after that we have solved the differential equation and we have obtained the growth function *x(t)=2t.*

The study of hemorrhage in human body.

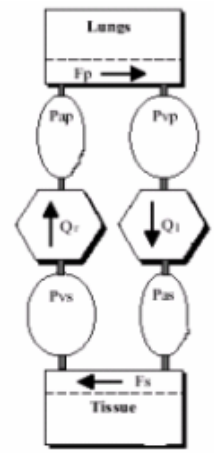
More than 4.9 million patients in the US receive transfusion every year because of loss of blood (haemorrhage) in different situations such as accidents, transplants, cancer therapies, anaemia, and others. For blood-transfusion is a need to characterize and understand how the control systems work on the

cardiovascular (CVS) and respiratory systems when the blood volume change. The CVS function is transporting and exchanging substances between the environment and the cells that function in tissues.

Hemorrhagic shock is the term used for the medical syndrome resulting from decreased blood and oxygen perfusion of important organs as a consequence of a significant loss of blood volume to the circulatory system. The initial reaction to blood loss is a drop in stroke volume (blood pumped by the heart in one beat) as a result of the Frank Starling mechanism and reduced filling pressure of the heart. This results in a drop in arterial pressure and (depending on the degree and duration of blood loss) may lead to a negative and worsening spiral of reactions of CVS if not compensated for by the CVS control system. The focus of this study involves modelling CVS behaviour, its control systems and in particular the control system response to hemorrhage. There are many physiological compensatory mechanisms available to stabilize the CVS consist of a number of control loops. In this study we considered only baroreceptor reflexes consisting of high-pressure sensors responding to arterial blood pressure P_{as} and cardiopulmonary low-pressure sensors that respond to central venous pressure.

The basic model we work with models the function of the normal CVS. Mathematically the problem is formulated as a control problem. We modelled the fundamental mechanism governing the behavior for CVS in terms of changing volume. The CVS has 2 circuits: systemic and pulmonary. The left and right hearts connects these circuits. Each circuit has 2 compartments: venous and arterial. The control system consists of three major parts: the sensory portion, the central nervous system and the motor portion. Most of the control systems are negative feedback systems. Blood pressure is regulated by means of the baroreceptor reflex. For our model the stabilizing quantities are: the heart frequency, the heart muscle contractility, the venous tone, the arterial resistance, the ventilation rate, the blood volume. The stabilized quantities are: the blood pressure, the cardiac output, the oxygen and the carbon dioxide. The next equations give the CVS model without hemorrhage.

$$
\begin{aligned}
c_{as}\dot{P}_{as} &= Q_l - F_s, \\
c_{vs}\dot{P}_{vs} &= F_s - Q_r, \\
c_{vp}\dot{P}_{vp} &= F_p - Q_l, \\
c_{as}\dot{P}_{as} &= Q_l - F_s, \\
\ddot{S}_l &= -\gamma_l \dot{S}_l - \alpha_l S_l + \beta_l H, \\
\ddot{S}_r &= -\gamma_r \dot{S}_r - \alpha_r S_r + \beta_r H .
\end{aligned}
$$



The first four equations are obtained by the compartment mass balance relations i.e. the change in volume is the difference between inflow and outflow. There are essentially two possibilities for the heart to change cardiac output: heart rate and contractility. These are connected by Bowditch effect. In mathematical terms this effect is given by the last 2 equation of the model. We have considered a linear relation between volume and pressure.

In the previous differential equation system we will include the term in the first equation corresponds to the blood loss. The term corresponds to the transfusion is added in the second equation. The system that model the arterial hemorrhage and the venous transfusion is given by the previous one but the first tow equations are

$$c_{as}\dot{P}_{as} = Q_l - F_s - \frac{R_0}{P_{asi}}P_{as},$$

$$c_{vs}\dot{P}_{vs} = F_s - Q_r + \frac{1}{R_{transf}}(P_h - P_{vs}).$$

We have controlled the system and stabilize it at the equilibrium point. To reach this goal we control the heart rate:

$$\dot{H} = u,$$

and the cost functional:

$$J(u) = \int_0^t \left(q_1 (P_{as}(s) - \overline{P}_{as})^2 + q_2 u^2(s) \right) ds,$$

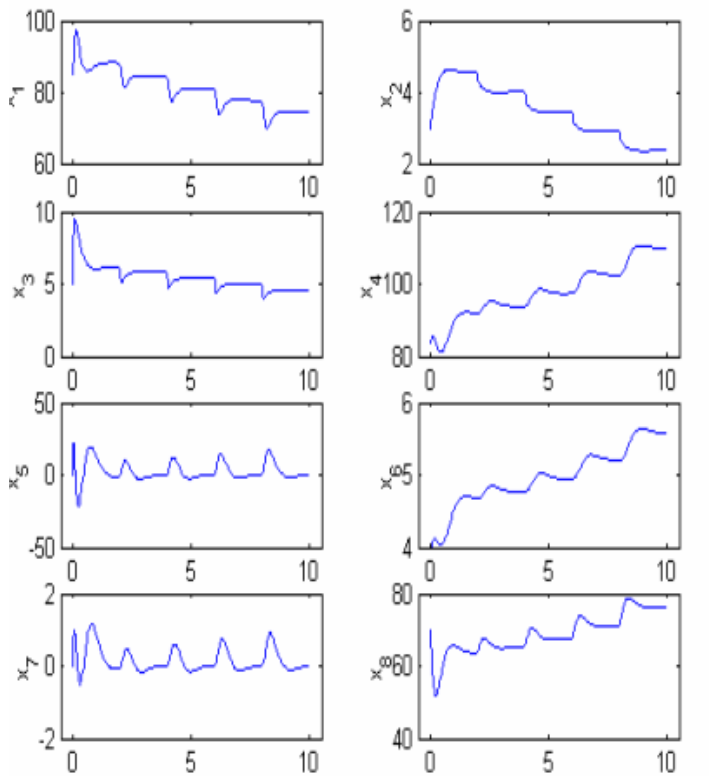
where $q_1 > q_2$ are weights. We use weights to penalize *u,* which is the heart rate variation in order to avoid non-physiological controls and to enforce efficient operations. For the model accuracy we choose $q_1 > q_2$.

For the computational part we used Matlab software. The algorithm of the program follows the next steps.

- Find the initial steady-state (xe) and goal steady-state (xg) with one fixed variable such as *Pas*.
- Linearize the system around the goal steady state.
- Find the solution of the algebraic Riccati equation corresponding to the linear quadratic problem for the liberalized system that provides the feedback control for the linear system which is also applied to the nonlinear system.
- Simulate the system

$$\dot{x}(t) = f(x(t), p(t)) + Bu(t)$$

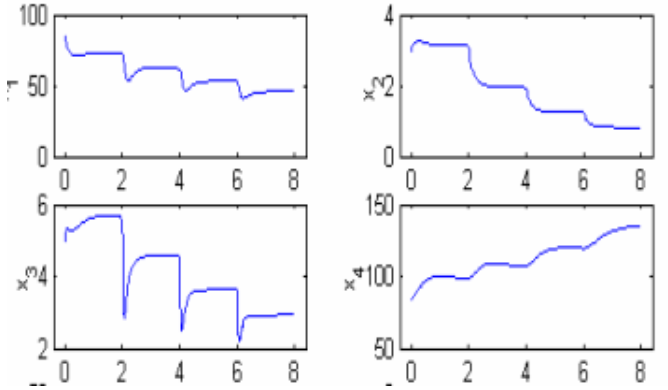
The simulation for volume decreasing (step change in volume) is given in Figure 1

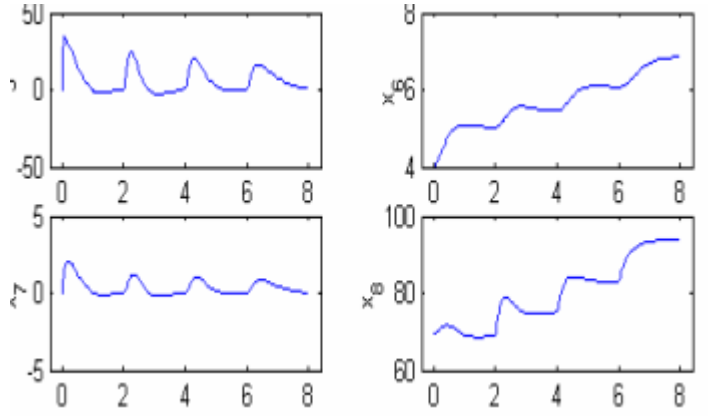


$x_1 = P_{as}$ $x_2 = P_{vs}$ $x_3 = P_{vp}$ $x_4 = S_l$ $x_5 = \sigma_l$ $x_6 = S_r$ $x_7 = \sigma_r$ $x_8 = H$

Figure 1 - Simulation for volume decreasing

This model was extended from the basic model, and we want to see how a decreasing volume will affect the model. We considered step changes in volume to see what would happen. The pressure goes down as well as the heart rate goes up. The contractility also goes up (by Bowditch) as compensation for reduced arterial pressure.





$x_1 = P_{as}$ $x_2 = P_{vs}$ $x_3 = P_{vp}$ $x_4 = S_l$ $x_5 = \sigma_l$ $x_6 = S_r$ $x_7 = \sigma_r$ $x_8 = H$.

Figure 2 - Simulation for blood loss.

We see that the behaviour for the pressure and the heart rate stay the same as in case without hemorrhage, but change at a slower rate. The numerical result for blood loss simulation seems to be unrealistic, because we choose our volume change as a step function. We must choose this as a continuous function, so the result will be smoother.

CONCLUSIONS

The optimal control theory has many applications in life sciences, as we have seen from the previous examples. It is up to us if the modelling part simplifies the reality too much, but is necessary to make a compromise between reality and modelling. Both examples that we have considered can be improved but with these difficulties the models are realistic and have gave good results.

BIBLIOGRAPHY

1. **Cavani S., S. Cavalcanti, G. Avanzoli, 2001 -** *Model based sensitivity analysis of arterial pressure response to hemodialysus induced hypovolemia.* ASAIO Journal, 377 – 388.
2. **Heldt T., E.B. Shim et al., 2002** - *Computation modeling of cardiovascular response to ortostatic stress.* J. Appl. Physiol, 92, 1239 – 1254.
3. **Kappel F., R.O. Peer**, **1993** - *A mathematical model for fundamental regulation process in the cardiovascular system.* J. Math. Biol., 31, 611 – 631
4. **Kappel F., R.O. Peer**, **1995** - *Implementation of a cardiovascular model for fundamental regulation processes in the cardiovascular model and algorithms for parameter identification.* SFB Optierung und Kontrolle,Karl-Franzens_Universitat Graz, Bericht nr.26.
5. **Kappel F., S. Lafer, R.O. Peer, 1997** - *A model for the cardiovascular system under an ergometric workload.* Surv. Math. Ind. 7, 239 – 250.
6. **Manimala Rao I., 2002** - *Blood conservation – how practical ?* Indian J. Anaesth., **46(3),** 168 – 174.

PUBLICITATEA TRADIȚIONALĂ VERSUS PUBLICITATEA ON-LINE

TRADITIONAL VERSUS ON-LINE ADVERTISING

ALDEA FLORICA, POP IOANA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *Following the tradition of the media empires, the advertising advanced rapidly as a method to sustain the information web sites with revenues from the online advertising.*

Internet-ul, cea mai mare rețea globală de computere interconectate, a fost creat cu scopul unui acces liber la informație. Dar, datorită trecerii de la o platformă folosită în principal de cercetători, guvern sau instituții educaționale, la o entitate comercială generatoare de noi oportunități, antreprenorii au început să creeze site-uri Web orientate spre afaceri. Internet-ul urmează tradiția americană de a transforma teritorii necunoscute în oportunități. Urmând tradiția marilor imperii media, publicitatea a avansat rapid subliniindu-şi calitatea de potențial mijloc de susținere a veniturilor obținute on-line.

Prima formă a promovării on-line au fost site-urile Web. Apoi a urmat publicitatea on-line - în principal bannere - al cărei scop era să atragă utilizatorii către un anumit site. Ulterior au fost dezvoltate noi modele, de la campanii de sponsorizare la ferestre interstițiale.

Concomitent cu creşterea cheltuielilor cu publicitatea on-line se observă şi o creştere a numărului de site-uri Web care caută reclame. După Ad Knowledge, în luna decembrie 1998 existau peste 1430 de domenii americane care ofereau spațiu pentru reclamă. În realitate, mult mai multe site-uri acceptă şi oferă spațiu pentru reclamă. De exemplu numai LinkExchange (una dintre cele mai mari agenții de link-exchange) are peste 400.000 de membrii, făcând astfel ca numărul real de site-uri care caută reclamă să fie mai mare de jumătate de milion, marea majoritate fiind site-uri mici şi mijlocii.

Din sutele de mii de domenii web active numai o parte dețin venituri importante din reclame. Acest dezechilibru nu este specific numai lumii on-line. Fenomenul este uşor de perceput şi în mass-media tradițională, unde majoritatea banilor de pe reclame este direcționată la un grup bine definit.

Site-urile mici nu vor putea aduce un volum mare de audiență ca marile site-uri de reclamă, dar ele pot aduce o audiență centrată şi loială, reprezentând nişe de piață. Piața Internet din România înregistrează cel mai rapid ritm de creştere din Europa de Sud-Est, portalurile indicând cel mai înalt trafic.

Publicitatea on-line, ca toate formele de promovare, încearcă să disemineze informații cu scopul de a influența existenții sau potențialii consumatori. Dar reclama pe web diferă prin acordarea facilității consumatorilor de a interacționa cu reclama. Consumatorii pot efectua un click pe reclamă pentru mai multe informații, sau pot face următorul pas în cumpărarea produsului în

aceeaşi sesiune on-line. Pe Internet orice element al site-ului web poate deveni interactiv, transformându-se într-o reclamă. Reclama pe Web oferă advertiserilor avantajul de a se adresa unei anumite audienţe la un nivel pe care nu-l oferă nici o altă media.

Referindu-ne la publicitatea on-line în termenii unor modele de reclame tradiţionale, putem să o comparăm cu o reclamă de la televizor sau cu o reclamă dintr-o revistă. Internet-ul este un mediu de marketing care cere respectarea unor reguli şi regulamente specifice pentru a face afaceri în mod eficient. Marketingul on-line a schimbat complet metodele tradiţionale de transmitere a publicităţii.

În loc să se transmită mesajul unei audienţe-ţintă, care fie îi răspunde fie îl respinge, consumatorii on-line caută informaţii şi publicitate. Ei şi nu sponsorul de publicitate iniţiază comunicarea. Aceasta înseamnă că sponsorii de publicitate trebuie să livreze şi să creeze mesaje într-un mod cu totul diferit.

Diferenţele cheie implică următoarete aspecte: spaţiul; timpul; crearea imaginii; direcţia comunicării; interactivitatea; chemarea la acţiune;

Toate aceste concepte vor fi comparate pe rând pentru a se înţelege mai bine cum sunt create mesajele care să atragă consumatorii de pe Internet.

SPAŢIUL	
Publicitatea tradiţională:	**Publicitatea on-line:**
Spaţiul este o marfă care se cumpără. Este costisitor şi finit. Indiferent de mărimea standard care se achiziţionează (o reclamă de 30 de secunde la radio sau la televiziune,o pagină întreagă dintr-un ziar sau dintr-o revistă), se impune renunţarea la informaţii din cauza limitelor, costului şi constrângerilor de spaţiu.	Spaţiul este nelimitat şi ieftin. Se pot defini mesaje pentru diferite tipuri de cumpărători: cei care caută informaţii, cei care caută cel mai bun preţ, cei orientaţi spre valoare şi aşa mai departe. Textul poate fi însoţit de imagini şi filme, de statistici. Consumatorii pot crea propriile lor scenarii de vânzare pe măsură ce caută informaţii care îi interesează şi evită alte tipuri de informaţii.

TIMPUL	
Publicitatea tradiţională:	**Publicitatea on-line**:
Timpul este o marfă care se poate cumpăra la radio şi la televiziune. Este costisitoare şi limitată. Advertiserii au tendinţa de a încerca să creeze o imagine, un produs, prin mijloace vizuale din cauza acestor limitări.	Timpul reprezintă ceea ce consumatorii cheltuiesc. Este o marfă plină de valoare pentru ei din două motive: ei cheltuiesc pentru a fi on-line şi totodată cheltuiesc timp real. Pentru a-i atrage trebuie adăugat ceva la experienţa lor on-line şi aceasta s-ar putea să aibă numai o legătură tangenţială cu produsul sau publicitatea şi vânzările aşa cum sunt ele azi.

CREAREA IMAGINII	
Publicitatea tradițională:	**Publicitatea online:**
- imaginile sunt create static sau în mişcare, cu muzică, lumini sau acțiune. Imaginile sunt primare; informațiile sunt secundare. De exemplu: Un producător de țigări arată un film cu un cowboy pe un cal ce îşi aprinde a țigara, creând astfel imaginea unui Marlboro Man. Adolescenții sunt prezentați distrându-se jucând volei pe plajă şi bând Pepsi. În fiecare din aceste cazuri, este creată o imagine cu cuvinte şi imagini care creează emoții. Informațiile nu sunt folosite deloc sau aproape deloc.	-imaginile sunt create cu informații. Deoarece uneltele pentru audio şi video pe Internet sunt în stadiul incipient. Principalul mod în care se obțin informații este prin intermediul cuvintelor imprimate. Internet-ul foloseşte avantajul că scenarile de vânzare şi informațile despre produse pot fi scrise cu hipertext, trăsătură care permite consumatorilor să treacă de la o informație la alta după bunul lor plac în loc să-şi facă drum cu greutate prin întregul document în format liniar, de la început până la sfârşit.

DIRECȚIA COMUNICĂRII	
Publicitatea tradițională:	**Publicitatea on-line:**
Televiziunea transmite imagini şi mesaje pentru care răspunsurile la posibilele întrebări nu sunt disponibile imediat. De exemplu, dacă se observă poza unei maşini şi se doreşte cunoaşterea costului, consumatorii trebuie să-şi închidă televizorul şi să se deplaseze la cel mai apropiat dealer.	Consumatorii caută mesajul companiei, dar au acces în acelaşi timp şi la informație. Şi nu numai atât, ei se aşteaptă ca această comunicare să fie interactivă. Ei vor să fie capabili să stabilească o linie de comunicare cu compania şi să afle răspunsuri la întrebări repede, dacă nu imediat. Tehnologia le oferă acest lucru prin e--mail.

INTERACTIVITATEA	
Publicitatea tradițională:	**Publicitatea on-line:**
Privind la televizor se observă o reclamă pentru o maşină nouă. Se doresc mai multe informații de genul: Cât costă? Ce consum de benzină are? Unde este reprezentantul local? Compania nu îți furnizează aceste informații. Nu dispune de spațiul necesar pentru a furniza toate aceste informații. Un număr de telefon ce poate fi apelat gratuit sau o adresă apare pentru câteva secunde pe ecran.	Consumatorul poate accesa pagina web a companiei/produsului de care e interesat şi găseşte toate informațiile de care are nevoie şi apoi intră într-un grup de discuții. Se pot pune întrebări şi se poate primi ulterior un flux de informații pe care se poate baza pentru a lua decizia de cumpărare.

CHEMAREA LA ACȚIUNE	
Publicitatea tradițională:	**Publicitatea on-line:**
Cererile sunt bazate pe apelul la emoții. Exemplu: "Această ofertă expiră la sfârşitul săptămânii!" sau "Cumpără un produs şi primeşti încă un produs gratuit!"	Cererile sunt bazate pe informații. Consumatorii caută răspunsuri la întrebări specifice. Dacă există produsul potrivit şi este descris corect, apare o şansă mai mare de a-l vinde decât dacă se apelează la emoții.

Publicitatea on-line, ca toate formele de promovare, încearcă să disemineze informații cu scopul de a influența existenții sau potențialii consumatori. Dar reclama pe Web diferă prin acordarea facilității consumatorilor de a interacționa cu reclama. Consumatorii pot efectua un click pe reclamă pentru mai multe informații, sau pot face următorul pas în cumpărarea produsului în aceeaşi sesiune on-line.

Putem concluziona că publicitatea pe Internet reprezintă convergența dintre reclama tradițională şi marketingul direct.

BIBLIOGRAFIE

1. **George E. Belch&Michael A. Belch**, **2002** – *Advertising and Promotion*. 5th Edition, McGrow – Hill Irwin.
2. **Leckenby, John D., 2002** –*Creative Factors in Interactive Advertising*. Annual Conference of the American Academy of Advertising, Florida.
3. **Zeff, Robbin & Aronson, Brad, 1999** – *Advertising on the Internet*. Wiley Computer Publishing, New York.

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN FRUIT SORTING

SORTAREA FRUCTELOR CU AJUTORUL REȚELELOR NEURONALE ARTIFICIALE

DIACONESCU RODICA, DUMITRU MARIANA
Technical University "Gh.Asachi', Iaşi

Abstract. *The goal of this paper is to present the solution to a typical application of artificial neural networks problem classification. The classification problem and NeuroSolutions for Excel are described in detail. An application for fruits sorting is presented. Accurate results were obtained and were discussed.*

Rezumat. *Se defineşte problema clasificării cu ajutorul rețelelor neuronale artificiale. Se dezvoltă aplicația pentru sortarea fructelor, în Matlab şi Neurosolutions. Se descriu rezultatele obținute şi se compară cele două tehnici de lucru utilizate.*

INTRODUCTION

Neural networks have seen an explosion of interest over the last few years, and are being successfully applied across an extraordinary range of problem domains, in areas as diverse as finance, medicine, engineering, geology, horticulture, agriculture and physics. Indeed, anywhere that there are problems of prediction, classification or control, neural networks are being introduced. The technical literature comprises a large number of papers which deals with fruits or vegetables sorting using artificial neural networks. The most applications are solved in *Matlab*.

In this study, considering that *Microsoft Excel* is a software used on a very large scale with a high degree of recognition, the classification problem is described. Then, an application for fruits sorting is exemplified.

FUNDAMENTALS

- *Classification problem*

In *classification problems*, the purpose of the network is to assign each case to one of a number of classes (or, more generally, to estimate the probability of membership of the case in each class). The artificial neural networks must approximate a function in order to find the appropiate output for each set of inputs. The output is a class, thus they are discret.

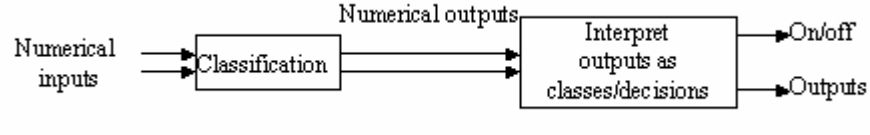


Figure 1 - Schematic representation of *classification problem*

Classification problems are evaluated by thresholding the outputs of the model.

Classification neural networks must translate the numeric activation level of the output neuron(s) to a nominal output variable. There are two very different approaches to assigning classifications. One of these, where it is the activation level of the output layer units, which are not radial units, that determines the class.

Two cases need to be distinguished: single output neuron versus multiple output neurons. Single output neurons are typically used for two-class problems, with a high output neuron level indicating one class and a low activation the other class. This configuration uses the Two-state conversion function.

Multiple output neurons are typically used for three or more class problems. One neuron is used for each class, and the highest activation neuron indicates the class. The neuron activation levels can be interpreted as confidence levels. This method is implemented by using the One-of-N conversion function for the output variable. You can optionally configure a multilayer perceptron to use two output neurons for a two-class output variable.

- *NeuroSolutions for Excel presentation*

NeuroSolutions for Excel allows we to access the power of *NeuroSolutions* as a neural network environment while working within a familiar spreadsheet environment.

We will train a neural network to classify objects. To accomplish this, we tag the columns that we want to use as inputs. Similarly, we tag the desired output columns.

The rows of data must also be tagged before a training process can be run. Rows can be tagged as *Training*, *Cross Validation*, *Testing*, or *Production*. Only the *Training* tag is required for running a training process. However, cross validation is a very useful tool for preventing over-training, so in most cases we will also want to tag a portion of our data as *Cross Validation*. The rows of data to use for testing the trained network (*Testing*) or producing the network output for new data (*Production*) can be tagged before or after the training process is run.

A pre-saved one hidden layer multilayer perceptron (*MLP*) will be opened within *NeuroSolutions* and used for modeling this data. When a training process is run, files are automatically created (using the tagged cross-sections) and loaded into the active *NeuroSolutions* network. The dialog box will be preset to use cross validation and train for 200 epochs.

A report has been generated within the worksheet named *Train1 Report*. This report summarizes the training results. The plot shows the learning curves for both the training and cross validation data sets. The table gives the epoch at which the training and cross validation mean-squared errors (*MSE*s) were minimum, the values of these minimum *MSE*s, and the values of the *MSE*s at the last epoch. The training *MSE* and cross validation *MSE* were collected for each epoch within the worksheet named *Train1 MSE*. The actual learning curves will vary with each run of the application since the weights are randomized at the beginning of a training run. The mean squared error was computed using the following formula:

$$MSE = \frac{\sum_{j=1}^{P}\sum_{i=1}^{N}\left(d_{ij} - y_{ij}\right)^2}{N \cdot P}$$

where P is the number of output processing elements (in this case, $P=1$), N is the number of exemplars in the data det, y_{ij} is the network output for exemplar i at processing element j, and d_{ij} is the desired output for exemplar i at processing element j.

In this study we will determine the classification performance of the *Training* data set. This will tell us whether the neural network memorized the training data or truly learned to model the underlying relationship.

A classification report has been generated within the active worksheet. The first thing we will notice on this report is a *confusion matrix*. The *confusion matrix* summarizes the classification results in an easy to interpret format. This report also includes a table listing various performance measures. Notice the last measure gives the percentage of samples classified correctly for each class.

Again a classification report has been generated within the active worksheet. This report summarizes the classification results for the testing data set. We can see that we have developed a good model for this data. If we want to examine the actual network output, we can go to the data sheet created by this testing process.

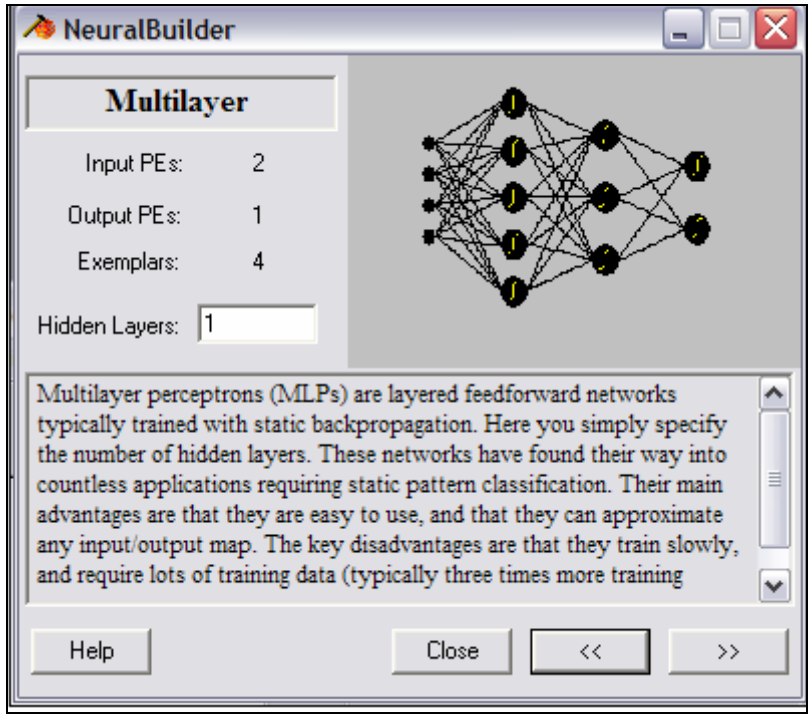


Figure 2 - Neural Builder window where the *MLPs* are defined

Three ways in which we can create a neural network for use with *NeuroSolutions for Excel* exist. The primary and recommended method is to use the *NeuralBuilder* included with *NeuroSolutions*. A second method is to create

the network manually by stamping the components onto the breadboard, connecting the components, and configuring their parameters by hand. Finally, networks built using the *NeuralExpert* (included with *NeuroSolutions*) can also be used.

The *NeuralBuilder* has a wizard-like interface which guides we step by step through the creation of a neural network. First, we choose the network model. There are several models to choose from ranging from a *Multilayer Perceptron* to a *Support Vector Machine*. Then, for the model selection, we select the network parameters (such as the *# of PEs, Step Sizes*, etc.). In this step, we will create a network which can be used to solve the *XOR problem*. The *Neural Model* panel will be displayed with *Multilayer Perceptron* selected by default.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Problem statement

A produce dealer has a warehouse that stores a variety of fruits and vegetables. When fruit is brought to the warehouse, various types of fruit may be mixed together. The dealer wants a machine that will sort the fruit according to type. There is a conveyer belt on which the fruit is loaded. This conveyer passes through a set of sensors, which measure three properties of the fruit: *shape*, *texture* and *weight*.

The three sensor outputs will then be input to a neural network. The purpose of the network is to decide which kind of fruit is on the conveyor, so that the fruit can be directed to the correct storage bin. To make the problem even simpler, lets assume that there are only two kinds of fruit on the conveyor: apples and pears.

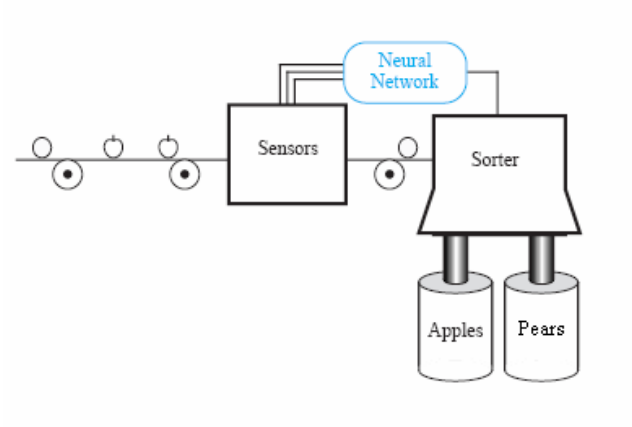


Figure 3 - Fruits sorting plant

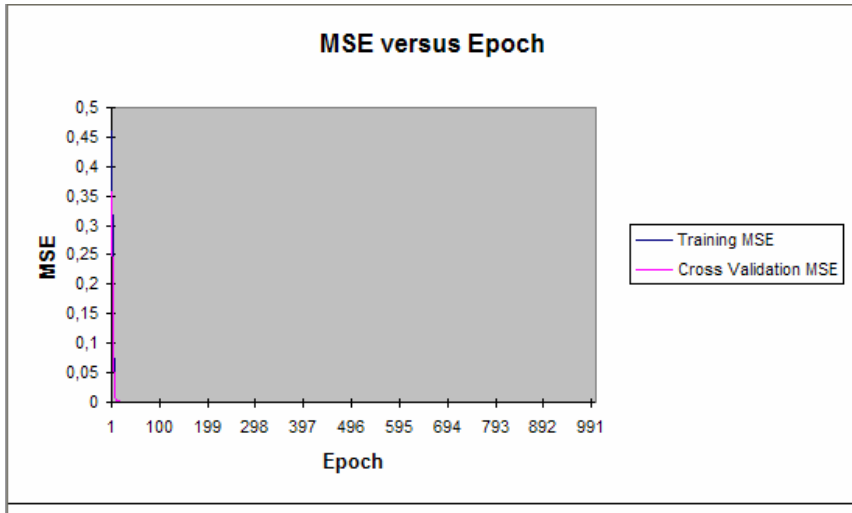
We will train a neural network to classify fruits either apple or pear. There are 20 apples and 21 pears for each of two classes for a total of 41 fruits. The columns labeled *Diametru*, *Masa*, *Densitate*, will serve as inputs to the neural network and the columns labeled *Apples* and *Pears* will serve as the desired

outputs.

The first 20 rows will be used for training and the next 10 rows will be used for cross validation. A pre-saved one hidden layer multilayer perceptron (MLP) is used for modeling this data. *Train1 Report* is presented in Figure 4.

Then we will test the classification performance of data that the network has never seen. The last 10 rows of the data set have been tagged as *Testing* and will be used for this purpose.

Figures 5 and 6 contain *Test1 IO Data* and *Test1 Report*.



Best Networks	Training	Cross Validation
Epoch #	1000	1000
Minimum MSE	7,51517E-05	9,76337E-05
Final MSE	7,51517E-05	9,76337E-05

Figure 4 - Train1 Report

Diametru(mm)	Masa(g)	Densitate(g/l)	Mere	Pere	Mere Output	Pere Output	Output (Symbolic)
91,2	148,3	1,62	0	1	0,00592759	0,99397203	Pere
67,5	189	2,68	1	0	1,00425313	-0,0043225	Mere
72,3	197	3,15	1	0	1,00501862	-0,0052627	Mere
76	205	2,76	1	0	1,00442252	-0,0044053	Mere
71,2	194	2,84	1	0	1,00453855	-0,0046503	Mere
74,6	198	3,05	1	0	1,00479806	-0,0049892	Mere
98	148,7	1,6	0	1	-0,0052684	1,00440978	Pere
86	150	1,4	0	1	0,00984837	0,99171835	Pere
89	152,6	1,45	0	1	0,00761017	0,99343994	Pere
91	149,8	1,438	0	1	-0,0005581	1,00030497	Pere

Figure 5 - Test2 IOData

This report also includes the last measure gives the percentage of samples classified correctly for each class and it is equal with 100%. Thus, the classification problem solution is optimal.

Finally, we use the the neural network on a new set of data, for *production*. The verified fruits are correctly enclosed to the class that its belongs.

Output / Desired	*Mere*	*Pere*
Mere	5	0
Pere	0	5

Performance	*Mere*	*Pere*
MSE	3,24563E-05	3,12256E-05
NMSE	0,000129825	0,000124902
MAE	0,00522435	0,005443875
Min Abs Error	0,000558115	0,000304968
Max Abs Error	0,00984837	0,00828165
r	0,999968708	0,999976884
Percent Correct	100	100

Figure 6 - Test1 Report

CONCLUSIONS

In this study an approach for fruits sorting and its implementation in *NeuroSolutions for Excel* are presented.

A optimal classification even under fruits diammeters, mass and density is provided by use of an artificial neural network as a fruits classificator. The approach has proved to be robust with respect to caracteristiques variations and consequently highly applicable to the proposed field. It also can easily be applied to sorting systems of other vegetables or fruits.

REFERENCES

1. **Hagan M.T., Demuth H., Beale M., 1996 -** *Neural Network Design*. PWS Publishing, Boston.
2. **Haykin S., 1995 -** *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*. 2nd ed. New York: Prentice-Hall.
3. **Munakata T., 1998** - *Fundamentals of the New Artificial Intelligence–Beyond Traditional Paradigms*. Berlin,Germany, Springer-Verlag.

METODE STATISTICE PENTRU STUDIEREA VARIAȚIEI CONCENTRAȚIEI SUBSTANȚELOR RADIOACTIVE DIN SOL

STATISTICAL METHODS FOR THE STUDY OF VARIABILITY OF RADIOACTIVE SUBSTANCES CONCENTRATION FROM SOIL

DIACONESCU RODICA, COJOCARIU ANA, MATEESCU IOANA
Universitatea Tehnică „Gh.Asachi" Iaşi

Abstract. *This paper is going to solve a problem of optimisation using the method of selection and testing the averages hypotheses in Microsoft Excel. The application we presented aims at monitoring the systematic measurements of soil global radioactivity in Suceava county. According to the evolution of monitored parameters, the application outlines the overtaking of imposed limits, aiming at intervening in due time.*

INTRODUCERE

Lucrarea îşi propune rezolvarea unei probleme de optimizare prin m*etoda selecţiei şi verificarea ipotezelor despre medie* în programul *Microsoft Excel*.

Se prezintă pentru început bazele matematice teoretice, referitoare la metoda selecţiei şi la verificarea ipotezelor despre medie.

Se exemplifică cu o aplicaţie de monitorizare a măsurătorilor sistematice ale activităţii β globale din sol.

Variabilele problemei sunt reprezentate prin valorile radiaţiilor rezultate în urma determinărilor din probele recoltate zilnic în perioada trimestrului 3 din anul 2005 în zona *Sucevei*.

Rezultatele obţinute în *Microsoft Excel* conţin valorile minime, medii şi maxime ale radiaţiilor şi furnizează avertizări la depăşirea limitelor prestabilite.

BAZE TEORETICE

Metoda de selecţie este unica posibilitate de analiză pentru cazul colectivităţilor generale infinite sau foarte mari, când caracteristica de studiat este de tip stohastic. Scopul principal al metodei de selecţie constă în determinarea celor mai importanţi parametri ai colectivităţii de selecţie şi raportarea acestora la colectivitatea generală.

O selecţie reuşită este *edificatoare* sau *reprezentativă*, dacă repartiţia şi valoarea medie a caracteristicii studiate sunt apropiate de repartiţia şi media colectivităţii generale, diferenţa dintre acestea fiind neglijabilă. Practic, selecţia se consideră reprezentativă dacă valorile caracteristicilor colectivităţilor de selecţie şi ale colectivităţii generale diferă una de cealaltă cu mai puţin decât o mărime admisă, stabilită dinainte.

Repartiţia de selecţie este repartiţia empirică obţinută prin cercetarea colectivităţii de selecţie. *Repartiţia teoretică* este repartiţia prezumtivă pentru colectivitatea generală necunoscută cu care sunt în concordanţă datele de selecţie.

Pornind de la repartiția teoretică propusă, se pot determina parametrii colectivității necunoscute şi se pot face diferite prognoze.

Alegerea elementelor de selecție trebuie făcută aleator. Una dintre caracteristicile după care se face alegerea, poate fi numărul curent al termenilor colectivității, dacă pentru fiecare termen al colectivității (atunci când este posibil) se întocmesc şi se numerotează fişe, fără a se ține cont de conținutul acestora.

Dacă nu se cercetează datele trecute în fişe, ci chiar obiectele care formează colectivitatea de selecție, atunci în fişe nu se face nici un fel de înregistrare, ci numai se numerotează. Tehnica efectuării selecției simple trebuie să asigure aceeaşi probabilitate fiecăruia din termenii neextraşi ai colectivității de a intra în selecție. Selecția se face prin diferite procedee. În afară de cele descrise mai sus, se remarcă selecția tipică, selecția în serie (de cuib), selecția mecanică şi selecția combinată.

În cazul *selecției tipice*, colectivitatea generală se împarte în câteva grupe tipice în raport cu indicele studiat. După aceasta, din fiecare grupă se face selecția în mod arbitrar. Împărțirea pe grupe se face în aşa fel încât în selecție să fie reprezentate toate tipurile de obiecte studiate.

În *selecția de serie (de cuib)* se aleg grupe întregi în scopul examinării acestora în ansamblu. În schimb, alte grupe (nealese) rămân complet neatinse în procesul de selecție.

Selecția mecanică se realizează pe grupe care se separă apoi după indici care nu au nici o legătură cu colectivitatea cercetată. În acest mod, selecția apare ca un ansamblu de "*n*" selecții întâmplătoare propriu-zise, fiecare din acestea prezentând un punct (un obiect).

Dacă mărimea întâmplătoare ξ este repartizată normal cu parametrii $M\xi$ şi σ^2, atunci media aritmetică şi mediana de selecție, după datele a n observații, sunt repartizate asimptotic normal cu media egală cu $M\xi$ şi cu dispersiile egale respectiv cu σ^2/n şi $\sigma^2\pi/2n$.

Partea teoretică a problemei se rezolvă prin metoda verosimilității maxime propusă de *R. Fisher*, în care se lucrează cu mai multe densități de probabilitate corespunzătoare mărimilor întâmplătoare.

În problema propusă spre rezolvare, densitățile sunt înlocuite prin citiri ale analizelor efectuate zilnic, în intervalul a 12 ore când se prelevează probe de sol şi aer şi se efectuează determinări ale radiațiilor de mediu.

Fie $f(x_1\theta)$, ..., $f(x_n\theta)$ densitățile de probabilitate corespunzătoare mărimilor întâmplătoare alese $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_{(n)}$. Se studiază densitatea comună a acestor mărimi întâmplătoare. În virtutea independenței aceasta va fi repartizată prin produsul densităților uniforme corespunzătoare, adică:

$$\prod_{i=1}^{n} f(x_1\theta)$$

Întrucât valorile de selecție $x_1, x_2, \ldots, x_n$ sunt cunoscute, se va considera acest produs ca o funcție a parametrului necunoscut θ, care se va nota cu $L_x(\theta)$, unde $X = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$, adică:

$$L_x(\theta) = \prod_{i=1}^{n} f(x_1, \theta)$$

Această funcție este funcția de verosimilitate.

Se preconizează desigur alegerea dintre toate valorile posibile ale parametrului θ a acelora pentru care funcția $L_x(\theta)$ atinge maximum. Pentru aceasta se rezolvă ecuația:

$$\frac{dL_x(\theta)}{d\theta} = 0$$

Valoarea astfel obținută θ, care este o funcție de valorile de selecție x_1, x_2, ..., x_n va reprezenta evaluarea verosimilă a parametrului θ. În loc de ecuația de mai sus se poate folosi uneori o ecuație mai simplă:

$$\frac{d \ln L_x(\theta)}{d\theta} = 0$$

Dacă evaluarea repartiției parametrului necunoscut este un număr întreg, aceasta se numeşte punctuală. Pentru a determina precizia evaluării obținute a parametrului cu eficiența dată, se foloseşte aşa numitul interval de încredere.

Procedura determinării limitelor de încredere se va studia pe exemplul mediei aritmetice $\bar{x}$, calculată după observații şi folosită la evaluarea speranței matematice $M\xi = a$. Se admite că mărimea întâmplătoare ξ este repartizată normal cu dispersia σ^2. De asemenea, se admite că $1 - q$ este valoarea dată probabilității şi că intervalul $\bar{a} - \alpha$, $\bar{a} + \alpha$ "acoperă" valoarea reală a parametrului a, adică: $P(\bar{x} - \alpha \le a \le \bar{a} + \alpha) = 1 - q$

REZULTATE

Se monitorizează măsurătorile sistematice ale activității β globale din sol în trimestrul al treilea al anului 2005, în zona Sucevei. Variabilele problemei sunt reprezentate prin probele recoltate zilnic, la interval de o oră, între 6:00 şi 18:00.

Se determină:

- valoarea minimă zilnică a radiațiilor în intervalul a 12 ore de recoltare a probelor;
- valoarea maximă zilnică a radiațiilor în intervalul a 12 ore de recoltare a probelor;
- valoarea medie zilnică a radiațiilor în intervalul a 12 ore de recoltare a probelor;
- ora (din intervalul celor 12 ore) când s-a determinat valoarea maximă a zilei;
- ziua din lună în care s-a determinat valoarea maximă a radiației;
- valoarea medie a radiațiilor în decursul unei luni;
- valoarea maximă a radiațiilor în decursul unei luni;
- valoarea minimă a radiațiilor în decursul unei luni;

- avertizarea preventivă la depăşirea limitei prescrise a radiațiilor în timpul determinărilor.

Aplicația s-a soluționat în *MS Excel*. Pentru început s-au realizat 3 tabele cu valorile radiațiilor beta determinate prin măsurători de la probele recoltate în lunile: iulie, august şi septembrie.

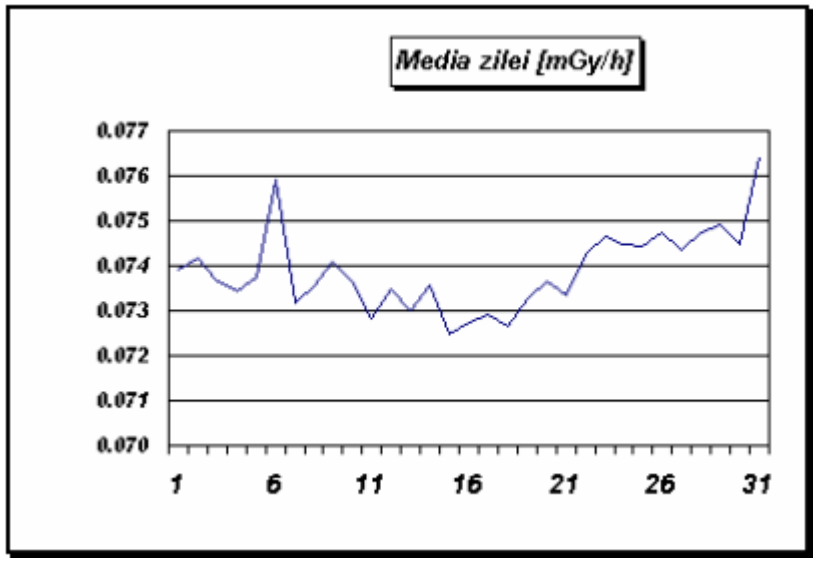


Fig. 1 - Evoluția radioactivității pe zile, în luna iulie

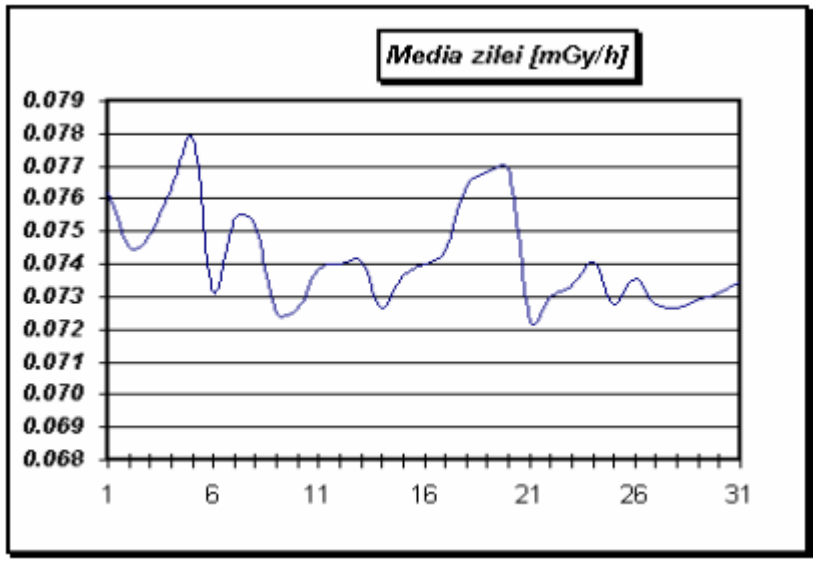


Fig. 2 - Evoluția radioactivității pe zile, în luna august

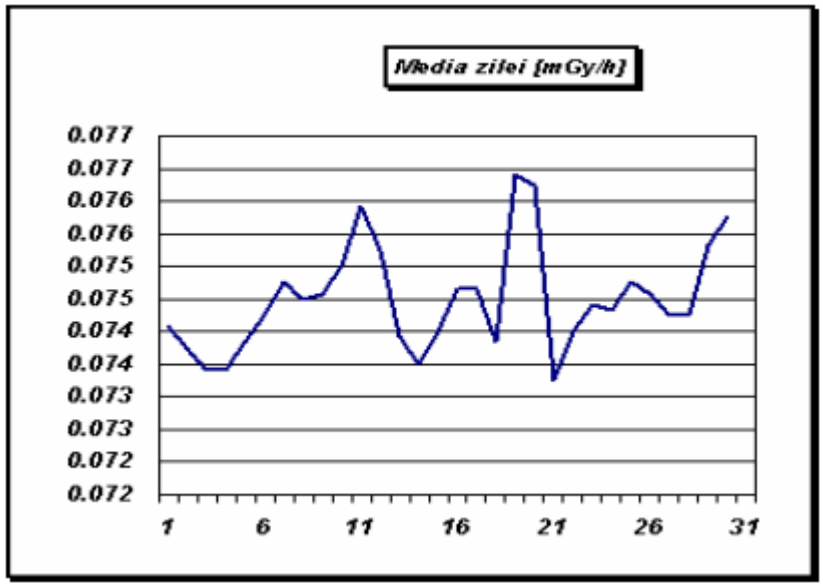


Fig. 3 - Evoluția radioactivității pe zile, în luna septembrie

Datele tabelate s-au prelucrate cu ajutorul funcțiilor predefinite pentru calcule statistice din *Microsoft Excel*.

S-au reprezentat apoi grafic evoluțiile parametrilor măsurați pentru fiecare lună (figurile 1 - 3), prin curbe ce reprezintă valorile medii ale radiațiilor. În figura 4 s-a redat evoluția valorilor medii pe cele 3 luni, pentru a evidenția caracteristicile necesare.

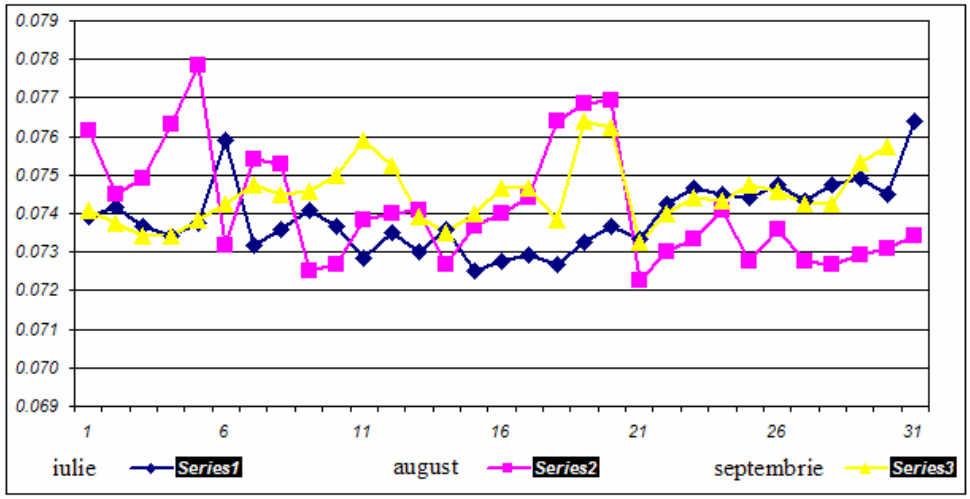


Fig. 4 - Evoluția radiațiilor medii din sol în perioada: 01.07 - 30.09.2005 - Suceava

Data determinării radiatiei:	ianuarie 20, 2006	
Locul determinarii:	*AGENȚIA DE PROTECȚIE A MEDIULUI DIN SUCEAVA*	
Locul recoltării probei:	Suceava	
Rezultatul probei:	0.056	[mGy/h] UM
	Valoare normală	
Observație: După ce s-a efectuat determinarea, introduceți rezultatul !!!		

Fig. 5 - Determinarea radiațiilor

În foaia *Excel* „*Determinări radiații*" (fig. 5), într-o celulă, de exemplu *F10*, se introduce valoarea radiațiilor beta determinate dintr-o probă de sol. Dacă valoarea determinată este mai mare sau egală cu valoarea limită admisă, atunci în celula *F13* va apare un mesaj de avertizare: „*Valoare depăşită*", altfel mesajul va fi: „*Valoare normală*". Aceasta s-a realizat prin folosirea funcțiilor:

- *IF (F10 > = Valoarea limită admisă; „Valoare depăşită"; „Valoare normală")*
- funcția de căutare *MATCH* pentru afişarea zilei când s-a atins valoarea maximă a radiației din lună. Pentru aceasta, s-a trecut în celula *W3* formula:

= B3 + MATCH (V3; Q3 : Q33; 0) – 1

care afişează data când s-a atins valoarea maximă a radiațiilor;

- funcția de căutare *MATCH* pentru afişarea orei când s-a atins valoarea maximă a radiației dintr-o zi. Pentru aceasta, s-a trecut în domeniul celulelor *S3 : S33* formula:

= MATCH (Q3; C3 : N3; 0)

care afişează ora când s-a atins valoarea maximă a radiațiilor, din intervalul orar 06:00 – 18:00.

CONCLUZII

Lucrarea abordează un subiect important: acumularea substanțelor radioactive în sol.

Rezolvarea aplicației în *Microsoft Excel*, un software de largă răspândire, nu ridică dificultăți.

Rezultatele obținute evidențiază, în cea mai mare parte a intervalului de timp monitorizat, o situație normală a radioactivității în sol. Dacă valoarea radiațiilor beta depăşeşte valoarea limită admisă, atunci se emit avertizările necesare.

REFERENCES

1. Blattner P., 2003 - *Microsoft Excel 2002.* Editura Teora, Bcureşti..

2. Cicală E. F., **1999** - *Metode de prelucrare statistică a datelor experimentale*. Ed. Politehnica, Timişoara.

EVOLUȚIA ELEMENTELOR METEOROLOGICE PRINCIPALE, ÎN ANUL 2005, LA IAŞI

WEATHER MAIN ELEMENTS EVOLUTION IN 2005 YEAR AT IAŞI

COJOCARU NICOLAE[1], LUCHIAN NECULAI[2], ZAMFIR CĂTĂLIN[1]
[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară,
[2]Centrul Meteorologic Regional MOLDOVA, Iaşi

Abstract. *Mean and extreme daily values of the air temperature variations, as the total daily rainfall for the 2005 year are presented at Iaşi. The mean air temperature of 9,9 ˚C, and the total rainfall of 582,6 mm for this year, are very close to the values calculated for the period 1971-2000 (9,6˚C and, respectivelly, 585,1 mm), as to the values for the year 2004 (10,1 ˚C, respectivelly, 581,9 mm). The analysis of the variations of the mean and extreme values of the air temperature, and of the distribution of the total daily rainfall make possible to point out the specific aspects of the weather evolution.*

TEMPERATURA AERULUI

Variația anuală a temperaturilor medii lunare (fig.1), comparată cu variația valorilor medii multianuale ale acestora pentru intervalul 1971-2000,

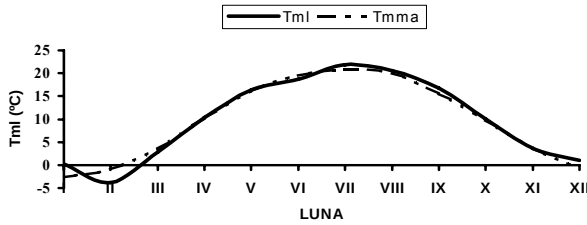


Fig. 1 - Temperatura aerului, valorile medii lunare.

prezintă abateri semnificative doar în lunile ianuarie, februarie şi decembrie (de respectiv, +3,0ºC, -2,9ºC şi +1,7ºC); în rest, cele două curbe sunt aproape identice, ceea ce face ca şi media anuală (9,9ºC) să fie apropiată de valoarea medie multianuală pentru aceasta (9,6ºC) şi se înscrie înscrie în normalitatea oscilațiilor neperiodice înregistrate în ultimele câteva zeci de ani (fig.2)

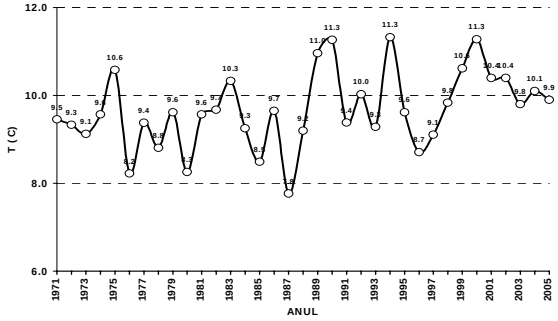


Fig. 2 - Valorile medii anuale ale temperaturii aerului (1971-2005).

Variaţiile valorilor maxime şi minime diurne ale temperaturii aerului sunt prezentate în figurile 3 – 6.

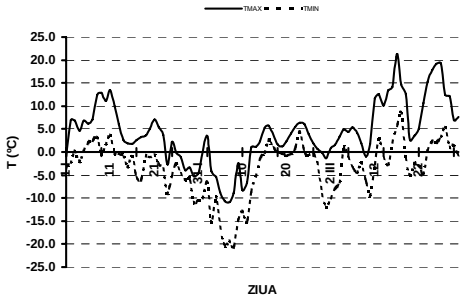


Fig. 3 - Ianuarie - Martie

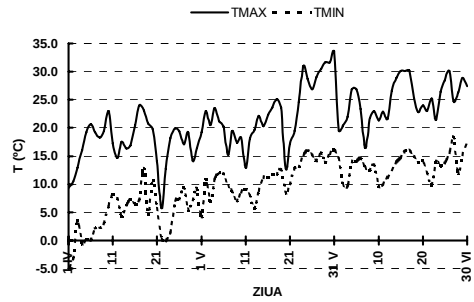


Fig. 4 - Aprilie - Iunie.

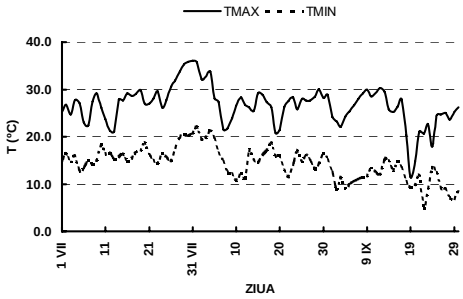


Fig. 5 -Iulie – Septembrie

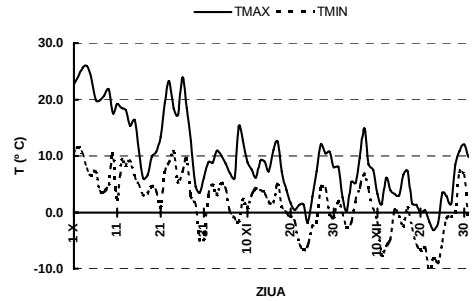


Fig. 6 - Octombrie – Decembrie

Din aceste reprezentări grafice se pot remarca valorile predominant pozitive ale maximelor în ianuarie, luna în care s-au înregistrat doar 8 zile de iarnă (cu maxima $\leq$ 0ºC), din care 7 zile în ultima decadă şi doar 2 nopţi geroase (minima $\leq$ -10ºC) la sfârşitul lunii.

Deşi minima absolută anuală de –20,9ºC a fost înregistrată în ziua de 8 februarie, totuşi, în această lună s-au înregistrat doar 2 zile de iarnă şi 2 nopţi geroase.

Zilele de vară (cu maxima $\geq$ 25ºC) şi-au făcut apariţia încă din luna mai (4 zile), s-au înregistrat mai multe în septembrie (16) decât în iunie (15) şi au existat chiar la începutul lunii octombrie (2).

Maxima absolută anuală de 36,1ºC a fost înregistrată pe 31 iulie, dar de remarcat ar fi cele 10 zile tropicale între 26 iulie şi 4 august (cu maxime de peste 30ºC), înterval în care s-au înregistrat şi 5 nopţi tropicate (minima $\geq$ 20ºC).

In perioada de vegetaţie (considerată, la noi, de la 1 aprilie până la 30 septembrie) suma temperaturilor medii diurne $\geq$ 10ºC a fost de 3118ºC, iar a celor cu temperaturi medii diurne $\geq$ 5ºC a fost de 3192,5ºC.

După Moran şi Morgan ([2] pag.36), perioada utilizată cel mai obişnuit pentru a delimita sezonul de creştere ar fi intervalul fără îngheţ, adică, intervalul de timp între ultima zi în care termometrul din adăpost indică 0ºC primăvara şi

prima zi cu 0ºC toamna; ar însemna că sezonul de creştere a fost cuprins, în anul 2005, între 23 aprilie şi 30 octombrie.

Ultima zi cu îngheț a fost 23 aprilie (-0,1ºC), iar prima zi cu îngheț 30 octombrie (-0,5ºC), ambele înregistrate în aer.

CANTITATEA DE PRECIPITAȚII

Sumele lunare ale cantităților de precipitații, împreună cu mediile multianuale calculate pentru intervalul 1971-2000, sunt prezentate în fig.7. Față de acestea din urmă, cantitățile de precipitații înregistrate au fost mai mari în lunile ianuarie, februarie, aprilie (+30,7mm), mai (+49,4mm) şi noiembrie şi mai mici în celelalte luni (abaterea cea mai mare, de –50,6mm, în noiembrie).

Din analiza totalurilor anuale din ultimii 15 ani (fig.8) se observă că totalul anual de 603,5 mm se înscrie în tendința crescătoare a ultimilor 6 ani şi reprezintă o valoare de mijloc între extremele oscilațiilor neperiodice înregistrate în acest interval.

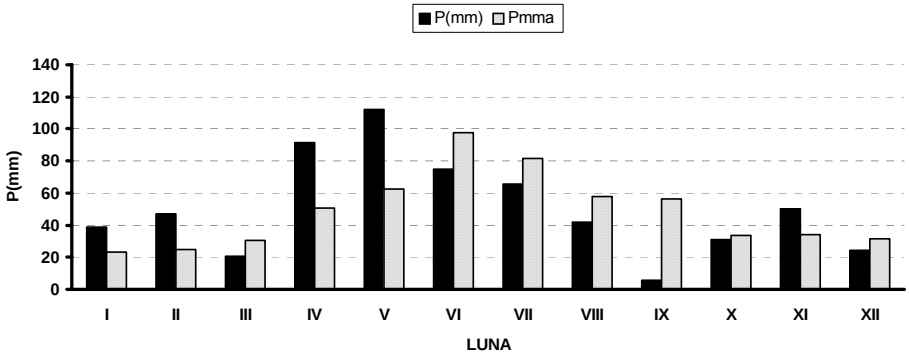


Fig. 7 - Sumele lunare ale cantităților de precipitațiişi mediile lor multianuale pentru intervalul 1971-2000

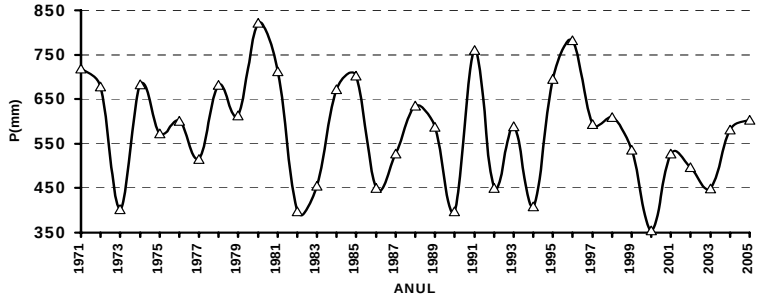


Fig. 8 - Sumele anuale ale cantitaților de precipitații în intervalul 1971-2005

În figurile 9 – 12 sunt înfăţişate totalurile diurne ale cantităţilor de precipitaţii înregistrate.

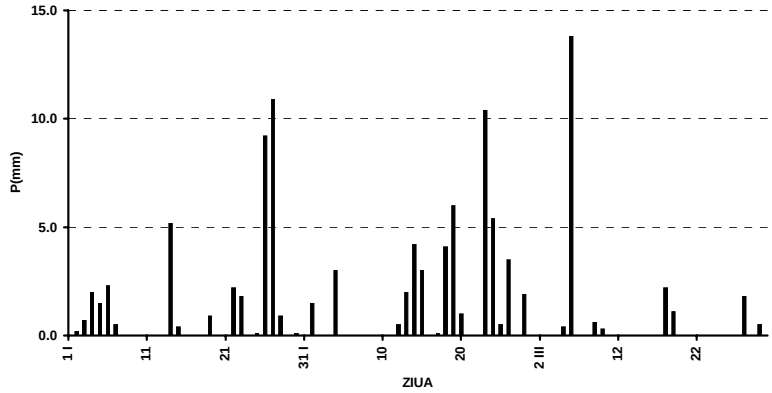


Fig. 9 - Ianuarie – Martie

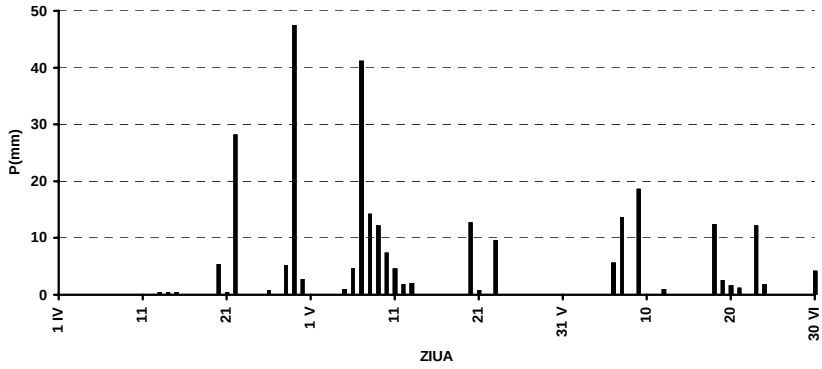


Fig. 10 -Aprilie - Iunie.

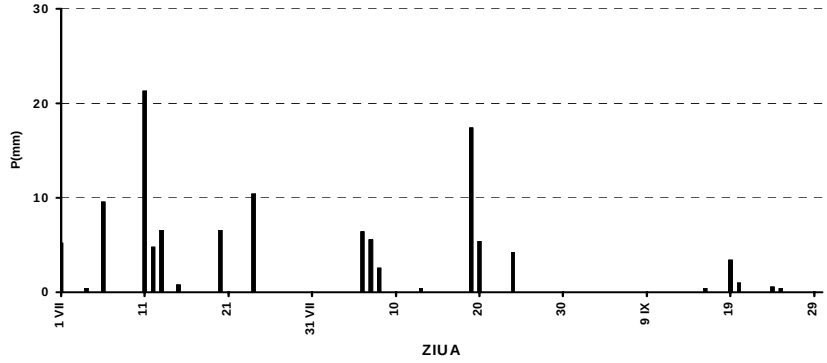


Fig. 11 - Iulie – Septembrie

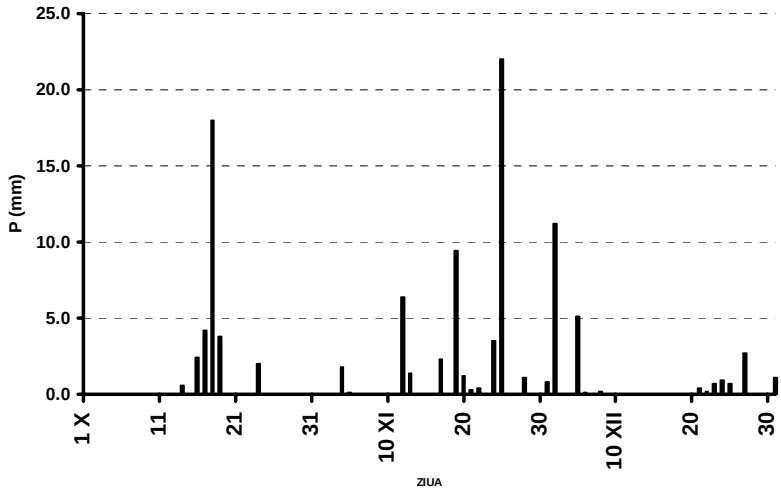


Fig. 12 - Octombrie – Decembrie

Stratul de zăpadă a avut o grosime maximă de 21 cm pe 21 ianuarie şi s-a menţinut până în prima decadă a lunii martie, iar toamna, prima zi cu strat de zăpadă, a fost 19 noiembrie.

Cantităţile de precipitaţii înregistrate au fost scăzute în decadele II şi III din martie, iar în aprilie primele 12 zile au fost lipsite de precipitaţii; în intervalul 31 martie-21 aprilie s-au înregistrat doar 7 mm, pentru ca între 21 şi 30 aprilie să fie înregistraţi 84,4 mm (47,4 mm în 24 ore pe 29 aprilie). În luna mai s-au înregistrat 80,6 mm în a doua parte a primei decade, pentru ca intervalul, de 13 zile, 24 mai – 5 iunie să fie lipsit de precipitaţii. Acestea au lipsit şi între 25 iulie şi 5 august, când s-au înregistrat cele mai mari temperaturi maxime şi nopţi tropicale. Spre sfârşitul verii, iarăşi s-a înregistrat un interval de 22 zile (26 august – 15 septembrie) fără ploi; lipsa precipitaţiilor s-a menţinut până la mijlocul lunii octombrie (între 25 august şi 15 octombrie doar 6,4 mm!).

Curba ombrotermică a lui Gaussen (climatograma) scoate în evidenţă un interval de aridităte ce cuprinde lunile august, septembrie şi, parţial, octombrie (suprafaţa închisă de curba precipitaţiilor şi de cea a temperaturilor medii lunare, când prima curbă este sub cea de a doua) (fig. 13).

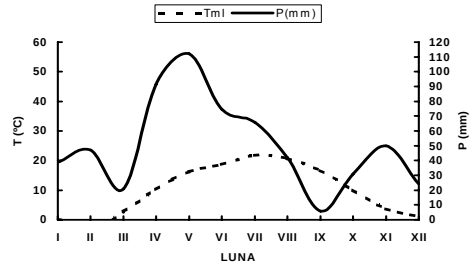


Fig. 13 - Diagrama ombrotermică a lui Gaussen.

CONCLUZII

În anul 2005 temperatura medie anuală a aerului (9,9ºC) a fost mai mare cu 0,3ºC decât valoarea medie multianuală standard (pentru intervalul 1971-2000); valorile extreme ale temperaturii aerului nu au depăşit extremele absolute pentru zona Iaşi, deci, după acest criteriu, vremea a fost normală din punct de vedere termic; prezintă abateri semnificative faţă de valorile medii multianuale standard, doar valorile medii lunare ale lunilor ianuarie, februarie şi decembrie (de respectiv, +3,0ºC, -2,9ºC şi +1,7ºC)

Anul 2004 poate fi considerat un an normal din punct de vedere al sumei anuale a cantităților de precipitații (603,5 mm față de 585,1 mm cât reprezintă valoarea medie multianuală standard a sumelor anuale), dar cu deficite în lunile martie, iunie, iulie, august şi, mai ales, septembrie (-50,6mm), cu consecințe diferite pentru culturile agricole.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cojocaru N., Luchian D., Clim C., Luchian N., 2005 -** *Caracterizarea regimului termic şi al precipitațiilor la Iaşi, în anul 2004.* Lucr. Simpoz. Şt. Fac. Horticultură
2. **Moran J.M., Morgan M.D., 1986 –** *Meteorology.* Burgess Publ.
3. **Vilain M., 1993 -** *La production végétale. Les composantes de la production.* Tech. Et Docum Lavoisier.
4. *** * *, 1968** - *Atlasul climatologic al R.S.R.* C.S.A., I.M., Bucureşti.
5. *** * *, 1987** - *Geografia municioiului Iaşi*. coord. N.Barbu, A.Ungureanu, Univ. Al.I.Cuza, Iaşi.

GERMENI AI CRIZELOR FINANCIARE

FINANCIAL CRISIS ISSUES

ANDRONIC BOGDAN, BOSTAN IONEL
Universitatea „Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The advanced effects of financial innovations are following, generally, to economic increase. Their efficiency can be prove into direct causal relationship, measuring the increase indicators variations. Financial innovation is, in fact, a way of diversification of investment's possibilities of financial resources in the real economy. We must submit at an important link of "causal chain", financial globalization, that can be perceived as an filter that is located either in the upstream of results (when an amplification effect is taking place), or in their downstream, making difficult the efficiency judgements of the used financial innovation (dilution effect).*

Key words*: financial innovation, crises, markets efficiency, capital circulation.*

Potrivit lui G. Dominique, în bătălia dintre naţiuni, contează nu atât diversele diviziuni sau ideologii, cât capacitatea de a atrage şi de a reţine investitorii. Capitalul este sinonim cu investiţia, cu creşterea, cu dezvoltarea. Această bogăţie s-a eliberat astăzi complet de sub puterea guvernelor.

În masa eterogenă a capitalului aflat în circulaţie pe pieţele financiare globale se pot distinge trei componente majore, care joacă rol atât de sursă cât şi de destinaţie: flux financiar comercial, fluxul financiar investiţional-productiv şi flux financiar speculativ.

Există o cauzalitate circulară între acestea. Intensificarea primelor două fluxuri duce la creşterea capitalului speculativ. Acesta beneficiază şi de o „creştere internă" datorită inovaţiilor de produse financiare. Inovaţia financiară poate rezulta fie prin combinarea unor modele investiţionale clasice, fie ca un exudat complet nou (componenta creativă a unei strategii investiţionale), a cărei „omologare" o fac de regulă intermediarii financiari.

Inovaţiile financiare, ca inovaţii de proces, alături de inovaţiile de produs (reprezentând diversificarea şi modernizarea produselor financiare existente pe pieţele de capital) constituie vectori ai liberalizării financiare.

Efectele scontate ale inovaţiilor financiare urmăresc, în general, creşterea economică. Eficienţa acestora poate fi apreciată în relaţie cauzală directă, măsurând variaţiile indicatorilor de creştere respectivi. Inovaţia financiară este, de fapt, un mod de diversificare a posibilităţilor de plasament al resurselor financiare în economia reală.

Trebuie însă să ţinem cont şi de o verigă importantă a „lanţului cauzal", globalizarea financiară, care poate fi percepută ca un filtru poziţionat, fie în amontele rezultatelor (când se manifestă un efect de amplificare), fie în avalul

acestora, făcând greoaie judecăţile de eficienţă a inovaţiei financiare folosite (efect de diluare).

Inovaţia financiară poate fi potenţată de un comportament „neprofesionist" (când se subevaluaează riscurile implicate) şi nestandardizat (avem în vedere conflictele de interese între actorii economici implicaţi).

Natura asimetrică a creşterii interne depinde de gradul de dezvoltare a pieţelor financiare. Efectul de ansamblu este reprezentat de estomparea, uneori ştergerea delimitărilor între cele trei componente, făcând aproape imposibilă calcularea şi direcţionarea necesarului de fonduri având ca destinaţie economia reală.

Speculaţia, ca reziduu al înclinaţiei de rentabilizare pe termen scurt a capitalului pe pieţe tot mai eficiente, reprezintă sursa majoră de volatilitate a pieţelor de capital.

Obiectivele tradiţionale de politică economică naţională, stabilitatea preţurilor şi creşterea economică au fost „încâlcite" de existenţa speculaţiei financiare în ecuaţie. Mai mult, speculaţia financiară a fost cauza apariţiei unui obiectiv de politică economică suplimentar: obligaţia morală a guvernelor de a asigura coeziunea socială şi implicit păstrarea identităţii naţionale.

Exercitarea suveranităţii statelor naţionale este intrinsec legată de controversata problemă a controlului mişcărilor de capital ca instrument de politică economică. Discuţia asupra controlului fluxurilor de capital, pentru a fi consistentă, se raportează la mediul concret de acţiune. Acesta are o componenta internă, cadrul instituţional, care dimensionează sectorul public şi una externă, aşa numita „deschidere funcţională", care se referă la libertatea de circulaţie a capitalului, forţei de muncă şi tehnologiei.

Răspunsurile nu sunt simple. Pe de o parte, controlul asupra capitalului este necesar pentru a satisface şi proteja majoritatea - considerată adversă la risc - a investitorilor financiari. El îndeplineşte astfel o funcţie preventivă în combaterea unor fenomene de criză, generate de „contaminarea" pieţelor. Pe de altă parte, nu este delimitat efectiv setul de instituţii ale economiei de piaţă care ar asigura creşterea; nu există modele care duc la rezultate sigure. Există doar necesitatea obiectivă a unor astfel de instituţii de piaţă funcţionale. Problema instituţională este complicată şi de contextul financiar internaţional, care generează efectele de propagare, interdependenţele pieţelor, precum şi limitările şi restricţiile acestora.

Dacă modul de configurare a cadrului financiar internaţional generează o viziune în dinamică a problematicii controlului mişcărilor de capital, analiza internă trebuie să urmărească şi ceea ce este cunoscut sub denumirea de „assignment problem, adică compararea rezultatelor obţinute prin controlul fluxurilor financiare cu cele obţinute prin aplicarea celorlalte instrumente de politică economică: politica monetară, politica fiscală, cursul de schimb şi tarifele comerciale.

O altă observaţie ar fi că, instituirea controlului fluxurilor de capital îngustează „deschiderea funcţională" a unei economii naţionale, reprezentând o restricţie aplicată mobilităţii depline a factorilor de producţie.

Realitatea globalizării financiare arată poziția dominantă a pieţelor financiare şi a companiilor multinaționale asupra economiilor naționale. Unul din scenariile explicative ale acestei stări de fapt, arată că expansiunea accelerată a pieţelor globale a avut un fundament obiectiv. Tonul „marilor debitori" l-au dat guvernele ţărilor industrializate, care au introdus la mijlocul secolului XX „moda" deficitelor bugetare. Extinderea rapidă şi lichiditatea pieţelor de titluri guvernamentale au impus rolul şi destinația pieţelor unificate de capital: locul unde guvernele altor ţări decât cele industrializate, pot să se împrumute.

Dar, se ştie că randamentul pieţelor financiare scade pe măsura „calmării" acestora, a eficientizării lor, aşa că pentru noii jucători - ţările în curs de dezvoltare - accesul la finanțare întârziat - circa 30 de ani (până în anii '80), a dus la efecte esențial diferite de cele obținute de creatorii acestor piețe (ţările dezvoltate).

Spre sfârşitul secolului XX, pe „scena" comună a pieţelor financiare, între ţările industrializate şi aşa numitele „piețe emergente" se înregistrează fluxuri unidirecționale. Astfel circa 214 mld dolari USA (sume nete) au fost plasate de fonduri de pensii şi de investiții din ţările OECD, pe pieţele de acțiuni ale ţărilor în curs de dezvoltare. Cifra este interpretabilă ca semnificație, prin compararea cu cele 50 mld $ cheltuite de SUA pentru criza din Mexic, sau cu cele 10 mld £ cheltuite în 1993 de Banca Angliei pentru menținerea lirei în ERM (Exchange Rate Mechanism).

Deceniul nouă al secolului XX introduce un element suplimentar în ecuația împrumutului unidirecțional: excedentul financiar al ţărilor producătoare de petrol şi o zonă-țintă: America Latină. Linia de acțiune bancară a vremii este dominată de motivația de câştig, de speculație pură. Prudențialitatea bancară nu există, se ignoră politicile macroeconomice dezastruoase ale ţărilor finanțate. Creşterea economică a zonei-țintă în anii următori a fost diluată de povara dobânzilor şi penalizărilor financiare la împrumuturile contractate anterior.

După episodul crizei din Mexic (1994), FMI a introdus „ortodoxia economică convențională" (expresie folosită de Diane Coyle) în rândul ţărilor în curs de dezvoltare, aspirante la finanțare.

Supravegherea financiară a acestora a însemnat printre altele şi obligativitatea furnizării unor statistici detaliate şi regulate privind mersul economiilor în tranziția către economia de piață. Aceste rapoarte au fost făcute publice.

Evitarea unor noi crize financiare impune o demarcare a responsabilităților. Problema este controversată dar pot fi făcute unele aprecieri:

„Ancheta" unei crize financiare trebuie să înceapă de la guvernele ţărilor care au cunoscut criza, deoarece efectele negative au de multe ori drept cauză manieră de lucru defectuoasă; prin urmare, „rădăcinile răului" se află în sfera extraeconomică. La un prim nivel al „anchetei" se remarcă un numitor comun: insuficienta dezvoltare instituțională (sisteme financiare subdezvoltate şi/sau netransparente), potențată de obicei de corupție şi clientelism politic. Al doilea nivel vizează o incompatibilitate sistemică: conexiuni improprii între „setul de reguli de operare" statuat în activitatea investițională pe pieţele

dezvoltate şi maniera de lucru proprie sistemelor financiare ale ţărilor destinatare de plasamente. Pentru aducerea în stare de compatibilitate, liberalizarea financiară trebuie însoţită de reformă financiară pe fondul îmbunătăţirii siguranţei sociale. Aceasta va duce la egalizarea randamentelor pieţelor situate în contexte diferite.

Evident că şi pieţele au partea lor de „contribuţie". Rădăcinile crizei se află într-o anumită nepotrivire între forţele pieţelor şi politicile guvernelor, cele două aflându-se într-o competiţie permanentă pentru putere.

Managementul crizelor financiare constă în arbitrajul celor două realităţi opozabile care guvernează pieţele naţionale: controlul fluxurilor de capital, care presupune un anumit grad de planificare economică pe de o parte, şi presiunea grupurilor de interese, pe de altă parte. Judecăţile sunt îngreunate de psihologia intervenientului obişnuit pe o piaţă de capital, ea însăşi factor de criză când se manifestă prin supraevaluarea titlurilor mobiliare.

Aceste tendinţe sunt potenţate de faptul că orice „boom" economic este purtătorul unui mare potenţial inflaţionist.

În fine, amplitudinea crizelor este un atribut al acestora, care ridică semne de întrebare şi pune în discuţie regimul de urgenţă al problematicii crizelor financiare. Se apreciază că impactul crizelor din deceniile IX şi X, asupra grupului de ţări ale OECD, a fost nesemnificativ şi că pierderile înregistrate de ţările aflate în focarul crizelor, ar echivala cu numai doi-trei ani de creştere economică.

Mai mult, inovaţia şi intermedierea financiară facilitează circulaţia fără urme a unor capitaluri imense - inclusiv a „banilor negri" - cu efecte evidente asupra economiilor naţionale.

BIBLIOGRAFIE

1. Andronic B., 2003 - *Pieţe de capital.* Ed. Junimea, Iaşi.
2. Dominique G., 1999 - *Bursa – origine şi evoluţie*. Ed. Teora, Bucureşti.
3. Frâncu M., 1998 - *Piaţa de capital*. Ed. Tribuna economică, Bucureşti.
4. Kovacs A., 1990 - *La strategies de la Nouvelle Bourse*. Ed. D. Organisation, Paris.
5. Popa I., 1993 - *Bursa*, Vol.I. ASE Bucureşti.

IMPROVEMENT OF THE SMALL BUSINESS CLIMATE ENTERPRISE

PERFECȚIONAREA CLIMATULUI DE ANTREPRENORIAT PENTRU BUSINESSUL MIC

BARBAROŞIE ECATERINA
Academy of Public Administration
Office of the President of Republic of Moldova

Abstract. *Perfection of manufacture of the enterprises of small business creates favorable conditions for improvement of economy: the competitive environment develops, additional workplaces are created, the consumer sector extends. Prospects of development in small business in Republic of Moldova are connected with creation of a favorable enterprise climate. It is expedient to concentrate attention to concentration of all financial assets intended for support of small business, and for again created enterprises of small business wide introduction of such forms as leasing and franchising is necessary. Development of these forms of activity at the enterprises of small business should be promoted by the large enterprises.*

Key words: *small business; favorable climate; market infrastructure; state assistance; bank's credit.*

In development of economy of many countries the small and average enterprises play a greater role. So, in the countries of the European community, the USA and Japan on the small and average enterprises by the end of the twentieth century it was necessary more than 50 % of an aggregate number occupied, and them in a total internal product exceeded 55 %.

MATERIAL AND METHOD OF RESEARCH

In work general scientific methods of research were used: the analysis and synthesis, groupings, economic-statistical methods of research. The list of the used references is resulted in the end of work.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Experience of the developed countries proves conclusive advantages of development of small business, in comparison with the large enterprises. Among them it is possible to note:

- affinity to the local markets and the adaptation to inquiries of clientele (including not only to the consumer market, and the market of manufacturers, including and foreign),
- production by small parties (it is unprofitable to the large enterprises), exception of superfluous control links and others.

Besides development of manufacture of the enterprises of small and average business creates favorable conditions for development of economy:

- ✓ the competitive environment develops,
- ✓ additional workplaces are created,
- ✓ the consumer sector extends.

There of expansion and development of small business conducts to saturation of the market by the goods, increase of an export potential, an effective utilization of a local source of raw materials.

In **Republic of Moldova** scales of development of small business (the enterprises concern to small enterprises in Republic of Moldova according to the legislation with average number up to 50 person and the annual sum of pure sales up to 10 million lei) and their contribution to development of economy (in comparison with the developed countries) are still insufficient.

Subjects of small business in the Republic Moldova, carrying out enterprise activity in the priority branches of economy confirmed by Parliament, enjoy the state support.

The basic directions of the state support of subjects of small business are:

a) the differentiated support of the enterprise depending on a kind of activity, the period of functioning and its size;

b) use of various forms and methods of support and sources of financing;

c) interaction of the measures accepted by the state bodies and not state organizations, on rendering support;

d) stability at performance of the obligations taken on by the state bodies and not state organizations in relation to the enterprise, before their full realization;

e) publicity by granting and use of all kinds of privileges.

According to the Ministry of Economics and Trade of Republic of Moldova the State program of support of small business for 2002-2005 provided a number of actions on improvement of conditions to activity of small enterprises. However, as they have not been sufficiently provided by the finance, not all actions have been realized in full, but only on 85 %.

Among the important achievements of realization of this program it is possible to note:

✓simplification of system of licensing and procedure of registration of the enterprises;

✓full clearing of subjects of small business of payment of surtax for three years from the date of establishment of the enterprise.

It promoted some reduction of parameters of "shadow economy" as in 2004. At 11 thousand small enterprises according to their financial reporting the profit has made 356 million lei (into the last years many of these enterprises were "unprofitable").

In Strategy of support of development of Republic of Moldova to the small enterprises for 2006-2008 following basic directions are provided:

- Promotion of favorable policy of development of sector through creation of the stimulating legislation regulating, institutional and tax character;

- Simplification of access to financial resources;

- Development of enterprise culture and modern consulting services in business;

- Increase of competitiveness;

- Promotion of dialogue between Government of Republic of Moldova and a private sector.

Let's stop more in detail on second of these directions.

One of the basic barriers interfering development in small business, the limited access to financial assets is. Banks abstain to finance the fine enterprises, referring on the increased risk. Is of interest, the experience saved up in this area in the developed countries.

So, for example, the system of the state support of small business includes financial support **in the United States of America**: presence of numerous accessible sources brave the capital venture. The main maintenance of the state innovative policy concerning small business is the regulation of financial streams directed on simplification of access of fine firms to sources of financial assets. Here two directions - purposeful subsidizing from the budget (through federal agencies and departments) and attraction of the private capital to financing innovative activity of fine firms are allocated. Purposeful budgetary financing is carried out in the form of irrevocable subsidizing through granting of easy loans and the conclusion of developmental contracts of new production and technology. Up to one third of charges of fine firms on researches and development in this or that form it is financed by the state.

Programs of irrevocable subsidizing carry out in the basic two federal departments - Administration of small business and National scientific fund. Programs of granting of easy loans are carried out by Administration of small business in the form of direct loans, individual share in loans of commercial banks and warranting of loans of commercial banks. Direct loans are made by Administration of small business from own credit sources. The size of the loan 150 thousand dollars, the maximal rate-7 does not exceed %. Loans are given for the term of:

- till 6 years - for current needs;
- till 20 years - on purchase of the equipment, the landed property and construction;
- till 30 years - on restoration of the enterprises which have suffered from acts of nature.

The second major direction of the state innovative policy concerning the small innovative business, carried out at a level of the federal government, is attraction of the private capital for financing. It is realized mainly through the companies the capital venture, received a wide circulation in the end of 20-th century. Now in the United States of America the companies of venture financings of three types operate: corporate (affiliated companies of large

corporations), the independent and private innovative companies of small business operating under aegis of Administration of small business. The capital venture is placed in the form of the share capital. It means, that investors become shareholders of fine innovative firms, and depending on a share of the participation have the right to reception of profit. The share of participation of the separate companies of the capital venture in fine firms seldom exceeds 50 %.

In the United States of America concessionary terms of the taxation of small business (first of all innovative) in view of its specific needs are used. As to amortization privileges it is authorized to fine firms to use a method of the accelerated amortization (to write off cost of a fixed capital unequal parts or lump sum during the amortization period).

In Japan there is four centers of regulation and stimulation of the small enterprises:

- ✓ the central government; local authorities;
- ✓ large business;
- ✓ independent associations of small business.

For the State support of small business Management of small enterprises in structure of the Ministry of Foreign Trade and the industries is created. Both the central government and local authorities stimulate becoming and development in small business by means of loans, credit guarantees, tax privileges, training of the staff and simplification of access to the information. Besides the irrevocable financial help only on realization of scientific and technical programs, such as is given to the enterprises of small business:

- Increase of a technological level of manufacture (it is financed by the central government and local authorities);
- Perfection of "know-how" in the food-processing industry (it is financed by the central government);
- Development together with universities and the state scientific research institutes of new high technical equipment and technologies (it is financed by local authorities).

Much more widely, under a concessionary interest rate, loans on realization of following projects are given:

- Development of new kinds of production and new technology (it is financed by local authorities);
- Development of new kinds of manufactures and technical equipment (it is financed by the central government);
- Revival of the fine enterprises for development of economy of separate regions (it is financed by the central government);
- Assistance of industrial and technical cooperation between the enterprises of small business (it is financed by the central government).

The greater role in rendering the financial help to the small and average enterprises belongs to Financial Corporation of small business of Japan. It gives to such enterprises loans (for the term of more than one year) on favorable terms on increase in the core and a working capital. On crediting of the fine companies

the National financial corporation of Japan specializes. Possessing the branched out network of commercial and industrial chambers (from above 500 on the country), it annually gives out loans for the sum almost 500 billion yens. In Japan there is one more specialized establishment - bank "Soko-Chiukin" financing activity of cooperative societies, the small and average enterprises.

At last, for financing special priority programs in the field of structural reorganization of the small and average enterprises, preservation of the environment, developments of power and saving up manufactures the given Financial Corporation of small business and National financial corporation give out credits for even more concessionary terms.

Let's note, that the state provides warranting and insurance of the credits given to the small and average enterprises, through “system of additional public crediting”. By means of this system it is provided having poured the capital from commercial financial institutions to the companies of small and average business. As the important part of financial support of the small and average enterprises loans and the credits given for the address help to the enterprises, got in an inconvenient financial position owing to objective factors serve.

In **the European countries** interests small business give, as a rule, special departments or departments within the limits of the Ministry of Economics or the Ministries of Trade and the industries. So, for example, in **the Great Britain** at the Ministry of Trade and the Industry « the Service of fine firms » is created. It assists fine businessmen in the organization of own business, reception of credits, the conclusion of contracts and contracts, training of the staff and consultation. This service has local branches on all country.

The big attention is given a professional training for small and average business, numerous business schools where listeners investigate the general problems of economy and a basis of creation of own business are created.

In **Germany** financial support of the small and average enterprises appears through Bank of credit guarantees and regional credit corporations. From 1990, with the purpose of revival of small business in territory of Germany is carried out the Federal program of subsidizing fine and the moderate-sized firms, providing increase in them shares of own means.

CONCLUSIONS

Prospects of development in small business in Republic of Moldova are connected with creation of a favorable enterprise climate. It is expedient to concentrate attention to concentration of all financial assets intended for support of small business, including Fund of support of business and small business, local budgets and inappropriate funds, to the major priority directions, to create for it system of guarantees of crediting. For again created enterprises of small business wide development of leasing and franchising is necessary. Development of these forms of activity at the enterprises of small business should be assisted by the large enterprises.

Simultaneously with it the further development of an infrastructure of small business, especially bank system and creation of consulting agencies of "help" of small business is necessary; the preferential taxation not only for the fine enterprises in the first years, but also the next years activity of all small enterprises, including « the tax credit ».

From the above-stated it is possible to conclude, that all-round state support is necessary to any enterprise of small business both at its creation, and during its further functioning, that is improvement of an enterprise climate.

BIBLIOGRAPHY

1. Blinov A., 1999 - *Uslovia regulirovania malogo biznesa.* Ekonomist, 1999, №2, s.75.

3. Maksimtova M.M., Gjrfinkelea V.A., 2004 - *Menegment malogo biznesa.* Pod red. Prof. M.M. Maksimtova I prof. Gjrfinkelea V.A.. Moskva, 269 s.

3. **xxx, 1993 -** *Polojenie o fonde poderjky predprinimatelistva I razvitia malogo biznesa.* Postanovlenie pravitelistva RM №659 ot 21.10.1993 I Postanovlenie RM № 120 ot 09.02.2004 (Ob izmeneniah I dopolneniah k Postanovleniu №659).

4.http://logos.press.md/Weekly/Main.asp?IssueNum=448&IssueDate=28.12.2001&YearNum=48&Theme=14&Topic=6515

5.http://logos.press.md/Weekly/Main.asp?IssueNum=634&IssueDate=18.11.2005&YearNum=42&Theme=8&Topic=17295

EVALUAREA PROCESULUI INVESTIȚIONAL ÎN SECTORUL AGROALIMENTAR AL REPUBLICII MOLDOVA LA ETAPA ACTUALĂ

ESTIMATION OF INVESTMENT PROCESS IN AGRARIAN AND FOOD SECTOR OF REPUBLIC OF MOLDOVA AT THE MOMENT

BARBAROŞ NADEJDA
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. *With the purpose quantitative and quality standard of investment activity in agrarian and food sector the basic parameters of economic efficiency of use of investments in the period 1995-2005 have been certain; dynamics of industrial investments, factor of the economic efficiency, specific investments and a time of recovery of outlay of investments. The level of influence of investments from agrarian and food sector and the food-processing industry above the Total national product in agrarian and food sector through application of mathematical formulas with statistical processing has been certain. Carried out researches have allowed to ascertain, that both economic parameters, and mathematical processing of the received results have confirmed necessity of increase in a stream of investments into an agriculture up to a level received in the food-processing industry.*

Evaluarea cantitativă şi calitativă a activității investiționale poate fi efectuată prin determinarea indicatorilor eficienței economice a folosirii investițiilor [2, c. 321]. Referitor la sectorul agroalimentar este necesar de a ține cont şi de specificul activității investiționale nu numai al sectorului în întregime [3, c. 218], dar şi separat în agricultură şi în industria alimentară. În acest context au fost aleşi acei indicatori ai eficienței economice a investițiilor, care după noi, mai adecvat redau aspectele specifice ale acestui proces în sectorul agroalimentar.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-au studiat şi s-au calculat indicatorii de bază ai eficienței economice a investițiilor în sectorul agroalimentar al Republicii Moldova.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Unul din indicatorii eficienței economice a activității investiționale îl constituie ponderea investițiilor productive din volumul total (fig. 1), deoarece aceste investiții se materializează în obiective cu caracter economic. S-a constatat următorul aspect: cu cât cota acestor investiții în volumul total este mai mare, cu atât mai efectiv ele sunt folosite în procesul de producție a bunurilor materiale.

Este necesar de menționat că pe perioada investigată, volumul investițiilor

productive s-a majorat de cca. 8,6 ori faţă de anul 1995, pe când cel al investiţiilor totale numai de cca. 6,1 ori. Aceasta a contribuit la mărirea ponderii investiţiilor productive pe economia naţională în ultimii 5 ani cu 22-29% faţă de anul în care s-au început investigaţiile şi constituie în prezent cca. ¾ din totalul investiţiilor în capital fix.

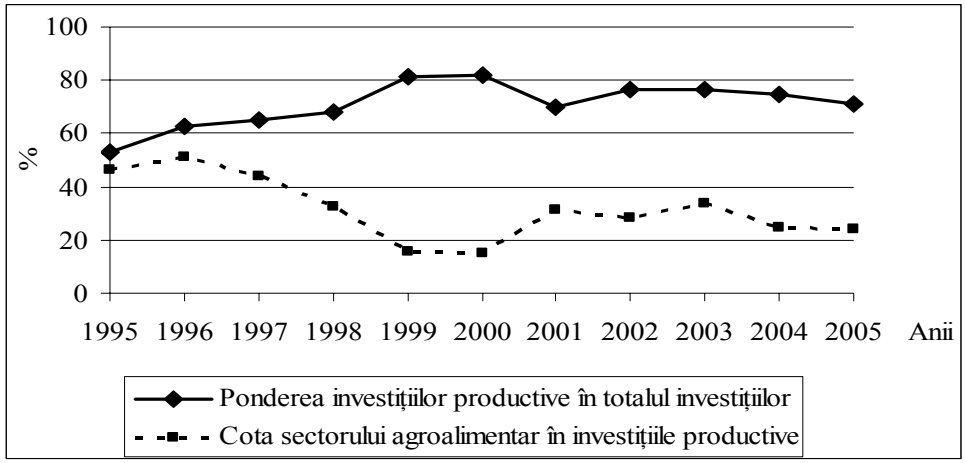


Fig.1–Dinamica investiţiilor productive în economia Republicii Moldova în anii 1995-2005 (%)

Sursa: elaborată de autor conform datelor [1]

În acelaşi timp, în sectorul agroalimentar pe perioada analizată volumul investiţiilor productive s-a majorat numai de 3,2 ori, ceea ce a contribuit la reducerea ponderii acestui sector în volumul total al investiţiilor productive de la 46,5% până la 24%. Este necesar de menţionat că în anii 1999-2000 ponderea sectorului agroalimentar în volumul investiţiilor productive a fost mai redus şi a constituit numai 15%. Deci, în acest domeniu s-au alocat investiţii productive cu mult mai puţine, decât media pe republică şi respectiv faţă de locul pe care îl ocupă acest sector în volumul PIB-ului pe economia naţională.

Unul din cei mai importanţi indicatori pentru aprecierea activităţii investiţionale la nivel macro-economic, inclusiv în sectorul agroalimentar, îl constituie coeficientul eficienţei economice a investiţiilor. Pentru o evaluare cantitativă şi calitativă mai detaliată a eficienţei economice a investiţiilor din sectorul agroalimentar este necesar de a ţine cont şi de aportul fiecărui compartiment al acestui sector: industria alimentară şi agricultura (fig. 2).

Investigaţiile efectuate ne demonstrează că fiecare compartiment a influenţat diferenţiat asupra indicatorilor coeficientului eficienţei economice a investiţiilor utilizate în sectorul agroalimentar. În agricultură, de la 1 leu investit s-a obţinut medie pe ultimul deceniu câte 4,98 lei, ceea ce depăşeşte indicatorul obţinut pe sectorul agroalimentar de 2,3 ori. O depăşire şi mai semnificativă s-a constatat faţă de media pe economia naţională – respectiv de 3,3 ori. Este necesar de a menţiona că în unii ani 1999-2000 de la 1 leu investit s-au obţinut câte 8,75-

17,71 lei PIB, ceea ce depăşeşte media pe sectorul agroalimentar de 2,6-3,3 ori, iar faţă de economia naţională de 3,9-7,6 ori.

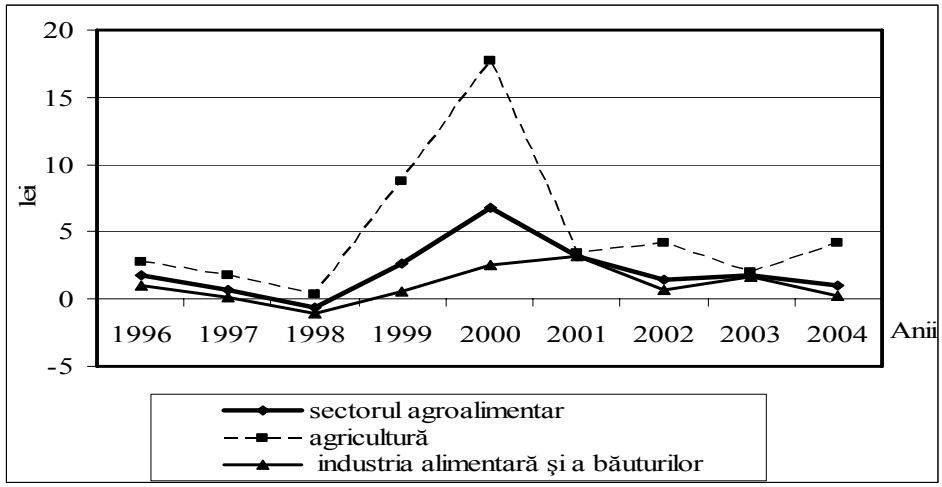


Fig. 2 – Coeficientul eficienţei economice a investiţiilor din sectorul agroalimentar al Republicii Moldova în anii 1995-2005 (lei)
Sursa: elaborat de autor conform datelor [1]

Aceste rezultate ne demonstrează potenţialul înalt de folosire a investiţiilor în agricultură obţinut în cazul reducerii riscurilor investiţionale care pot cauza deficienţe negative în obţinerea rezultatelor scontate.

Eficienţa economică a aplicării investiţiilor în industria alimentară pe perioada investigată a fost cu mult mai modestă, fiind de cca. 5 ori mai mică faţă de cea obţinută în agricultură în ultimii 10 ani. Este necesar de menţionat că valoarea acestui indicator a influenţat semnificativ eficienţa activităţii investiţionale din sectorul agroalimentar în întregime, deoarece el a fost mai mic (de 1,5 ori) şi faţă de cel pe economia naţională în perioada investigată.

Un alt indicator care este destul de rar utilizat în practică, însă după părerea noastră necesar la evaluarea cantitativă şi calitativă a activităţii investiţionale în sectorul agroalimentar îl constituie investiţia specifică. El exprimă efortul investiţional depus pentru a asigura creşterea efectului la nivel macro-economic cu o unitate.

În cadrul sectorului agroalimentar, eforturile investiţionale diferă semnificativ în funcţie de domeniul aplicării (fig. 3). Cele mai puţine eforturi investiţionale pentru obţinerea 1 leu PIB s-au înregistrat în agricultură, ele fiind mai mici decât pe economia naţională de 2,2 ori. Cele mai mari eforturi investiţionale pentru a obţine 1 leu PIB au fost necesare în anul influenţei riscului investiţional cauzat de condiţiile climatice nefavorabile. Dacă ar fi fost posibilă evitarea acestui risc investiţional, atunci eforturile investiţionale ar fi fost de 2 ori mai mici în medie pe întreaga perioadă investigată.

Investiţia specifică din industria alimentară în perioada investigată a fost cu

mult mai semnificativă şi a constituit 2,09 lei investiţii pentru obţinerea 1 leu PIB, ceea ce a depăşit indicatorii din agricultură de 3,42 ori.

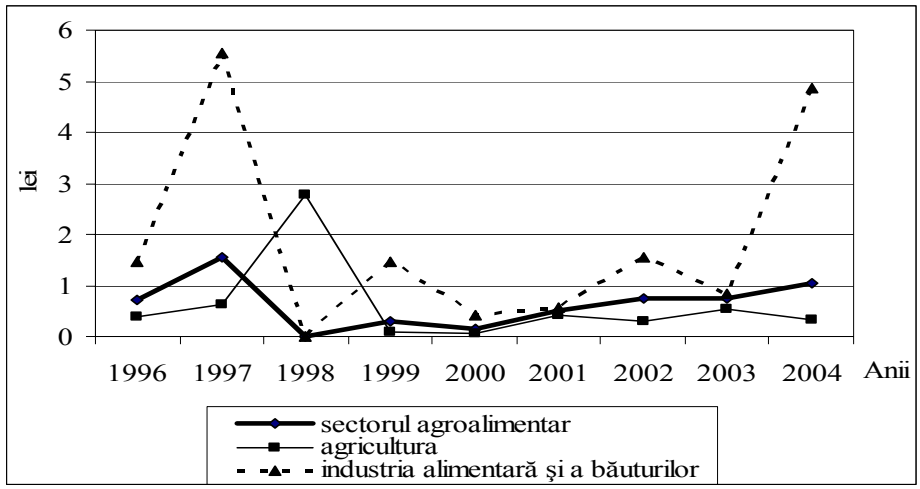


Fig. 3 – Investiţia specifică din sectorul agroalimentar al Republicii Moldova în anii 1996-2004 (lei)
Sursa: elaborată de autor conform datelor [1]

În baza datelor înregistrate s-a constatat că efortul investiţional pentru obţinerea unei unităţi de PIB în industria alimentară a fost cu mult mai semnificativ, decât în alte domenii, ceea ce a şi contribuit la majorarea eforturilor respective pe sectorul agroalimentar în întregime. Rezultatele obţinute cu concursul acestui compartiment al sectorului agroalimentar nu creează imagini favorabile pentru investitori, în special pentru cei străini.

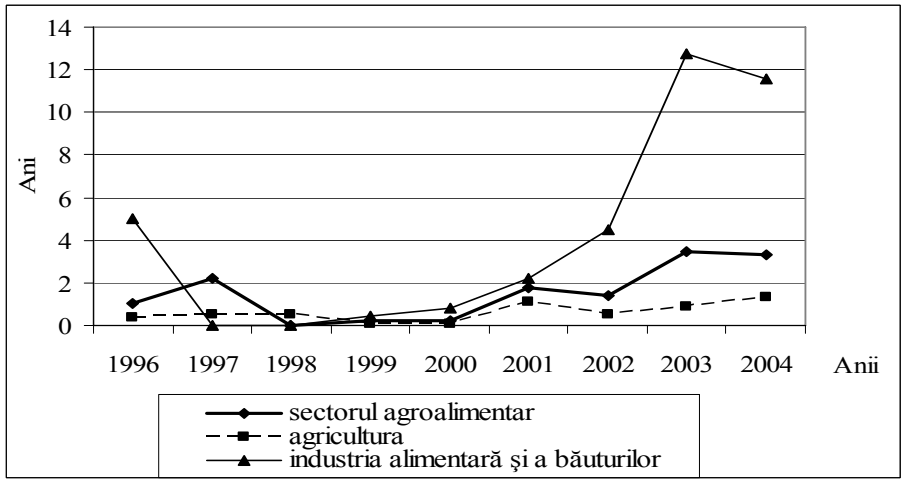


Fig. 4 – Termenul de recuperare a investiţiilor în sectorul agroalimentar al Republicii Moldova în anii 1996-2004 (ani)
Sursa: elaborată de autor conform datelor [1]

Un indicator destul de important în evaluarea economică a investiţiilor utilizate în sectorul agroalimentar îl constituie termenul de recuperare a mijloacelor financiare alocate în domeniul respectiv (fig. 4).

Pe perioada investigată, cel mai redus termen de recuperare a investiţiilor alocate s-a înregistrat în agricultură care în medie a constituit 0,59 ani, sau de 2,6 ori mai scurt decât media pe sectorul agroalimentar şi respectiv de 7,1 ori faţă de economia naţională. Aceste rezultate au contribuit semnificativ şi la reducerea termenului de recuperare a investiţiilor pe sectorul agroalimentar, deoarece termenul mediu în industria alimentară a fost destul de lung – respectiv de 4,15 ani, sau de 2,74 ori mai mare faţă de media pe sector.

În industria alimentară, în ultimii 2 ani s-a înregistrat o tendinţă de majorare a termenului de recuperare a investiţiilor care l-a depăşit pe cel mediu pe perioada investigată de 2,78-3,07 ori. Raportată faţă de indicatorul obţinut în agricultură în anii menţionaţi, diferenţa a fost şi mai semnificativă – respectiv de 8,77-14,33 ori.

Aceste date ne confirmă că în industria alimentară, datorită coeficientului redus al eficienţei economice, termenul de recuperare a eforturilor investiţionale este destul de mare. Astfel, se reduce credibilitatea acestui domeniu al sectorului agroalimentar faţă de investitorii existenţi şi cei potenţiali în intenţia de a menţine relaţii în activitatea investiţională datorită termenului exagerat de lung de recuperare a mijloacelor financiare investite.

CONCLUZII

În baza utilizării şi evaluării diferitor metode şi tehnici de calculare a indicatorilor eficienţei economice a investiţiilor din sectorul agroalimentar al Republicii Moldova se pot **accentua** următoarele:

- Pentru evaluarea procesului investiţional, este necesar de a folosi drept criteriu de bază coeficientul eficienţei economice a investiţiilor utilizate. La direcţionarea fluxului investiţional la macro-nivel trebuie să fie selectate de preferinţă acele ramuri, sectoare sau domenii, în care sunt deja create condiţii favorabile pentru derularea procesului investiţional la etapa actuală de dezvoltare a economiei naţionale. Printre aceste domenii se situează, în primul rând, sectorul agroalimentar ca factor destul de important în relansarea economiei naţionale, fapt confirmat de coeficientul eficienţei economice a investiţiilor utilizate din ultimul deceniu.
- S-a confirmat necesitatea majorării investiţiilor destinate sectorului agroalimentar preponderent agriculturii până la cel puţin ½ din volumul total al investiţiilor. Pentru realizarea acestor modificări în politica investiţională de perspectivă, conform concepţiei dezvoltării sectorului agroalimentar pe anii 2006-2020, se cere ca la direcţionarea investiţiilor să se ţină cont nu numai de aportul fiecărui compartiment al acestui sector în PIB-ul obţinut şi de cota investiţiilor alocate, dar mai ales de coeficientul eficienţei economice a folosirii acestor investiţii.
- Folosind metoda de calcul a investiţiei specifice, s-a confirmat că sectorul

agroalimentar, faţă de alte ramuri ale economiei naţionale, este mai atractiv pentru activităţile investiţionale, atât după eforturile depuse, cât şi după rezultatele obţinute. Agricultura a fost şi rămâne unul din cele mai favorabile domenii de aplicare a investiţiilor atât din sectorul agroalimentar, cât şi din economia naţională. Eficienţa economică a investiţiilor în agricultură este mai mare, prin urmare se cer mai puţine eforturi investiţionale pentru obţinerea unei unităţi de PIB. Având în vedere locul agriculturii în formarea PIB-ului din sectorul agroalimentar, apare necesitatea majorării fluxului de investiţii în acest domeniu, cel puţin până la nivelul obţinut în industria alimentară.

- În sectorul agroalimentar, datorită folosirii mai eficiente a investiţiilor alocate, termenul de recuperare a lor este destul de redus. Astfel, se creează premise pentru majorarea volumului investiţiilor în acest sector până la nivelul obţinut pe economia naţională.

BIBLIOGRAFIE

1. **БАДЕВИТЦ, З., БЕЗВЕРХАЯ, Е.А., АЛЕКСАНОВ, Д.С. и др. , 1999 -** *Финансирование и инвестиции на предприятиях АПК*, Омск: Издательство ОмГАУ, 340 с.
2. **ВИЛЕНСКИЙ, П.Л., ЛИВШИЦ, В.Н., СМОЛЯК, С.А., 2001 -** *Оценка эффективности инвестиционных проектов*, Москва: Экономика, 855 с.
3. ***** -** Anuarul Statistic al Moldovei: anii 2002, 2004, 2005.

PARTICULARITĂȚILE RISCURILOR INVESTIȚIONALE SPECIFICE SECTORULUI AGROALIMENTAR AL REPUBLICII MOLDOVA

FEATURES OF INVESTMENT RISKS CHARACTERISTICS FOR AGRARIAN AND FOOD SECTOR OF REPUBLIC MOLDOVA

BARBAROŞ NADEJDA
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. *The analysis of specific investment risks of agrarian and food sector has been made. On the basis of the executed analysis the investment risks having the distinctive importance, both for an agriculture, and for the food-processing industry have been systematized. It has been established, that the share of each investment risk depends both on a scope, and from concrete conditions of introduction. The success of investment activity depends in a greater degree on the size and a direction of risks in corresponding process. With the purpose of reduction of negative influence of these risks on efficiency of the enclosed investments in the given branches, including agrarian and food sector in a complex, meeting mechanisms of stabilization of this process have been estimated. At a choice of mechanisms of stabilization it is necessary to consider not only quantitative, but also quality standard of each investment risk which can arise in a concrete case of investment process.*

Evaluarea activității economice, inclusiv şi a celei investiționale, se efectuează prin analiza indicatorilor eficienței economice, a elementelor de bază ale ramurii şi domeniului respectiv. Un element semnificativ în procesul investițional îl constituie posibilitatea apariției diferitor riscuri, care pot condiționa reducerea sau chiar compromiterea alocării acestor investiții [3, p. 89, 114]. În afară de riscurile generale care sunt caracteristice economiei naționale, în sectorul agroalimentar mai pot apărea şi altele suplimentare, legate de specificul sectorului. În acest context se cere studierea tuturor factorilor care contribuie la diminuarea sau sporirea nivelului de influență a riscului în procesul investițional.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-au studiat riscurile investiționale specifice sectorului agroalimentar al Republicii Moldova şi s-au stabilit mecanismele de stabilizare a riscurilor în sectorul investigat.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Este necesar de subliniat că nu există activitate investițională fără risc. Din aceste considerente se impune necesitatea examinării nivelul riscului şi cauzelor concrete care pot duce la neîndeplinirea sau neeficiența acestei activități. Este important de a prevedea, cât mai concret şi precis, situațiile care pot fi nefavorabile pentru realizarea proiectului investițional şi de a depune eforturi pentru evitarea celor mai complexe din acestea. Prin urmare, studierea riscurilor

constituie componentul de bază în analiza activității investiționale.

Riscul investițional reprezintă probabilitatea pierderilor financiare, obținerea unui profit mic din investiții sau apariția unor cheltuieli suplimentare investiționale.

Din aceste considerente, ținând cont de specificul activității legate de procesul investițional în sectorul agroalimentar, este necesar de a evidenția cele mai semnificative riscuri investiționale probabile care, în mare măsură, determină succesul sau insuccesul acestui proces.

Unul din factorii esențiali de risc investițional din sectorul agroalimentar îl constituie majorarea tarifelor de import care contribuie la creşterea prețurilor la resursele importate necesare pentru realizarea proiectului investițional. Referitor la agricultură, printre resursele de bază importate, putem menționa tehnica agricolă, carburanții, îngrăşămintele minerale, soiurile de plante şi rasele de animale străine etc., al căror preț s-a majorat semnificativ în ultimii ani. Probleme similare se constată şi în industria alimentară, deoarece utilajul necesar pentru implementarea unor tehnologii performante este procurat din afara republicii.

Un alt factor de risc investițional frecvent în sectorul agroalimentar îl constituie informația curentă incompletă şi inexactă, publicată de către întreprinderile producătoare de utilaje, care nu permite estimarea randamentul ei în condițiile republicii. Din această cauză, deseori, utilajul achiziționat din străinătate nu facilitează obținerea acelui volum de produs finit fabricat care a fost planificat. Astfel, se majorează termenul de recuperare a investițiilor alocate în achiziționarea utilajului străin. Concomitent cu aceasta, includerea în procesul de producție a acestui utilaj depinde de diferite condiții (resurse energetice, canalizare, gaze etc.) care trebuie să fie determinate de cumpărător. Datorită lipsei de informație necesară privind utilajul achiziționat în cadrul proiectului investițional, deseori nu se asigură nivelul adecvat atât de producție, cât şi realizarea proiectului investițional preconizat în domeniul respectiv cu cheltuieli minime.

Considerăm că printre riscurile investiționale un rol semnificativ este necesar de a se atribui şi aspectelor de conjunctură a pieței, prețurilor şi cursului valutar stabilit la momentul actual. Ele urmează a fi luate în considerație la întocmirea proiectului investițional în domeniul preconizat. Specificările sus menționate au un rol semnificativ pentru sectorul agroalimentar care este influențat destul de frecvent de fluctuațiile indicatorilor menționați.

La elaborarea proiectului investițional, producția din sectorul agroalimentar poate fi deficitară. După pronosticurile probabile, aceasta va favoriza realizarea producției la un preț convenabil care să acopere consumurile efectuate, iar întreprinderile şi agenții economici din sectorul agroalimentar să obțină profiturile scontate. Însă aceste dereglări în asigurarea pieței vor fi semnalate neapărat de alți agenți economici, care au tangență la satisfacerea pieței cu produse din domeniul sectorului agroalimentar. Ca urmare, la momentul realizării proiectului investițional în vederea lansării procesului de producere a produsului respectiv, piața va fi deja saturată cu produsul menționat, iar prețul de realizare va

fi cu mult mai redus decât cel preconizat. Astfel, efortul investiţional în lansarea produsului menţionat va fi compromis de relaţiile economice de piaţă, care vor influenţa semnificativ asupra aspectelor economice financiare de implementare a acestui produs. În consecinţă, nivelul preţului de realizare va fi mai redus decât cel preconizat şi în rezultat nu se vor obţine profiturile scontate de către agenţii economici din sectorul agroalimentar, fapt ce se va răsfrânge negativ asupra ramurii în întregime. Aceasta va influenţa şi asupra eficienţei implementării investiţiilor în domeniul preconizat şi respectiv asupra nivelului de atractivitate pentru eventualii investitorii din ţară şi din străinătate. Din aceste considerente, la elaborarea proiectului investiţional pentru lansarea în producţie a unui produs autohton, în special în domeniul sectorului agroalimentar, este necesar de a se ţine cont de consecinţele influenţei acestor factori, fapt confirmat şi de rezultatele obţinute în alte ţări cu o economie similară.

Printre riscurile investiţionale din sectorul agroalimentar, mai ales în agricultură, considerăm că este necesar de a se atribui un loc deosebit celor care sunt cauzate de instabilitatea condiţiilor natural-climaterice şi ecologice şi efectului calamităţilor naturale foarte frecvente în republica noastră.

Referitor la condiţiile natural-climaterice, se poate de menţionat că sub influenţa lor nefavorabilă pot fi ani cu o productivitate redusă sau complet compromisă în perioada implementării proiectului investiţional preconizat pentru un anumit produs agricol. Aceasta influenţează negativ asupra obţinerii profiturilor scontate în anul dat, şi respectiv va contribui la majorarea termenului de rambursare a creditului obţinut în acest scop [2, p. 347]. Aceste consecinţe sunt cauzate, după părerea noastră, de condiţiile climaterice, care nu pot fi dirijate. Concomitent cu aceasta, în ultimii 10 ani în agricultură nu se acordă atenţia cuvenită respectării cerinţelor tehnologiilor agricole în conformitate cu condiţiile pedoclimatice existente în zona respectivă.

Pentru agricultura republicii un factor limitativ destul de semnificativ îl constituie şi cantităţile insuficiente de precipitaţii necesare obţinerii unor producţii înalte la nivelul ţărilor europene. Pentru aceasta ce cere compensarea lipsei de apă prin folosirea sistemelor de irigare. Aplicarea proiectelor investiţionale în acest domeniu va contribui semnificativ la crearea unor condiţii stabile în asigurarea cu apă a culturilor intensive de plante agricole şi obţinerea unor producţii înalte şi stabile de calitate. Ca rezultat, se contribuie atât la ameliorarea indicatorilor de producţie, cât şi a celor financiari care, în acest caz, sunt destul de favorabili pentru acoperirea cheltuielilor de producţie şi respectiv reducerea termenului de rambursare a investiţiilor alocate în cadrul proiectului implementat în sistemul de irigare.

O atenţie insuficientă se acordă şi soluţionării problemelor ecologice din sectorul agroalimentar care în mare măsură şi foarte frecvent compromit obţinerea rezultatului scontat la lansarea unui produs agricol şi respectiv reuşita realizării cu succes a proiectului investiţional din acest domeniu.

Un alt risc investiţional care persistă frecvent în sectorul agroalimentar îl constituie riscurile de producţie şi tehnologice care se referă atât la producerea

materiei prime în agricultură, cât şi în industria prelucrătoare unde se industrializează şi valorifică aceste produse.

Printre cauzele care contribuie la apariţia unor astfel de riscuri investiţionale am menţiona deconectarea frecventă a energiei electrice. Aceasta are o mare importanţă în tehnologia producerii răsadului şi legumelor în sere în perioada rece a anului. În lipsa energiei electrice şi căldurii produse de utilajul electric la temperaturi joase pot pieri parţial sau totalmente plantele şi legumele. Pentru lichidarea acestor consecinţe nefavorabile sunt necesare surse financiare suplimentare, care măresc costul produsului (de exemplu, a răsadului, legumelor, ciupercilor) şi reduc substanţial profitul de la realizarea lor pe piaţă.

Printre riscurile investiţionale din sectorul agroalimentar necesită o atenţie deosebită şi cele legate de inexactitatea scopurilor şi obiectivelor preconizate pentru a fi implementate în cadrul proiectelor investiţionale. Angajaţii întreprinderilor agricole sau agenţii economici particulari în multe cazuri sunt locuitori din sectorul rural amplasat în zona în care se realizează proiectul investiţional respectiv. Deseori ei sunt cointeresaţi nu atât în majorarea salariului, cât în alte efecte aferente cum ar fi sporirea volumului de realizare a produselor agricole obţinute pe sectoarele individuale în cazul majorării numărului cumpărătorilor din afara zonei date. Astfel, livrarea produsului obţinut în cadrul implementării proiectului investiţional poate fi de prisos, necătând la faptul că are loc majorarea volumului profiturilor obţinute şi corespunzător al remunerării angajaţilor.

Un alt risc investiţional care poate avea tangenţă în activitatea din sectorul agroalimentar îl constituie informaţia incompletă sau inexactă despre situaţia financiară a întreprinderilor din domeniul respectiv şi despre capacităţile de afaceri a personalului managerial de conducere. Întreprinderea care este în pragul falimentului, poate fi cointeresată în luarea creditelor nu în scopul realizării unui proiect investiţional concret, dar pentru achitarea datoriilor acumulate anterior de la alte activităţi.

În afară de riscurile menţionate, în sectorul agroalimentar pot apărea şi alte riscuri care pot crea dificultăţi în procesul investiţional [1, p. 83]. Însă am considerat că merită evidenţiate acelea care persistă în majoritatea ţărilor implicate în procesul investiţional din acest sector şi au o importanţă semnificativă în succesul sau insuccesul acestei activităţi. Concomitent cu aceasta este necesar de a menţiona că în condiţii concrete, influenţa unui risc poate fi majoră, iar a altuia – minimă. Pentru aceasta se cere de a analiza în prealabil toate consecinţele care ar contribui la apariţia unuia sau a mai multor riscuri la realizarea proiectului investiţional de lansare a unui produs concret.

În baza celor menţionate mai sus, au fost sistematizate riscurile investiţionale care mai creează frecvent dificultăţi în activitatea investiţională a agenţilor economici din sectorul agroalimentar (figura 1).

Concomitent cu acesta au fost evidenţiate **mecanismele adecvate de stabilizare** în scopul reducerii influenţei negative a acestor riscuri asupra eficienţei aplicării investiţiilor în domeniile preconizate, inclusiv şi cel

agroalimetar. Activităţile de stabilizare a riscurilor investiţionale se divizează în două grupe conform metodicii aplicate pe larg în practica internaţională [4, c. 276-277], însă este oportun de a ţine cont şi de specificul şi potenţialul economic al sectorului agroalimentar şi al ţării în întregime.

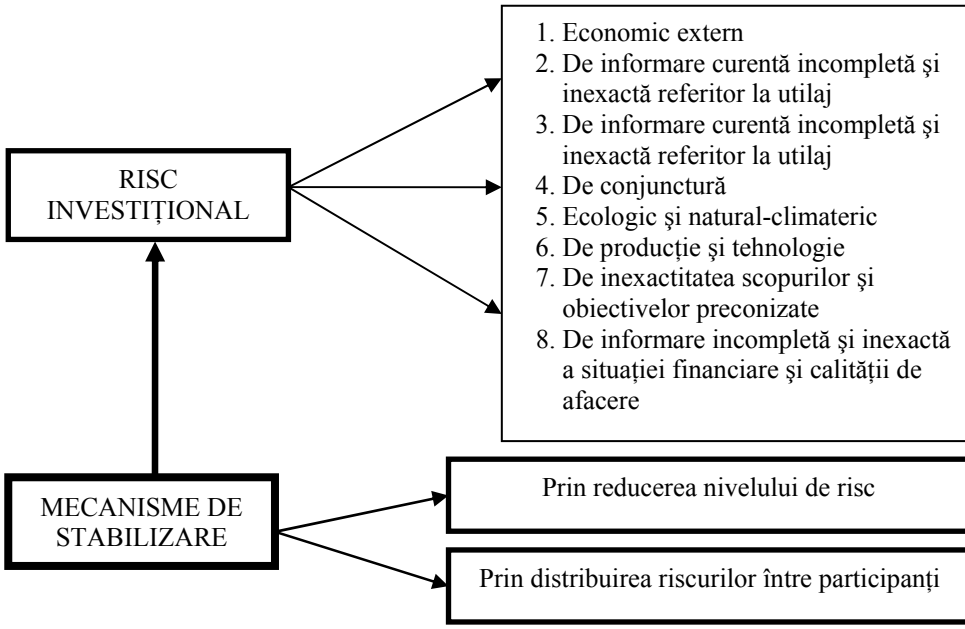


Fig. 1 – Sistematizarea riscurilor investiţionale din sectorul agroalimentar şi mecanismelor de stabilizare a lor
Sursa: elaborată de către autor.

În prima grupă **considerăm** de a fi incluse următoarele mecanisme de stabilizare a riscurilor investiţionale **prin reducerea nivelului de risc**: Achiziţionarea materiei prime şi a materialelor necesare pentru întreaga perioadă planificată de lansare a noului proces tehnologic pînă la capacităţile proiectate; Alegerea riguroasă şi competentă din mai multe posibile tehnologii a celei mai cunoscute şi apreciate pozitiv pe larg în alte ţări din punct de vedere economic, financiar şi material care asigură nu rezultatul maxim (în caz de succes a lansării unui anumit produs), dar unul stabil pe o perioadă mai îndelungată; Majorarea cheltuielilor legate de deservirea tehnică şi profilaxia curentă şi permanentă a utilajului şi tehnicii pentru asigurarea unui randament la nivelul cât mai posibil aproape de cel proiectat de către producător.

În grupa a doua **se propune** de a fi incluse următoarele mecanisme de stabilizare a riscurilor investiţionale **prin distribuirea riscurilor între participanţi**: Implicarea mai activă a companiilor de asigurare în acoperirea pierderilor probabile ale altor parteneri în caz de calamităţi naturale, condiţii climaterice nefavorabile, lipsa de materie primă şi alte cazuri stipulate în activităţile de asigurare; acordarea creditului în caz de gaj a bunurilor materiale

ale beneficiarului reduce riscul din partea băncii creditoare în caz de insucces sau eşec a proiectului investiţional planificat; includerea în acordul dintre participanţi a condiţiilor de restituire a pierderilor de către fiecare partener în caz de neîndeplinire a obligaţiilor asumate; beneficiarul, obţinând creditul sub garanţia statului (guvernului, ministerului, administraţiei raionale sau locale) sau sub gajul bunurilor personale ale acţionarilor, practic lărgeşte arealul participanţilor la proiect, care îşi asumă datoria de a restitui creditul în caz de insucces sau eşec al proiectului investiţional planificat.

La alegerea mecanismului de stabilizare este necesar de a efectua preventiv nu numai evaluarea cantitativă, dar şi calitativă a fiecărui risc investiţional eventual şi frecvent în cazul concret al activităţii investiţionale.

CONCLUZII

În baza evaluării politicii investiţionale din sectorul agroalimentar al Republicii Moldova se pot **accentua** următoarele:

- Luând în consideraţie specificul activităţii investiţionale din sectorul agroalimentar se cere evidenţierea riscurilor investiţionale eventuale care, în mare măsură, determină succesul sau insuccesul acestui proces. În baza analizei efectuate au fost sistematizate riscurile investiţionale de o importanţă semnificativă atât în agricultură, cât şi în industria alimentară. Ponderea fiecărui risc investiţional depinde atât de domeniul aplicării, cât şi de condiţiile concrete de implementare a proiectului investiţional pentru lansarea unui anumit produs agricol.
- Succesul activităţii investiţionale depinde în mare măsură de mărimea şi direcţia influenţei riscurilor în procesul respectiv. În scopul reducerii influenţei negative a acestor riscuri asupra eficienţei aplicării investiţiilor în domeniile preconizate, inclusiv şi cel agroalimetar în întregime, au fost evidenţiate mecanismele adecvate de stabilizare cu specificarea consecinţelor. La alegerea mecanismului de stabilizare este necesar de a efectua preventiv nu numai evaluarea cantitativă, dar şi calitativă a fiecărui risc investiţional care poate fi mai probabil şi frecvent în cazul concret al activităţii investiţionale.

BIBLIOGRAFIE

1. **Hardaker J.B., Huirne R.b.M., Anderson J.R., 1998 -** *Coping with risk in agriculture*. CAB international, 274 p.
2. **Kohls R.L., Uhl J., 2000** - *Marketing of agricultural products*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall (перевод с английского). Москва: КОЛОС, 510 p.
3. **Puxty A.G., Dodds J.C., 1991** - *Financial management: method and meaning.* London: Chapman & Hall, 638 p.
4. **АЛЕКСАНОВ Д.С., КОШЕЛЕВ В.М., 2002** - *Экономическая оценка инвестиций*. Москва: КОЛОС-ПРЕСС, 382 с.

STUDIU PRIVIND PIAŢA VINULUI LA NIVEL MONDIAL ŞI ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ

STUDY CONCERNING THE MARKET OF WINES AT WORLD LEVEL AND IN THE EUROPEAN UNION

BARBĂU IRINA-ANDA [1], GÎNDU ELENA [2], CHIRAN AUREL [2]
[1]D.A.D.R. Vaslui,
[2] Universitatea de Ştiinţe Agricole si Medicina Veterinara Iaşi

Abstract. *The European Union occupies the first place on the world market of wines. Even the European Union has an overproduction, the imports doubled in the last 5 years, reaching up to 5 – 7 millions hl yearly.*

In this context, the United States of America, Chile, Argentina, South Africa and Australia have developped aggressive marketing strategies for promoting at competitive prices the wines on the European Union market.

Uniunea Europeană se află pe poziţia de lider pe piaţa mondială a vinului, caracterizându-se prin supraproducţie. Cu toate acestea, importurile comunitare în ultimii cinci ani s-au dublat ajungând la 5-7 mil.hl. anual.

În acest context, Statele Unite ale Americii, Chile, Argentina, Africa de Sud şi Australia au dezvoltat strategii agresive de marketing, pentru promovarea vinurilor pe Piaţa Uniunii Europene la preţuri competitive.

MATERIAL ŞI METODĂ

Studiul vizează cele mai semnificative aspecte privind piaţa vinului la nivel mondial, cât şi în cadrul Uniunii Europene. O pondere însemnată se referă la prezenţa României pe piaţa vinului, atât la nivel mondial, dar, mai ales în cadrul pieţei Uniunii Europene, în contextul integrării ţării noastre în U.E. începând cu 1 ianuarie 2007.

Sunt abordate mai multe aspecte (producţie, ofertă, consum, preţuri, import, export, distribuţie, previziuni), care sunt prezentate fie global, fie în cadrul pieţei unor state din Europa sau din alte zone ale lumii.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Uniunea Europeană se află pe poziţia de lider pe piaţa mondială a vinului. Astfel, U.E. deţine 65 % în producere, 57 % în consum şi 70 % în exportul global al vinului. În majoritatea statelor membre ale Uniunii Europene vinul are o contribuţie considerabilă în valoarea produsului agricol finit. Spre exemplu, în Spania, Austria, Italia, Franţa şi Portugalia, vinul participă cu 5,4 - 16,8 % din produsul agricol.

Piaţa vinului din Uniunea Europeană se caracterizează printr-o supraproducţie. Cu toate acestea, importurile comunitare din ultimii cinci ani s-au dublat, ajungând la 5 -7 mil. hl. anual.

Piaţa vinului în S.U.A. este o piaţă tânară, unde majoritatea persoanelor, sub influenţa tradiţiilor din lumea veche, trec de la consumul de bere la cel de vin.

Vinurile americane au devenit prea scumpe pentru unii consumatori autohtoni, de aceea, pentru a vinde vinul este necesar de a şti cum lucrează diferite elemente ale lanţului producător-cumpărător şi anume: *care sunt comisioanele importatorilor, brokerilor, angrosiştilor şi detailiştilor, legile federale, cele locale şi impozitele în fiecare stat.*

La nivel mondial, **Canada** este un producător relativ mic de struguri pentru prelucrarea industrială. Industria vinicolă canadiană depune eforturi enorme de a-şi câştiga reputaţia printre consumatorii locali, răspândind în presă informaţia privind premiile obţinute la competiţiile internaţionale de către Alianţa producătorilor de vinuri de calitate din Ontario şi British Columbia, cu toate că aceste vinuri reprezintă o pondere foarte mică din piaţa Canadei.

Începând cu anul 1996, Canada a introdus un sistem de protecţie a denumirilor locale la vinuri, în opinia publicului aflându-se patru denumiri de vinuri : *Fraser Valley, Similkameen Valley, Vancouver Island şi Okanagan Valley.*

Piaţa vinului din Japonia asigură circa 35 % din cererea anuală de consum la vin. Aproape 75 % din vinul importat în Japonia este îmbuteliat. De regulă, vinurile locale se cupajeaza cu vinurile ieftine importate, permiţându-le producătorilor să marcheze vinul ca **"Fabricat în Japonia".**

În **China,** oferta de vin şi mai ales de vin roşu sec nu acoperă cererea anuală de vin, datorită producţiei reduse de struguri. Totuşi, producţia anuală de vin realizată în China a marcat o creştere semnificativă : de la 180 mii tone, la 560 mii tone, deficitul anual fiind de 140-150 mii tone. Cele mai importante mărci locale de vinuri sunt : *Marele Zid, Dinastia, Pecetea Dragonului, Lihua, Tonghua şi Zhangyu.*

Piaţa vinului din Singapore a cunoscut o dezvoltare datorită creşterii consumului de vinuri în rândurile localnicilor, politicii de stimulare a consumului de vinuri în mass media, creşterii influenţei culturii europene prin intermediul studenţilor care au studiat în Europa, a numărului supermarket-urilor care duc o politică de promovare a vinurilor. Cu toate acestea, unii consumatori preferă vinuri din regiuni şi ţări vinicole mai tinere (Australia, California, Africa de Sud şi Chile), care au reputaţia de a fi mai ieftine faţă de vinurile franţuzeşti.

În **Coreea**, piaţa vinului este dominată de vinurile importate, cel mai mare exportator către Coreea fiind Uniunea Europeana (în special Franţa), care deţine aproximativ 80 % din cota de piaţă, SUA - 10 % etc. Preţurile vinurilor în Coreea sunt destul de mari, datorită taxelor de import ridicate şi a costurilor mari de distribuţie.

Piaţa vinului din Israel este dominată de o singură vinărie, Carmel Oriental, care controlează 85 % din totalul vânzărilor. În ciuda taxelor vamale ridicate, Israelul a importat cantităţi din ce în ce mai mari de vinuri de calitate medie şi superioară din Australia, Africa de Sud, Chile şi Europa. În ultima vreme şi-au făcut apariţia pe piaţă vinuri koser din Italia şi Franţa.

În anul 2005**, producţia de vin a Australiei** a crescut cu 7 % faţă de anul 2004, ajungând la la 18,4 mil.hl., fapt ce a determinat menţinerea stocurilor la nivelul ultimilor ani, când s-au stabilizat la circa 20 % din producţia autohtonă.

Consumul de vin scade în Europa, iar concurenţa ţărilor din *"noua lume*" viticolă (California, Chile, Argentina, Africa de Sud şi Australia) devine acerbă. Legislaţia privind denumirile de origine controlată, cotele de producţie şi procedeele admise pentru producerea vinului sunt unele dintre reglementările impuse viticultorilor europeni. Vinul a devenit pentru americani şi britanici, dar şi pentru tot mai mulţi asiatici, un produs cu un mesaj clar şi simplu, neîncărcat de tradiţii străine. Aşa se explică faptul că, vinurile australiene au început să concureze vânzările producătorilor italieni pe piaţa americană.

În viitor, francezii şi italienii vor consuma tot mai puţin vin, în timp ce, britanicii şi americanii vor prefera tot mai mult vinurile neeuropene.

Preţurile de pe piaţa mondială a vinului scad ca urmare a supra-producţiei, iar veniturile nu mai acoperă investiţiile enorme în tehnologie şi marketing. În plus, pe piaţă, o pondere însemnată o au vânzările directe, realizate de producători, direct de la exploataţiile viticole, către consumatori, datorită preţurilor de vânzare foarte atractive şi a faptului că este foarte răspândită ideea că **« *vinul cumpărat direct de la producător este un vin mai natural şi mai autentic ».***

România, se înscrie între primele şase ţări europene cu o piaţă a vinului atractivă, care poate constitui una din principalele surse de export ale agriculturii, în condiţiile în care va spori potenţialul de producţie al plantaţiilor viticole, calitatea vinurilor şi tehnicile de promovare.

Spre exemplu, în anul 2001, **exportul de vin românesc** a ajuns la 39,5 mii tone, în creştere faţă de anul 2000, când s-au exportat 25,4 mii tone. Germania continuă să reprezinte principala piaţă de export a vinului românesc, deţinând circa 44 % din cota de piaţă a anului 2001. Alături de Germania, exporturile de vinuri s-au îndreaptat spre Marea Britanie, Rusia, Japonia, S.U.A. etc. (tab. 1).

Tabelul 1

Evoluţia exportului de vin românesc în perioada 2000 – 2002

2000			2001			2002		
Ţara	**tone**	**$/kg**	**Ţara**	**tone**	**$/kg**	**Ţara**	**tone**	**$/kg**
Germania	15.051	0.53	Germania	17.382	0.50	Germania	15236	0.49
Marea Britanie	2.257	1.29	Marea Britanie	1.427	1.18	Marea Britanie	21811	0.3
SUA	594	1.51	Rep. Moldova	5.030.	0.28	Rep. Moldova	1123	1.36
Federaţia Rusă	1.792	0.46	Rep. Cehă	2.409	0.38	Rep. Cehă	585	1.75
Danemarca	616	0.94	Japonia	1.532	0.57	Japonia	3518	0.25
Japonia	864	0.64	S.U.A.	539	1.63	S.U.A.	882	0.9
Israel	590	0.92	Franţa	2.232	0.28	Franţa	700	1.05
Suedia	597	0.82	Israel	595	0.96	Israel	2327	0.17
Altele	2.990	1.00	Altele	8.325	0.48	Altele	4271	0.85
TOTAL	**25.351**	**0.70**	**TOTAL**	**39.472**	**0.50**	**TOTAL**	**50453**	**0.46**

Sursa : Organizaţia Naţională Interprofesională Viti-vinicolă, 2003

Gradul de concentrare a exporturilor de vinuri româneşti pe diverse pieţe este destul de ridicat, astfel că, primele opt ţări importatoare de vin din România, deţineau circa 80 % din totalul exporturilor anului 2001.

Balanţa comercială a import-exportului de vin realizată de România în perioada 2000-2003 a fost pozitivă, România menţinându-se în grupa ţărilor net exportatoare (tab.2).

Tabelul 2

Comerţul exterior de vin realizat de România în perioada 2000-2003

Specificare	U.M.	2000	2001	2002	2003	Media
EXPORT VIN	mii hl mii $ $/hl	253,5 17737,4 70,0	394,7 19670,0 49,8	504,5 23045,1 45,7	411,4 25100,0 61,0	391,0 21388,1 54,7
IMPORT VIN	mii hl mii $ $/hl	13,1 1250,1 95,4	7,4 1337 193,8	8,3 1762,2 225,9	8,9 1790,2 201,1	9,4 1534,9 163,3
Sold balanţă comecială	**mii $**	**+ 16483,3**	**+ 18333,0**	**+ 21282,9**	**+ 24898,9**	**+19853,2**

Sursa : Organizaţia Naţională Interprofesională Viti-vinicolă, 2003

Pe piaţa mondială a vinului pot fi definite câteva fluxuri importante ale circulaţiei vinurilor : **Europa de Vest - America de Nord şi interiorul Uniunii Europene; Europa de Vest - Asia de Sud-Est; Australia, Noua Zeelanda – S.U.A., Canada; Africa de Sud – S.U.A., Canada şi Chile, Argentina – S.U.A., Canada.**

În perioada 2007-2014, **oferta şi cererea de consum la vinurile româneşti** vor marca o creştere însemnată (tab. 3).

Tabelul 3

Balanţa producţiei de vin realizat în România în anul 2002 şi previziunile pentru perioada 2007-2014

SPECIFICARE	UM	Anii			
		Realizat 2002	Prognoză		
			2007	2010	2014
OFERTĂ VIN - TOTAL, *din care:*	mii hl	6060	6813	7230	11000
Suprafaţa pe rod cu soiuri nobile	mii ha	104.8	111.1	120.0	200.0
Producţia medie la hectar de struguri de vin din soiuri nobile	kg/ha	4600	6110	6300	6500
Producţia totală de struguri de vin din soiuri nobile	mii t	552	680	756	1300
Producţia totală de vin din soiuri nobile	mii hl	3107	4080	5670	9750
Producţia totală de vin hibrid	mii hl	2278	1800	1000	500
Import vin	mii hl	50	150	210	250
CONSUM VIN -TOTAL, din care :	mii hl	5277	6463	7250	10170
Consum vin pe persoană	l/an	22.2	26.8	30	38
Creşterea consumului anual	%/an	-	4.1	2.9	5.3
Consum şi procesare	mii hl	4773	5763	6450	8340
Exoport vin	mii hl	504.0	700.0	800.0	1000.0
STOC FINAL	mii hl	783	350	20	830

Sursa : Organizaţia Naţională Interprofesională Viti-vinicolă, 2003

De asemenea, în anul 2014, consumul de vin nobil va spori de peste 3 ori, comparativ cu consumul de vin hibrid, care se va reduce de 4,5 ori față de realizările din anul 2002 (tab. 4).

Strategia dezvoltării durabile a viticulturii prevede o schimbare de fond în structura soiurilor româneşti, atât ca direcție de producție, cât şi ca noi soiuri introduse în cultură. În acest scop, în anul 2014, va trebui să scadă cu 13 % ponderea soiurilor pentru vinuri albe, concomitent cu creşterea ponderii soiurilor pentru vinuri roşii, cu 12,1 % şi a celor aromate, cu 9 %.

Tabelul 4

Prognoza consumului uman de vin realizat în România în anul 2002 şi previziunile pentru perioada 2007-2014

Specificare	U.M.	2002	2007	2010	2014
Consum vin HPD	mii hl	1830	1450	800	400
Vin procesat HPD	mii hl	524	350	200	100
Consum de vin HPD pe locuitor	l/an	10.9	8.4	4.7	2.5
Consum vin nobil	mii hl	2419	3963	5450	7670
Consum de vin nobil pe locuitor	l/an	11.2	18.4	25.3	35.5

Sursa : Organizația Națională Interprofesională Viti-vinicolă, 2003

Schimbările survenite în direcțiile de producție, vor trebui să ducă la creşterea ponderii soiurilor cu valoare oenologică ridicată şi autohtone, specifice (tab. 5).

Tabelul 5

Structura soiurilor de viță de vie realizată în România în anul 2002 şi previziunile pentru anul 2014

Direcția de producție	Pondere din suprafață - %			
	2002	2014 - Previziuni		
	Realizat	Total	DOC + IGP	Masă
Soiuri pentru vinuri albe	70,0	55,6	47,1	52,9
Soiuri pentru vinuri roşii	22,9	35,4	66,8	32,2
Soiuri pentru vinuri aromate	7,1	9,0	100,0	-
TOTAL	**100,0**	**100,0**	**58,8**	**41,2**

Sursa : Organizația Națională Interprofesională Viti-vinicolă, 2003

La nivelul anului 2014, în România, se prognozează o producție totală de vin nobil de cca. 10 mil. hl, pe trei direcții de producție şi anume :

- vinuri albe - 5.600 mii hl;
- vinuri roşii - 3.600 mii hl;
- vinuri aromate - 800 mii hl.

Pentru soiurile nobile de struguri pentru vinuri roşii şi rosé, plantațiile noi vor depăşi 40.000 hectare, din care cea mai mare pondere o vor deține soiurile Cabernet Sauvignon, Fetească neagră, Busuioacă de Bohotin, Pinot noir, ş.a.

Adaptarea viticulturii şi vinificaţiei la piaţa autohtonă, europeană şi internaţională a vinului, va conduce la îmbunătăţirea calităţii vinului şi a produselor pe bază de vin, la rentabilizarea plantaţiilor viticole şi obţinerea de preţuri comparabile cu competitorii externi.

CONCLUZII

1. Piaţa mondială a vinului este dominată de U.E., caracterizată prin supra-producţie şi primul exportator.
2. Ţările din Uniunea Europeană cu cea mai mare ofertă de vin sunt : Franţa, Italia, Spania, Germania şi Portugalia.
3. Concurenţa pe piaţa mondială a vinului a devenit acerbă, mai ales prin pătrunderea pe piaţa europeană a vinurilor din California, Chile, Argentina, Africa de Sud, Australia etc.
4. România ocupă o cotă importantă pe piaţa externă a vinului, producând 2,9 % din producţia totală de vin a Europei şi plasându-se pe locul al şaselea în Europa, după Franţa, Italia, Spania, Germania şi Portugalia.
5. La orizontul anului 2014, oferta de vin a României va spori de 1,8 ori, exportul se va dubla, iar consumul mediu anual de vin pe locuitor va ajunge la 38 litri, faţă de 22,2 litri, în prezent.
6. Structura ofertei totale de vin se va modifica esenţial, astfel că, în anul 2014, vinurile albe vor reprezenta 55,6 %, cele roşii – 35,4 % iar vinurile aromate – 9,0 %.

BIBLIOGRAFIE

1. **Budescu D., 2001** – *Horticultura românească în perspectivele anului 2010*. Rev.Sănătatea plantelor, nr.9.
2. **Chiran A., Avarvarei I., Ciurea I-V., Jităreanu G., Croitoru C., 1997** - *Avenir de l'agriculture de Roumanie dans la perspective de l'integration dans l'Union Européene et role de l'informatique pour la gestion des exploitations agricoles et du territoire*, Lucr. şt., U.A.M.V.Iaşi, vol.40, seria Agronomie.
3. **Chiran A., Ciurea I.V., 1996** - *Organisation du marché de produits agroalimentaires en Roumanie: present et tendances futures*.Dans vol. „La gestione dell'impresa agricola rumena nella transizione verso l'economia di mercato ".Ed.Conquiste, Bologna, Italia.
4. **Chiran A., Gîndu Elena, Banu A., Ciobotaru Elena-Adina, 2004**- *Piaţa produselor agricole şi agroalimentare*. Ed.CERES, Bucureşti.
5. **Chiran A., Barbău Irina – Anda, Gîndu Elena, Ciobotaru Elena-Adina, Murariu Cornelia, 2004 –** *Studiu privind evoluţia viticulturii româneşti în perspectiva aderării la Uniunea Europeană*. Lucr. şt., USAMV Iaşi, vol. 47 , seria Horticultură.
6. **Iosif Gh., Iosif Stanca, 1998** – *Piaţa fructelor, strugurilor şi vinurilor în România.* Rev.Tribuna economică, nr.24.
7. **Sandu P., 1998** – *Politica de produs*. Rev.Tribuna economică, nr.23.
8. **Vegheş C., 1997** – *Oferta în marketingul direct.* Rev.Tribuna economică, nr.27.
9. **Zahiu Letiţia, 1992** - *Agricultura mondială şi mecanismele pieţei*. Ed. Arta Grafică, Bucureşti.
10. *****, 2004** - *Integrarea Sectorului Viti-vinicol românesc în UE*. M.A.P.D.R., Bucureşti.

PERFORMANȚE ECONOMICE ÎN EUROPA CENTRALĂ ŞI DE RĂSĂRIT ÎN CONTEXTUL INTEGRĂRII (POLONIA)

ECONOMIC PERFORMANCES IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE IN THE INTEGRATION CONTEXT (POLAND)

BLANARU CONSTANTIN ADRIAN
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The strategy used for the restructuring of the national economies, on the background of the interdependences at work on a global level among countries, cannot be conceived outside the international economic frame and their partaking in the world economic circuit, this partaking being a constitutive element of their own development efforts. The nature of the effects it produces depends not only on the volume and the effectiveness of the material, financial and human expenses that it entails, but also on the international economic environment. Under the circumstances of an almost complete openness of the CEE countries towards the European Union, the issue of company competitiveness increase on both the domestic and foreign markets has become crucial. However this involves the need to elaborate and apply certain clear-cut strategies both on the level of the companies, and on the level of each country's economy, specific tasks and objectives being assessed to each side. Starting from this premise, on the background of the existence of weak east European companies operating in an environment damaged by inflation, by expensive credits, by undercapitalization, the winners of the competition on both the domestic and foreign markets, are always the large companies from the developed countries making proof of a highly superior competitive power.*

Strategia restructurărilor economiilor naționale, în contextul interdependențelor ce se manifestă între țări pe plan mondial, nu poate fi concepută făcând abstracție de cadrul economic internațional şi de participarea la circuitul economic mondial, această participare fiind o parte componentă a eforturilor proprii de dezvoltare. Natura efectelor în care ea se concretizează depinde nu numai de volumul şi eficiența cheltuielilor de resurse materiale, financiare şi umane pe care le antrenează, ci şi de condițiile mediului economic internațional.

În condițiile deschiderii aproape totale a pieței țărilor ECR față de Uniunea Europeană, problema ridicării competitivității firmelor pe piețele interne şi cele externe a devenit esențială. Aceasta implică însă necesitatea elaborării şi aplicării unor strategii clare atât la nivelul firmelor, cât şi la nivelul fiecărei economii naționale, fiecărei părți revenindu-i obiective şi sarcini specifice.

Adoptând această premisă, în condițiile existenței unor firme est europene slabe şi care operează într-un mediu național viciat de inflație, de credite scumpe, de subcapitalizare, întotdeauna câştigătoare, în competiția atât pe piața internă, cât şi pe cea externă, sunt marile firme din țările dezvoltate întrucât ele au o putere competițională net superioară.

Polonia este una din cele mai mari tari europene, cu un potential teritorial, economic si intelectual considerabil, care de-a lungul secolelor a jucat un rol important in istoria, cultura si spiritualitatea Europei. Astazi, evident, Polonia isi recapata pozitiile de lider in toate domeniile pe continentul european. Dupa schimbarea cursului politic si inceputul reformelor economice, Polonia, in decurs de 15 ani, a realizat transformari radicale in toate domeniile vietii sociale. Judiciozitatea si succesiunea acestora a dat rezultate frumoase: anii de reforma au constituit pentru Polonia perioada progresului si cresterii economice extraordinare. Insa, in comparatie cu alte tari din regiune, in Polonia declinul a fost nu atat de adanc si a durat mai putin timp.

Cursul spre reforme a fost sesizat si sustinut de toata populatia Poloniei, care a manifestat o activitate de antreprenoriat uimitoare. In decursul primilor doi ani de reforme economice in toata tara au fost inregistrate peste 2 mil de noi intreprinderi mici si mijlocii. In 1992 a inceput sa stopeze procesul de declin si sa se obtina cresterea PIB-ului. In anii urmatori, reformele in Polonia au luat avant, iar cresterea economiei a sporit tot mai mult. In anii 1995-1997 ea a atins apogeul si a constituit in medie 7% anual, acest indice fiind unul dintre cei mai buni in lume. In anul 1998 ritmurile cresterii economice in Polonia au incetinit. Insa au fost necesari doar doi ani pentru a depasi aceasta stare si a incepe o noua ascensiune.

Economia tarii din nou se afla in crestere si are o tendinta de crestere stabila. In anul 2005 ritmurile cresterii au constituit 3,2%. Polonia, la fel ca şi celelalte ţări care au aderat la ultimul val de extindere, încă până la obţinerea statutului de membru cu drepturi depline al UE şi-a armonizat în mai multe direcţii legislaţia internă şi externă cu normele Uniunii Europene. De la 1 mai 2004 ea aplică din plin legislaţia UE în toate domeniile, unde acţionează politica generală a comunităţii. Cu excepţia acelor compartimente, la care în timpul tratativelor cu privire la intrarea în UE au fost stabilite perioade de tranziţie sau se menţin restricţii temporare.

La adaptarea economiei poloneze la noile realităţi şi condiţii va contribui de asemenea ajutorul enorm şi fondurile structurale ale Uniunii Europene, la care Polonia a obţinut acces după intrare. De exemplu, în perioada din ziua aderării şi până la sfârşitul anului 2006 noile state-membre vor avea o susţinere suplimentară din bugetul UE cu următoarele obiective:

- Dezvoltarea şi consolidarea administraţiei în soluţionarea problemelor de implementare şi respectare a legilor UE
- Consolidarea noilor hotare externe ale UE.

Intrarea în Uniunea Europeana a însemnat pentru Polonia şi beneficii şi costuri. Dintre beneficii putem aminti:

- **beneficii de natură politică**: participarea Poloniei la procesul decisional la nivel European şi posibilitatea de a influenţa viitorul Europei, stabilitatea sistemului democratic, siguranţa cetăţenilor, consolidarea poziţiei Poloniei în raport cu terţii

● **beneficii de natură economică**: accesul liber al produselor, serviciilor şi capitalurilor poloneze pe Piaţa Unică, accesul la fondurile structurale, creşterea fluxurilor de investiţii străine directe

● **beneficii de natură socială**: siguranţa sporită la locul de muncă, imbunătăţirea stării de sănătate a populaţiei, creşterea nivelului de trai, libertatea cetăţenilor polonezi de a se stabili oriunde în Europa.

Dintre costuri au fost identificate:

● **costuri bugetare,** formate din costurile creării şi funcţionării aparatului administrativ, costuri cu armonizarea legislativă, formarea personalului

● **costuri economice şi sociale**, corespunzătoare ajustărilor structurale necesare în vederea aderării.

În ceea ce priveşte Politica Agricolă Comună, principalul beneficiu al participării Poloniei la PAC ar putea fi sprijinul financiar acordat de Uniunea Europeană sub forma plăţilor compensatorii şi subvenţiilor la export, pe care Piskorz şi Plewa (1996) le evaluează, folosind Modelul European de Simulare (ESIM), la 1,5 miliarde Euro anual plăţi compensatorii şi cca. 500-800 milioane Euro anual subvenţii la export. Un alt beneficiu va fi creşterea producţiei agricole, determinată de creşterea preţurilor produselor agricole după aderare, care va constitui un puternic stimulent pentru producătorii agricoli.

Creşterea producţiei ar putea fi însoţită şi de o creştere a exporturilor, atât a materiilor prime şi produselor cu grad redus de prelucrare (carnea de vită), cât şi a produselor prelucrate, în special care au supravieţuit pe piaţă la începutul anilor 90 fără a beneficia de susţinere artificială. Exemplul pozitiv al acestor ramuri, care au reuşit sa devină competitive prin retehnologizări şi atragerea de investiţii străine, dovedeşte în acelaşi timp şi necesitatea continuării procesului de restructurare şi privatizare în agricultură în Polonia.

Un alt beneficiu al adoptării Politicii Agricole Comune de către Polonia va fi dezvoltarea zonelor rurale, atât datorită faptului că dezvoltarea rurală este unul dintre obiectivele principale ale PAC, cât şi deoarece creşterea veniturilor şi standardului de viaţă ale fermierilor vor impulsiona dezvoltarea activităţilor rurale conexe: servicii, construcţii etc.

Costuri:

- preţurile produselor agricole în Polonia vor suferi creşteri majore în scenariul integrării faţă de scenariul non-integrarii, în special la zahar, lapte, carne de vită, secara, afectând nivelul de trai al consumatorilor, care vor trebui să plătească cu cca. 2 miliarde de Euro mai mult pentru hrana dacă Polonia va beneficia de plăţi compensatorii şi subvenţii la export, şi cu cca. 5 miliarde de Euro mai mult dacă nu vor avea loc transferuri de la bugetul UE, iar creşterea preţurilor ar fi suportata în totalitate de consumatori. De aceea, se recomandă ca ajustarea preţurilor produselor agricole să înceapă numai după aderarea la Uniunea Europeana, şi cu susţinerea financiară a Uniunii Europene, în caz contrar fiind necesare eforturi financiare bugetare semnificative.

Dacă preţurile mai mari stimulează creşterea producţiei agricole, în schimb cotele de producţie practicate de Uniunea Europeana pentru reglementarea pieţei sunt un factor de frânare a dezvoltării producţiei şi pot deveni un cost pentru Polonia şi celelalte ţări candidate. În cazul Poloniei, va fi afectată cel mai mult producţia de zahar, lapte, carne şi cereale producătorii agricoli polonezi nefiind obişnuiţi, mai puţin în ce priveşte producţia de zahăr, cu un asemenea sistem.

Din a doua jumătate a anului 2002, economia Poloniei s-a întărit, lucru ce a continuat şi în următorii ani. În 2003 PIB-ul a ajuns la 3.8 % (faţă de 1.0% în 2001 şi 1.4% in 2002) şi în 2004 a atins nivelul de 5.4 %.

După o puternică creştere economică în 2004, mai ales în prima jumătate a anului, în anul 2005 PIB-ul a înregistrat o creştere de doar 2.8%.

Conform estimărilor, în perioada primelor 9 luni din 2005, PIB a crescut cu 2.8%, lucru susţinut în special de o creştere stabilă a serviciilor, care au însumat aproximativ 50% din profitul brut. De remarcat este creşterea redusă a profitului brut din industrie, ce a rezultat dintr-o creştere redusă în producţia vândută în acest sector. Dinamica creşterilor din construcţii, observată în prima jumătate a lui 2005, este încetinită în trimestrul 3 2005, astfel încât profitul brut în acest sector a atins în jur de 6.5 procente.

●În perioada ian.-sept. 2005 producţia industrială a crescut cu 2.5%, mai ales în domeniul electricităţii, produselor petroliere şi aprovizionarea cu apă, şi în domeniul construcţiilor (în care s-au înregistrat creşteri de 3.7%) dar nu putem spune acelaşi lucru şi despre agricultură, care a cunoscut reduceri considerabile prin închiderea activităţii fermelor mici care nu au avut posibilitatea alinierii la cerinţele europene (într-un singur an, peste 50% din fabricile mici de lapte şi de procesare a cărnii au fost închise).

●Boom-ul economic din domeniul comerţului din anul 2004 a fost urmat de declin în prima jumătate a lui 2005, compensat apoi de o creştere uşoară spre sfârşitul anului. S-a observat o îmbunatăţire şi în comerţul exterior, datorită creşterilor exporturilor faţă de importuri.

În calitatea de membru al UE Polonia are în vedere nu numai speranţa de a îmbunătăţi radical starea socială şi economică în ţară, dar şi garanţia de stabilitate şi înflorire a statului său, întoarcerea la valorile europene tradiţionale în toate sferele vieţii sociale. Cetăţenii Poloniei consideră că, în componenţa Europei unite, ţara lor a obţinut o pondere mult mai mare pe scară internaţională, a devenit o forţă regională influentă, ce joacă un rol important pe continentul european şi în întreaga lume.

BIBLIOGRAFIE

1. Puwak Hildegard, 2004 - *Managementul extinderii Uniunii Europene.* Editura Expert, Bucureşti.

2. xxx, 2004-2005 - *Statistical Buletin of Poland.*

DEZVOLTAREA PIEȚEI BANCARE ROMÂNEŞTI ŞI IMPACTUL NOILOR PRODUSE ASUPRA CONSUMATORILOR

THE ROMANIAN BANKING MARKET AND THE NEW PRODUCTS IMPACT UPON CONSUMERS

BLANARU CONSTANTIN ADRIAN
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *One of the sectors that may have a decisive role in the economic growth of a country is the banking sector. A bank can be defined as an institution that mobilizes temporarily available financial means, finances and credits natural and legal persons, organizes and works settlements and payments both nationally and internationally to raise profit.*

Recently, one of the most interesting competitions on the Romanian banking market was witnessed on the natural persons credits market. Thus, these types of loans have increased very much in comparison with the last years, the market being highly interested in the purchase of these products.

The rapid development of the real estate segment has had as a result the setting up, by a few Investment Banks, of specialized, separate divisions.

The banks are competing one another with the bids they make to make Romanians borrow from them. Interests in the national currency have dipped, some of the papers and guarantees that were needed to obtain a credit have been eliminated and important sums of money have been invested in the promotion of the crediting bids. Who wins? The customers have the chance to get the money they need and the bank recovers the amounts it has lent, as well as the due interest.

Unul din sectoarele care pot avea un rol hotărâtor în creşterea economică a unei ţări este sectorul bancar. O bancă poate fi definită ca o instituţie care mobilizează mijloace băneşti temporar disponibile, finanţează şi creditează persoanele fizice şi juridice, organizează şi efectuează decontările şi plăţile în cadrul economiei naţionale şi în relaţiile cu celelalte state, în scopul de a obţine profit.

Cerinţele integrării bancare europene reprezintă, în esenţă, totalitatea schimbărilor care trebuie realizate în acest domeniu în România pentru a ridica substanţial performanţele şi competitivitatea economiei naţionale astfel încât integrarea în structurile europene să se realizeze cât mai repede şi mai bine. 'O realitate care, desigur, este cunoscută, dar care nu a fost cuantificată conform dimensiunii şi, mai ales, efectelor ei reale, este aceea că, începând cu anul 1990 viaţa economică a României este marcată de debutul relaţiilor economice de piaţă. In această situaţie, dat fiind faptul că numărul şi tipologia agenţilor economici sunt semnificativ mai cuprinzătoare, din partea factorilor de decizie asupra managementului financiar-bancar la scară naţională se solicită o abordare de o complexitate care trebuie să răspundă, în permanenţă, problemelor apărute în derularea mecanismului financiar şi, în general, economic.

Restructurarea în domeniul bancar a presupus, încă de la început, operarea de modificări în ceea ce priveşte legislaţia financiar- bancară cât şi schimbări de structură care să determine apariţia şi funcţionarea pe baze noi a unor bănci puternice şi competitive care trebuie nu numai să facă faţă schimbărilor generale din economie, dar chiar să fie unul din instrumentele strategice de politică economică prin care să se impulsioneze procesul de adaptare a economiei româneşti la structurile şi modalităţile de manifestare a pieţei concurentiale.

Reforma financiar-bancară asigură înlăturarea vacuumului moştenit de la vechile structuri economice şi crearea unor noi instituţii corespunzătoare scopurilor urmărite. Modul de operare al băncilor în economia de piaţă trebuie să se facă la un nivel rezonabil de ificienţă. De asemenea, funcţiile trebuie lărgite potrivit cerinţelor economiei de piaţă, ştiut fiind faptul că transferurile monetare în economia planificată erau extrem de limitate, adesea doar la plăţi de salarii şi de bunuri de consum, ceea ce făcea ca băncile să fie denumite, în mod peiorativ, centre de contabilizat.

În condiţiile tranziţiei la economia de piaţă în ţările din centrul şi estul Europei în domeniul bancar, ca un pivot al restructurării şi al începerii reformelor structurale, au fost declanşate noi politici şi strategii bancare privind gestionarea costurilor, politica de lichidităţi, promovarea de noi produse şi servicii bancare şi în ceea ce priveşte mecanismul de realizarea a privatizării bancare.

Caracteristic pentru aceste politici bancare este asigurarea eficientizării sistemului de intermediere bancară, favorizarea ajustării sistemului bancar la noi structuri şi cerinţe din economie în condiţiile reformei, şi stimularea proceselor de economisire, investire şi remodelare economico-financiară. In acest context, prin modul de gestionare a resurselor şi prin orientările în domeniul privatizării bancare se contribuie la o realocare a a factorilor de producţie spre domeniile cererii, competitivităţii şi la o eficienţă sporită din punct de vedere economic şi social, care să facă posibilă o consolidare a cadrului de stabilitate macro şi microeconomică.

Integrarea in Uniunea Europeana la 1 ianuarie 2007 gaseste sistemul bancar romanesc stabil si bine capitalizat.

Procesul de consolidare financiara în Europa Centrala şi de Est (ECE) a fost susţinut în principal prin creşterea organica a băncilor cu capital străin sau majoritar străin, în contrast cu situaţia din tarile dezvoltate, unde rolul dominant l-au avut fuziunile şi achiziţiile.

Politica băncilor străine de dezvoltare a reţelei lor teritoriale, includerea de operaţiuni de retail în oferta lor, utilizarea de sisteme informatice performante ce permit realizarea operaţiunilor în timp real, precum şi profesionalismul şi calitatea managementului, reprezintă provocări pentru toate băncile româneşti.

Din monitorizarea atât a băncilor străine, cât şi a celor româneşti s-au desprins anumite orientări comune spre câteva elemente de strategie şi anume:

- concentrarea atenţiei asupra clienţilor mari şi cu o situaţie financiară bună, prin adoptarea unui marketing agresiv (vizite repetate, întâlniri de afaceri, facilităţi bancare etc.) şi flexibilitatea în relaţiile cu aceştia;
- promovarea ca principal produs concurenţial, a plăţilor electronice;
- includerea sau dezvoltarea activităţii de retail banking prin acordarea de

credite pentru cumpărare, construire, modernizare locuințe; credite pentru achiziționarea bunurilor de folosință îndelungată; credite pentru tineri casatorii; credite fără obiect; credite pentru activitatea de leasing;
- intrarea pe piața cardurilor din România;
- orientarea către alte categorii de piețe, cum ar fi; piața de capital, piața ipotecara, piața asigurărilor, fonduri de pensii.

Imaginea actuală a sistemului bancar românesc a fost conturată în primul rând de deschiderea economiei româneşti, fapt ce a determinat ajustarea sistemelor de operare la cerințele şi practicile internaționale. Băncile s-au dezvoltat şi şi-au adaptat oferta în funcție de cerințele impuse de impactul factorilor exogeni asupra economiei reale, precum şi de presiunea din ce în ce mai evidentă a concurenței pe piața financiar-bancara din România. În consecința, evoluția sistemului bancar românesc în deceniul noua s-a caracterizat concret prin dezvoltarea şi diversificarea produselor şi serviciilor bancare, creşterea vitezei şi diversificarea instrumentelor de decontare, modernizarea sistemului de evidență şi control, informatizarea sistemelor de transmitere a datelor de natură contabilă, statistica şi chiar a celor privind procesul de transfer. De asemenea, eforturile de capitalizare precum şi presiunea concurențiala au determinat băncile sa-şi creeze sau sa-şi modernizeze rețeaua teritorială, sistemul bancar fiind, din acest punct de vedere, principalul investitor în construcții din România.

Participarea băncilor româneşti, fie acestea cu activitate comercială sau de investiții, la competiția europeană pentru fonduri, presupune, în afară de cele anterior menționate, şi o armonizare a reglementărilor bancare şi a legislației interne, îndeosebi a celei fiscale. Aceasta deoarece, pentru o participare corectă şi eficientă, din punct de vedere competițional a băncilor româneşti pe piața europeană unde beneficiază de aceleaşi drepturi şi au aceleaşi obligații cu băncile europene, este necesar şi un tratament fiscal intern, similar celui pe care îl conferă statele europene băncilor originare, necesitatea acestei afirmații decurgând din dorința de a nu se crea avantaje, respectiv dezavantaje competiționale, dar şi din importanța actualei consolidări a societăților bancare româneşti.

Datorită caracteristicilor specifice domeniului bancar, tendinței băncilor de expansiune teritorială, în sensul apropierii de clienți şi, în consecință, datorită structurii lor organizatorice de tip rețea, băncile comerciale au adoptat strategii zonale sau chiar locale care să aducă unităților proprii o poziție din ce în ce mai importantă în economia zonală şi, respectiv, locală, în funcție de trăsăturile mediului economic în care acționează. Deşi orientarea universală a băncilor se menține în continuare (tendință manifestată deja chiar şi în țările cu economie de piață tradițională), unitățile lor teritoriale se vor manifesta în timp ca unități specializate în promovarea anumitor produse şi servicii, ca formă de adaptare la contextul economic specific al zonei în care îşi desfăşoară activitatea.

O privire aruncata peste rezultatele pe primele nouă luni ale băncilor arată însă un adevăr: BCR termină primele şase luni cu un profit de circa 121 de milioane de euro şi primele nouă luni cu un profit net de aproape 180 de milioane de euro. Relativ puțin din „profitul record“ pe tot anul a fost făcut, asadar, în ultimele luni, când condițiile de piață au fost cele mai dure.

Dar până una alta nici BRD-GSG, jucatorul de pe poziția secundă în funcție de active, şi nici alți câțiva dintre cei mai importanți „urmăritori“ ai săi, Raiffeisen, HVB Bank sau Banca Țiriac, nu şi-au anunțat rezultatele pentru 2005.

Pe primele nouă luni, profitul BRD a fost de circa 124 de milioane de euro, dublu față de aceeaşi perioadă a anului trecut. Estimările anticipeaza un profit mediu pe tot anul de circa 160 de milioane de euro.

Ceilalți doi jucători din sistemul bancar cotați la Bursă şi-au anunțat deja rezultatele, arătând aceeaşi direcție: de creştere. Banca Transilvania, o bancă ce are deja un bun istoric din punct de vedere al profitabilității de câțiva ani, a obținut în 2005 un profit net de circa 29,3 milioane de euro. Spectaculoasă nu este neapărat cifra în sine, ci ritmul de creştere: față de 2004, profitul clujenilor a fost anul trecut mai mare cu peste 80%. În acelaşi timp, activele băncii s-au dublat anul trecut, ajungând la 1,34 miliarde de euro - ceea ce urcă banca pe locul opt în topul după active.

Creşteri spectaculoase, scăderi drastice sub imperiul unui peisaj bancar tot mai agitat şi mai concurențial, reveniri pe profit după lungi agonii pe pierdere, dar şi scădere sub linia profitabilității după ani spectaculoşi - toate se regăsesc în sistemul bancar al anului 2005. Şi, cu siguranță, nu este decât începutul unor ani tot mai grei pentru bănci, în care va trebui să se lupte pentru fiecare client.

Pe termen mediu se va pune accentul pe aspectele calitative legate de implementarea noului cadru legislativ armonizat cu cerințele UE. În această perioadă urmează să fie adoptate noi măsuri pentru realizarea obiectivelor referitoare la:

- preluarea Noului Acord de Capital elaborat de Comitetul de la Basel pentru Supravegherea bancară;
- preluarea acquis-ului comunitar nou emis;
- preluarea integrală şi implementarea Reglementărilor contabile armonizate şi a Standardelor Internaționale de Contabilitate;
- modernizarea Centralei Riscurilor Bancare şi a Centralei Incidentelor de Plăți.

Pe măsură ce timpul va trece şi băncile nu vor mai avea atâtea oportunități de creditare vor căuta să vadă şi în ce măsură vor putea da credite şi celor care au avut probleme. În prezent cererea este atât de mare încât o bancă îşi permite să aleagă clienții şi să renunțe la cei care nu-şi plătesc la timp creditele. În trei - patru ani băncile vor analiza şi cazurile în care au fost întârzieri şi vor putea reveni.

BIBLIOGRAFIE

1.Dănilă N., 2004 - *Retail banking*. Editura Economică, Bucureşti.
2. Dedu V., 2004 - *Gestiune şi audit bancar.* Editura Economică, Bucureşti.

CONTRIBUŢII LA NORMAREA MUNCII ÎN APICULTURĂ

CONTRIBUTIONS TO THE WORK RATE-SETTING IN BEEKEEPING

BODESCU DAN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Necessary time to keep bees family's is liable to a special variability ob maintenance system, technological variant and principles who was used. The knowledge of maxim of honey bee colonies witch can be keeps by beekeeper in technological variant used is an marker for economical results estimation whichever it possible to detain a beekeeper in his beekeeping farm, trough exclusive utilization of his labor force an his entire family. This information's can be revising in the future in correlation with the other indicators presents.*

Apicultura s-a dovedit de-a lungul istoriei o ramură importantă a agriculturii mondiale datorită produselor pe care le oferă populaţiei, recunoscute pentru calităţile lor pentru alimentaţia şi sănătatea populaţiei, sporurile de producţie ce le determină polenizarea plantelor entomofile cultivate şi susţinerea mediului înconjurător prin stimularea biodiversităţii florei spontane.

Chiar dacă în România importanţa acestei activităţi este redusă la producţia apicolă, creşterea albinelor trebuie susţinută cel puţin prin intermediul mijloacelor de care dispune cercetarea din ţara noastră prin identificarea măsurilor de creştere a eficienţei economice şi sociale.

Cel puţin lumea ştiinţifică înţelege care sunt implicaţiile regresului economic pe care îl înregistrează apicultura din ţara noastră datorat reducerii drastice a preţului mierii pe piaţa europeană, singura capabilă de a absorbi excedentul de produse apicole înregistrat pe piaţa internă.

În condiţiile în care conjunctura pieţei nu poate influenţată foarte mult, apicultorii pot asigura viabilitatea exploataţiilor pe care le administrează prin identificarea riguroasă a costurilor de producţie, analiza şi optimizarea lor. Toate acestea în condiţiile creşterii rigorilor Uniunii Europene faţă de calitatea produselor apicole.(1)

Un element important de cost în apicultură îl reprezintă salarizarea forţei de muncă deşi uneori acesta nu este evaluată ca atari deoarece apicultorii nu iau în consideraţie aportul de muncă consumat în cadrul propriei exploataţii.(5)

Această lucrare are drept obiectiv determinarea necesarului de forţă de muncă pe lucrări şi la nivelul întregii stupine, diferenţiat pe categorii de mărime. În completare se doreşte determinarea efectivului maxim de familii de albine care

poate fi întreținut de apicultor şi familia acestuia în corelație cu venitul pe care îl poate obține din această activitate.

METODA DE CERCETARE

Determinarea necesarului de timp consumat pentru fiecare lucrare executată în stupină şi în vederea deservirii acesteia cu materii prime şi materiale s-a realizat prin normarea a patru apicultori grupați pe două intervale de vârstă şi câte două nivele de experiență. Limita de după care s-au realizat cele două intervale de vârstă a fost fixată la 40 de ani iar experiența acumulată 15 ani. S-a considerat suficientă această grupare deoarece intervale mai mici de vârstă şi experiență nu ar influența semnificativ rezultatele obținute.

Numărul apicultorilor calificați a fost dublat de muncitori necalificați necesari realizării unora dintre lucrări. Aceştia au corespuns aceleiaşi structuri de vârstă ca şi în cazul apicultorilor.

Dimensiunea maximă a stupinelor pe care le poate deservi un apicultor împreună cu familia sa a fost determinată prin corelarea necesarului de forță de muncă raportat la familia de albine cu disponibilul de timp de muncă.

Pentru stabilirea venitului de care poate dispune o familie de apicultori s-a recurs la calcularea profitabilității unei exploatații cu numărul maxim de colonii pe care o poate întreține această familie.

Rezultatele unei asemenea cercetări sunt indiscutabil influențate de sistemul de întreținere adoptat (staționar sau pastoral), variantele tehnologice şi tipul de stupi utilizați.(4)

În acest caz s-au făcut determinări atât pentru o stupină aflată pe vatră permanentă cât şi pentru una aflată în pastoral, s-a optat pentru variantele tehnologice de complexitate medie iar ca tip de stup a fost ales stupul vertical RA 1001 cu cat de multietajat cu sistem de împachetare cu tije.

Suportul ştiințific utilizat a constat în metoda simplificată de normare considerată cea mai uşor de adaptat pentru activitatea din apicultură.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pentru determinarea normei de muncă specifică unui apicultor s-a procedat la stabilirea timpului necesar pregătirii şi încheiere a zilei de lucru care a fost estimat la 42 minute, timpului de odihnă şi necesități – în medie de 60 minute iar timpul necesar pentru deservirea tehnică s-a estimat la 25 minute. În continuarea a fost calculat timpul operativ şi pentru odihnă ca diferență între durat timpului normat pe un schimb (480 minute) şi timpul de pregătire şi încheiere rezultând o durată de 438 minute.(2)

Normarea timpului de muncă necesar pentru executării diverselor lucrări apicole s-a realizat diferențiat pe sisteme de întreținere

În fişa de normare au fost precizate: dimensiunea stupinei, amplasamentul şi condițiile de relief, distanțele dintre stupi şi nivelul de dotare a apicultorilor. Aceste elemente au fost evidențiate cunoscându-se influența pe care o exercită asupra productivității muncii şi în consecință asupra timpului de muncă necesar pentru întreținerea unei exploatații apicole.

Gradul de dotare pentru care s-a optat este corespunzător apicultorilor din zona Moldovei iar variantele tehnologice utilizate caracterizează apicultura națională din ultimul deceniu.

Este evident că o îmbunătățire a dotării cu utilaje şi instrumente duce la o creşterea a productivității muncii prin reducerea timpului de muncă necesar şi permite întreținerea unui număr mai mare de familii de albine dar lucrarea de față are ca obiectiv stabilirea normelor de timp specifice realității româneşti. Pe baza acestor rezultate pot fi determinate şi influențele pe care le pot avea utilajele mai performante şi metodele cu o productivitate sporită.

Pentru sistemul de întreținere pastoral s-a încercat crearea unor condiții de lucru relativ identice cu cele de care dispune stupina amplasată pe vatră fixă.

Au existat totuşi diferențe sub aspectul reliefului şi a modului de dispunere a familiilor de albine, diferențe care au fost considerate nesemnificative pentru cercetarea propusă.

Pentru determinarea timpului operativ s-a considerat că apicultorul locuieşte în cabana apicolă şi nu este nevoit să parcurgă zilnic distanța dintre domiciliu şi stupină, cu efecte certe asupra timpului de lucru.

Pentru descrierea factorului uman s-au luat în considerație atât vârsta apicultorilor cât şi sexul şi starea fizică a acestora, în general bună cu o excepție în cazul apicultorului mai vârstnic.

Calificarea nu putea fi considerată o variabilă deoarece pentru desfăşurarea lucrărilor apicole este obligatorie cunoaşterea comportamentului albinelor, biologia acestora şi tehnicile de lucru necesare întreținerii lor. În schimb, experiența a constituit un element de variabilitate pentru cercetarea realizată mai ales că se află în diferite grade de corelație față de vârstă.

Determinarea timpului de lucru necesar întreținerii unei stupine s-a realizat pe întreg parcursul anului apicol 2004-2005 pentru lucrările de bază specifice unui sistem de întreținere semi-intensiv specific apiculturii din județele Moldovei.

Cronometrarea s-a făcut de 3 ori pe zi la intervale de 2 ore pentru a prinde diferite grade de oboseală a lucrătorilor. Lucrările de transport a stupilor în/din pastoral s-au desfăşurat în general după ora 20, valorile raportându-se apoi la o zi de muncă convențională de 8 ore. De altfel, toate lucrările care au fost realizate dimineața sau seara şi cele care au necesitat un timp de lucru mai mare decât cel prevăzut prin lege s-a raportat la cel convențional.

Pentru cunoaşterea încărcăturii lunare pe care o necesită întreținerea familiilor de albine a fost specificată luna şi decada la care s-a realizat fiecare lucrare. Acestea variază moderat de la an la an în funcție de fenomenele climatice şi de dezvoltarea familiilor de albine.

Pe baza cronometrării timpului de lucru necesar realizării lucrărilor pentru fiecare familie de albine s-a stabilit timpul mediu, norma de timp corectată de raportul dintre timpul unitar şi timpul operativ şi timpul necesar pentru realizarea lucrării respective pentru întreaga stupină.

Dacă pentru majoritatea lucrărilor timpul de execuție rămâne relativ constant unele lucrări înregistrează variații mari de la o familie la alta sau de la o stupină la alta:

- Administrarea hranei diferă ca mod de realizare şi volum de nivelul de dezvoltare a familiilor de albine şi de fenomenele climatice;
- Întreținere inventar apicol - curățarea, dezinfectarea, repararea şi vopsirea inventarului apicol se realizează diferit în funcție de uzura acestuia;
- Remedierea situațiilor anormale poate fi determinată doar de existența unei umidități excesive la nivelul izolației termice, caz în care se schimbă aceasta sau de lipsa mătcii, caz în care este necesară administrarea unei mătci sau unificarea cu o familie slabă;
- Echilibrarea familiilor de albine se poate realiza prin ajutarea familiilor slabe cu rame de puiet căpăcit sau prin înlocuirea fagurilor cu puiet larvar cu faguri cu puiet căpăcit, etc.

Totuşi, având în vedere dimensiunea stupinelor luate în studiu se poate considera că fiecare dintre aceste variabile au fost cuprinse în mediile calculate.

Totalizând necesarul de timp pentru întreținerea pe vatră fixă a unei stupine cu un efectiv de 54 de familii de albine rezultă 67,9 zile lucrătoare deci un consum mediu de 1,26 zile-om/fam. de albine.

Întreținerea albinelor în sistem pastoral presupune realizarea unor lucrări suplimentare ce constau în pregătirea coloniilor pentru transport, împachetarea stupilor, transportul efectiv la mijlocul de transport şi de la acesta la vatra de pastoral şi despachetarea stupilor. Toate aceste lucrări se efectuează pentru fiecare transport a stupilor la masivul vizat între acestea şi la aducerea pe vatra fixă.(3)

Pentru cercetarea prezentată în cadrul acestei lucrări a fost aleasă o stupină cu un efectiv de 47 de familii de albine ce a fost transportată la masivul de salcâm, apoi la cel de tei după care a revenit pe vatra de iernare. Distanța medie de transport nu a depăşit 40km.

Timpul necesar pentru întreținerea unei astfel de stupine este de cca. 72,5 zile-om rezultând un timp mediu de 1,54 zile-om/ fam. de albine cu 22% mai mult decât întreținerea pe vatră.

Din datele anterioare rezultă o normă de producție de 279 familii de albine pe apicultor pe an pentru stupăritul staționar şi 231 familii de albine pe an în sistemul pastoral.

Această normă nu este însă posibil de aplicat în practică datorită faptului că în unele luni necesarul de forță de muncă depăşeşte cu mult numărul de zile lucrătoare pe lună. Acest neajuns ar părea că poate ameliorat prin utilizarea forței de muncă sezoniere.

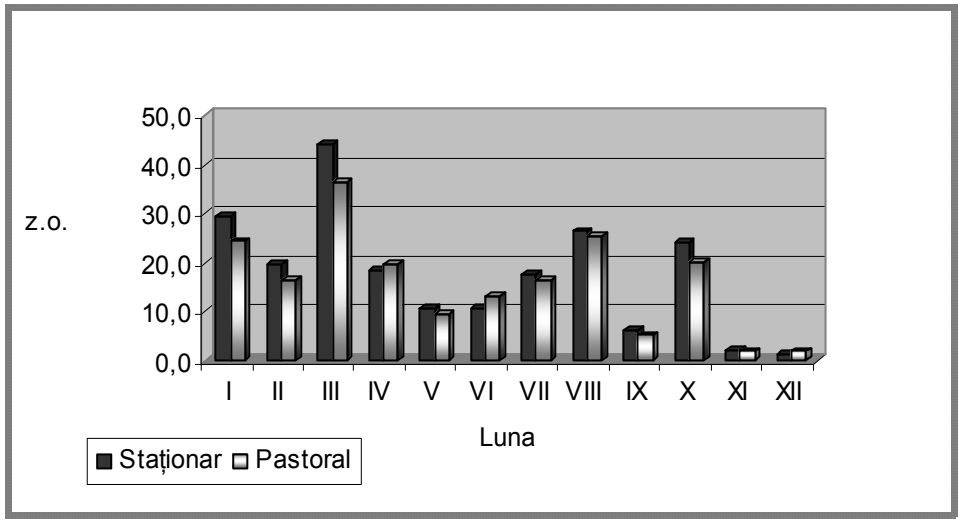


Fig.1 - Necesarul lunar de forță de muncă calculat la norma maximă pe apicultor

Din graficul necesarului de forță de muncă dimensionat după norma calculată anterior se observă în special în luna martie este nevoie de forță de muncă suplimentară. În cadrul calculului timpului de muncă pe stupină, luna martie cuprinde lucrările: remedierea situațiilor anormale, efectuarea vizitei de primăvară, efectuarea controlului general de primăvară şi tratamentele împotriva dăunătorului Varrooa. Aceste lucrări nu pot fi executate decât de către apicultori calificați necesitând cunoaşterea detaliată a comportamentului familiei de albine, identificarea dificultăților cu care se confruntă aceasta şi previzionarea evoluției ulterioare.

În consecință, norma maximă de familii de albine pe care o poate deservi un apicultor trebuie să se încadreze în fondul de timp existent în luna martie rezultând 151 familii atât în sistem staționar cât şi în cel pastoral.

În ultimii ani iarna s-a prelungit până spre sfârşitul lunii martie motiv pentru care toate lucrările din această lună au fost decalate în luna aprilie. În acest caz necesarul de forță de muncă din luna aprilie ar depăşi cu 10 zile în la staționar şi cu 13 zile la pastoral.

În aceste condiții norma de muncă pe apicultor se reduce de la 151 familii / an la 106 colonii / an în sistem staționar şi 98 colonii / an în sistem pastoral.

Trebuie precizat şi faptul că necesarul de timp din prima lună de intervenții masive poate fi decalat în limite foarte strânse iar soluțiile tehnologice actuale nu vin încă în sprijinul rezolvării acestei dificultăți. În plus, după cum s-a specificat, în această cercetare, s-au luat în considerare activitățile de bază executate într-o stupină şi orice lucrare suplimentară necesară în această lună va duce la reducerea sub limita calculată a normei pe apicultor.

În practică, acest impediment este resimțit deşi nu este cuantificat corespunzător, motiv pentru care dimensiunea exploatațiilor apicole este determinată de numărul de apicultori calificați.

Din datele obținute rezultă că o familie de apicultori compusă din doi apicultori poate întreține o stupină de 212 familii de albine în sistem staționar şi 196 familii în pastoral, cel puțin în condițiile anului 2005 în care iarna s-a prelungit până către începutul lunii martie. Profitul unitar obținut în acest an pentru fermele apicole cercetate a fost de 91,8 RON pe colonie pe vatră fixă şi 136,2 RON pe colonie în pastoral. Deci o familie de apicultori care adoptă prima variantă de întreținere poate obține un profit anual de 19.460 RON iar cea care merge în pastoral 26.686 RON sau un venit lunar pe membru de familie de 811 RON şi respectiv 1.112 RON. Aceste venituri sunt cu 9,9% şi respectiv 50,7% mai mari față de salariul mediu net lunar pe economie pentru anul 2005 (737,8 RON).

Având în vedere şi evoluția viitoare a apiculturii româneşti în contextul integrării în UE în ceea ce priveşte diversificarea producției şi obținerea de venituri alternative din diferite servicii cum ar fi polenizarea, se poate spune că o familie ce deține o fermă apicolă riguros dimensionată în funcție de timpul de lucru disponibil îşi va putea asigura resursele financiare necesare.

CONCLUZII

Timpul de muncă necesar întreținerii unei familii de albine este destul de redus (1,26 zile pe vatră fixă şi 1,54 zile în pastoral) dar efectivul maxim de colonii pe care îi poate întreține un apicultor este limitat de necesarul de lucrări din lunile martie sau aprilie, în funcție de evoluția climatică.

Norma de muncă pe apicultor în condițiile anului 2005 este de 106 colonii în sistem staționar şi 98 colonii în sistem pastoral.

O familie de apicultori care adoptă sistemul staționar de întreținere a familiilor de albine poate obține un profit anual de 19.460 RON iar cea care transportă stupii la masive melifere 26.686 RON sau un venit lunar pe membru de familie de 811 RON şi respectiv 1.112 RON.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bodescu D., 2005 -** *Eficiența economică a producției apicole din județul Neamț în perioada 2003-2004*. Lucrări ştiințifice – seria: Agronomie, vol. 48, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.
2. **Ciurea I., Brezuleanu St. şi calab., 2001** - *Management*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.
3. **Gate J., 2001 -** *Beekeeping plan. Planning for profit*. Vancouver.
4. **Lazăr Şt. 2002 -** *Bioecologie şi tehnologie apicolă.* Ed. Alfa Iaşi.
5. **Ştefan G., Caia A., Bodescu D., 2004** - *Economie agrară.* Editura Pim, Iaşi.

MANAGEMENTUL APICOL ÎN CORELAȚIE CU PRODUCȚIA HORTICOLĂ

BEEKEEPING MANAGEMENT IN CORRELATION WITH HORTICULTURE YIELD

BODESCU DAN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *As part of horticulture yield, beekeeping provider on important producer factor which determine a significant growth of economical results – pollination service. The quality of this service is influenced leg organize management, dynamics, control end evaluation of work in Beekeeping. There attributes are the base in beekeeping management. This paper has like objective to constitute optimize methods in correlation with requires of pollination the entomophilies cultivated plants.*

Apicultura românească a beneficiat de-a lungul timpului de resurse deosebit de favorabile atât în ceea ce priveşte potențialul melifer, condițiile climatice cât şi calitatea aerului şi a solului. În plus, s-a bucurat de sprijinul şi interesul celor mai importante clase profesionale cum ar fi preoțimea, cadrele didactice din mediul rural, cercetători, etc. Aceştia au realizat cercetări şi au furnizat constant informații despre tehnologia apicolă.

Nu acelaşi lucru s-a petrecut cu informația apicolă economică de importanță covârşitoare în toate timpurile dar în special în criza economică prin care trece țara noastră în ultimele decenii. Se poate spune că în România nu a fost publicată încă o lucrare completă care să dezbată problematica economiei apicole sau a managementului apicol. Managementul apicol este factorul de producție cu cele mai mari influențe atât asupra nivelului rezultatelor economice cât şi asupra calității produselor şi serviciilor de polenizare.

Această lucrare urmăreşte să identifice şi să analizeze componentele de management din județele Iaşi şi Neamț dată fiind poziția acestui areal şi diversitatea organizatorică cu care este caracterizat.

METODA DE CERCETARE

Alegerea arealului care s-a luat în considerație pentru această temă de cercetare se bazează pe necesitatea de a se determina elementele de management apicol în funcție de relief cu efect direct asupra resurselor melifere disponibile şi indirect asupra modului de organizare şi conducere.(2)

Dimensiunea resurselor necesare pentru un asemenea studiu a impus realizarea unui eşantion care să asigure reprezentativitate pentru populația cercetată în raport cu tema cercetată. În consecință este necesară utilizarea anumitor tehnici de eşantionare care să corespundă obiectivelor vizate. Pentru aceasta s-a apelat la eşantionarea de tip areolar care constă în împărțirea spațiului vizat în sectoare diferențiate după o anumite caracteristică precum dimensiunea exploatației, structura producției, sistemul organizatoric, modul de conducere şi tipul de relații existente. (1)

REZULTATE OBȚINUTE

Prin asociere cu managementul în agricultură acest managementul apicol se defineşte ca ansamblul principiilor, metodelor, tehnicilor şi modalităților de conducere rațională a exploatației, menite să asigure eficiența acestora şi creşterea competitivității.

O analiză completă asupra managementului apiculturii din arealul cercetat necesită detalierea pe atribute de management şi pe categorii de exploatații.

Previziunea presupune un efort de gândire şi acțiune a managerilor cu scopul de a identifica anticipativ problemele care vor interveni în activitatea unităților, din interiorul şi din afara lor. Dacă acestea sunt cunoscute cu anticipație se creează posibilități mari de soluționare a problemelor ce vor afecta exploatația şi de adaptare la condițiile mediului extern. Pe de o parte pot fi stabilite măsuri de anihilare a efectelor nefavorabile ale mediului extern şi pe de altă parte vor fi fructificate oportunitățile identificate (6).

Faptul că majoritatea covârşitoare a apicultorilor dețin stupine de până la 50 de familii sub forma unor activități complementare determină o atitudine de oarecare indiferență față de evoluția viitoare a acestui domeniu. În cadrul eşantionului realizat în Neamț, 67% dintre apicultori au o viziune fatalistă asupra acestei activități iar în județul Iaşi doar 21% dintre apicultori au încredere că vor putea face față schimbărilor aşteptate.

Este evident că în aceste condiții previziunea se regăseşte sporadic în cadrul preocupărilor conducătorilor exploatațiilor apicole motiv pentru care evoluția viitoare a acestora este cu totul incertă.

Organizarea ca atribut al managementului se manifestă prin realizarea obiectivelor rezultate ca urmare a manifestării funcției de previziune şi are menirea de a indica modalitățile prin care unitatea economică poate atinge obiectivele prestabilite.

Această funcție poate fi definită prin ansamblul acțiunilor întreprinse cu scopul utilizării resurselor materiale umane şi financiare în condiții de eficiență maximă. Prin utilizarea eficientă a factorilor de producție, managementul trebuie să inițieze acțiuni şi să adopte decizii menite să asigure raporturi şi proporții optime între toate categoriile de resurse, să elaboreze şi să aplice în practică structuri raționale de organizare şi să pună în operă cel mai potrivit sistem informațional. (6).

Particularitățile ce țin de structura organizatorică dau naştere unor relații diverse, combinate între cele de tip familial şi rar de tip autoritar (pentru cazul personalului angajat).

Merită remarcat faptul că există un mod dual de organizare a forței de muncă angajate. În prima variantă persoanele angajate au rol strict de execuție şi sunt supravegheați constant de către apicultori iar în cadrul celei de-a doua variante se procedează la împărțirea stupinelor pe vetre de care se ocupă câte un apicultor angajat, eventual secondat de un ajutor.

Cum este de presupus, prima variantă nu poate fi aplicată decât pentru stupine de dimensiuni mici dar presupune costuri reduse cu forța de muncă. A

doua variantă face posibilă administrarea unei ferme apicole de dimensiuni mari dar costurile cu salariile şi celelalte cheltuieli aferente sunt mult superioare, în condiţiile unui control redus asupra calităţii şi volumului producţiei.

În cadrul anchetei socio-economice realizate în cele două judeţe s-au identificat chiar forme particulare a celor două variante:

Varianta apicultor – conducător presupune ca întreaga activitate să fie organizată şi condusă de către apicultorul proprietar asupra familiilor de albine fiind secondat de unul sau mai mulţi muncitori executanţi, de cele mai multe ori necalificaţi. Avantajele acestei variante constau în posibilitatea efectuării unui control riguros asupra producţiei, o productivitate superioară a capacităţilor de producţie (familia de albine) dar se poate aplica stupinelor de dimensiuni mici şi medii şi presupune utilizarea incompletă a forţei de muncă în unele perioade.

Această formulă de organizare deţine elemente comune structurii ierarhice consacrate, presupune relaţii de autoritate ierarhică şi este proprie unei ponderi de 83,3% din eşantionul studiat.

Varianta stupina şi stuparul poate fi completată de un ajutor necalificat şi constă în delegarea unui apicultor care să execute toate lucrările în cadrul stupinei cu excepţia celor ce necesită un volum mare de muncă (extracţii miere, transport pastoral, etc.) de cele mai multe ori acesta locuind în imediata apropiere a prisăcii sau în cabana apicolă la pastoral. Acest procedeu a fost unanim agreat înainte de 1989 la C.A.P.-uri şi ocoalele silvice.

Varianta echipelor de lucru mobile se diferenţiază de celelalte prin faptul că stupinele sunt amplasate în perimetre protejate în care este asigurată paza iar lucrările se execută cu formaţii de lucru coordonate şi supravegheate de apicultorii proprietari. În cazul sistemului pastoral de întreţinere a familiilor este necesară deplasarea acestora la vatra de pastoral dacă aceasta nu se află la distanţe foarte mari.

Varianta mixtă cu echipă de lucru mobilă şi apicultor supraveghetor de stupină sunt preluate toate avantajele de la varianta anterioară completate de ameliorarea dezavantajelor prin asigurarea unui sistem informaţional complet şi capacitatea de intervenţie operativă. Singurul dezavantaj pare să fie legat de creşterea costurilor cu forţa de muncă şi de utilizarea forţei de muncă. Totuşi s-au găsit soluţii şi pentru această problemă (2,8% dintre apicultori folosind-o) prin implicarea şi cointeresarea persoanelor care muncesc în apropiere stupinelor, utilizând de fapt un timp de lucru liber şi asigurând un venit suplimentar acestora.

Oricare dintre variantele prezentate pot fi utilizate cu succes cu condiţia adaptării la particularităţile mediului, stupinei şi apicultorului.

Organizarea fermelor apicole trebuie adaptată dinamic sistemului de întreţinere a familiilor de albine, structurii producţiei, gradului de specializare a acesteia, potenţialului melifer, particularităţilor factorului uman, nivelului de capitalizare şi dimensiunii exploataţiilor.

Funcţia de antrenare – motivare presupune atragerea personalului la realizarea obiectivelor unităţii. Ea constă în acţiunea managerului de determinare

a personalului să acţioneze astfel încât unitatea economică să funcţioneze normal şi să obţină performanţe economice superioare.

Conducătorii exploataţiilor apicole din zona cercetată consideră în unanimitate motivaţia prioritară a angajaţilor este stimularea bănească, apreciere justificată de altfel prin nivelul deosebit de scăzut a veniturilor populaţiei din mediul rural unde îşi desfăşoară activitatea majoritatea apicultorilor. O parte dintre aceştia consideră că aprecierea obiectivă a rezultatelor obţinute antrenează forţa de muncă în direcţia obiectivelor exploataţiei (24,0%) iar o fracţiune mult mai redusă (6,1%) consideră că participarea angajaţilor la activităţi de management le conferă o dovadă a recunoaşterii capacităţii şi dăruirii.

Coordonarea constă în asigurarea, armonizarea şi sincronizarea eforturilor individuale şi a celor colective precum şi orientarea acestora în scopul atingerii nivelurilor fixate. Aceasta este impusă de necesitatea de desfăşurare a activităţilor în compartimente paralele, dispersia teritorială a activităţilor şi apariţia unor factori perturbatori. (3)

În funcţie de modul de organizare şi de abilităţile conducătorilor exploataţiilor din arealul cercetat, există mari diferenţe în ceea ce priveşte ordonarea, sincronizarea, armonizarea şi reglarea activităţilor.

În cadrul eşantionului analizat, eforturi de coordonare sunt impuse în special în exploataţiile în care activitatea de producţie de miere este completată de obţinerea cerii, polenului, propolisului, roilor, polenizarea plantelor entomofile cultivate şi obţinerea artificială a materialului biologic.

În judeţul Iaşi datorită relativei diversificări a producţiei, coordonarea îşi exprimă funcţiile în 45,5% dintre fermele apicole iar în mod pregnant în cele care produc mătci şi cele care fac polenizare pentru producătorii agricoli reprezentând 4,5% şi respectiv 9,1%.

Pentru realizarea serviciului de polenizare este necesară desfăşurarea unor activităţi paralele în spaţii diferite şi cu muncitori cu specializări diferite utilizându-se în acelaşi timp imput-uri comune. O parte din output-urile din creşterea intensivă a mătcilor sunt folosite pentru sectorul de polenizare, cel de realizare a roilor şi cel de producţie, tip de integrare ce necesită o sincronizare strânsă.

Îngrijorătoare este specializare producţiei apicole ce caracterizează 54,5% dintre stupine, datorită faptului că nu este utilizat întregul potenţial al familiilor de albine şi resursele melifere din zonă, cu efecte negative economice şi sociale.

În judeţul Neamţ apicultura înregistrează un grad mult mai mare de specializare, 90,9% dintre exploataţiile agricole comercializând doar miere iar celelalte produse, dacă sunt obţinute intră la consumurile interne a familiei apicultorilor. În acelaşi timp, nici o exploataţie nu produce şi nu este autorizată să producă mătci în sistem intensiv pentru comercializare. Nesemnificativ este şi numărul celor care comercializează ceară şi propolis, produse ce pot fi obţinute fără eforturi importante de capital de exploatare şi forţă de muncă.

În acest areal, coordonarea se manifestă în special în exploataţiile care dispun de mai multe stupine şi iar forţa de muncă este organizată în echipe mobile

sau apicultori individuali. Acestea deţin o pondere de cca. 8,3% în cadrul eşantionului cercetat.

Comanda constă în capacitatea managerului de a realiza activităţi manageriale care au rolul de a transmite şi a transforma deciziile în acţiuni prin precizarea sarcinilor ce revin executanţilor şi a modalităţilor concrete realizarea lor. Prin acest atribut, managerul îşi exercită dreptul de a da dispoziţii obligatorii pentru subordonaţi, drept ce implică autoritate profesională determinată de competenţa, experienţa şi calităţile morale.

Comanda se realizează printr-un proces de comunicare între manager şi subordonat, are un conţinut concret, specific şi exprimă ce are de făcut subordonatul, cu ce mijloace, la ce termen şi în corelaţie cu capacităţile de execuţie a subordonatului. (3)

În practica apicolă toate aceste condiţii nu sunt integral satisfăcute deoarece uneori comenzile sunt incomplete, sau au un grad mare de generalizare, nu sunt întotdeauna corelate cu situaţia din teren sau nu sunt suficient de corect transmise. Pe de altă parte, în condiţiile sistemului de întreţinere transhumant, comunicarea întâlneşte diferite filtre cantitative şi calitative, subordonatului parvenindu-i comenzi trunchiate sau neclare, de cele mai multe ori datorită lipsei feed-back-ului apicultor-manager.

Controlul şi evaluarea În practica apicolă problema evaluării trebuie tratată diferenţiat faţă de celelalte ramuri ale agriculturii datorită comportamentului specific al coloniilor de albine şi condiţiile naturale la care acestea sunt supuse. În primul rând prin faptul că evaluarea rezultatelor muncii prin producţiile obţinute nu este posibilă deoarece acestea sunt determinate în mod deosebit de potenţialul melifer, condiţiile climatice şi calitatea familiilor de albine. Pe de altă parte, aprecierea calităţii lucrărilor după o anumită perioadă de timp este zădărnicită de multe ori de procesele care se desfăşoară colonia în cadrul stupului.(5)

Particularităţile evaluării în apicultură constau în:

- evaluarea cantitativă şi calitativă a lucrărilor executate;
- evaluarea capacităţii de lucru în echipă şi a creativităţii materializată în soluţiile tehnologice propuse;
- aprecierea comportamentului faţă de albine astfel încât acestea să fie cât mai rar lezate;
- atitudine degajată dar preventivă faţă de pericolul pe care munca în această ramură de activitate o presupune;
- evaluarea schimbului de informaţii între executanţi şi conducere în ceea ce priveşte nivelul de dezvoltare a coloniilor, situaţiile anormale identificate eventualele evenimente climatice şi intoxicaţii (ultimele în special pentru variantele organizatorice "stupina şi stuparul" şi "mixtă").

Controlul se realizează prin următoarele procedee de bază:

- operativ – în timpul executării lucrării – înregistrează cea mai mare eficienţă motiv pentru care este specific tuturor variantelor de organizare cu excepţia celei care nu presupune prezenţa proprietarului stupinei în timpul efectuării lucrării;
- post operativ – după realizarea lucrării, prin sondaj pe muncitor şi pe stupi;

- la sfârşitul sezonului activ (doar pe anumite elemente legate de organizarea cuibului, corelarea spaţiului cu nivelul de dezvoltare a familiilor sau gradul de infestare cu Varrooa)

Calitatea şi volumul producţiei nu poate determina măsuri coercitive (în condiţiile nerealizării obiectivelor) datorită factorilor obiectivi la care este supusă stupina ci impune măsuri stimulative prin acordarea de sporuri şi bonificaţii în condiţiile depăşirii indicatorilor proiectaţi.

În general, la nivelul judeţelor Iaşi şi Neamţ apicultura nu dispune de un management performant deşi există resurse suficiente pentru realizarea acestuia. Acest rezultat se datorează interesului scăzut faţă de informaţia economică, în general, şi informaţia de management în special. În acest caz se impune popularea modelelor de management specifice exploataţiilor apicole performante în cadrul întâlnirilor apicultorilor din cadrul asociaţiilor profesionale, cele organizate de organizate de organismele de stat cu rol în susţinerea şi dezvoltarea mediului rural cum sunt Direcţiile Agricole şi de Dezvoltare Rurală, Oficiile Judeţene de Consultanţă Agricol

CONCLUZII

În judeţele Iaşi şi Neamţ previziunea se regăseşte sporadic în cadrul preocupărilor conducătorilor exploataţiilor apicole motiv pentru care evoluţia viitoare a acestora este incertă.

Apicultura este majoritar organizată în stupine mici şi medii pe modelul în care apicultorul administrează direct propria stupină apelând la ajutorul familiei sau apelând la forţa de muncă sezonieră pentru lucrările ce necesită un volum mare de muncă.

La baza antrenării forţei de muncă se află motivarea financiară completată uneori de pasiunea pentru apicultură şi conştiinţa importanţei acesteia.

Pentru îmbunătăţirea managementului apicol se impune sensibilizarea apicultorilor pe diferite căi asupra importanţei managementului şi a influenţei acestuia asupra nivelului rezultatelor socio-economice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bodescu D., 2005 -** *Contribuţii la determinarea eficienţei economice a polenizării pentru apicultorii din judeţul Iaşi.* Lucrări ştiinţifice – seria: Zootehnie, vol. 48, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.
2. **Caea A. şi colab., 2002** - *Studii privind resursele de creştere a producţiei apicole în bazinul râului Slănic - judeţul Buzău.* Anale U.S.A.M.V.
3. **Ciurea I. V.,1999 -** *Management în exploataţiile agricole.* Editura „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi.
4. **Cornescu V. şi colab., 2004 -** *Management – de la teorie la practică.* Editura Universităţii Bucureşti.
5. **Lazăr Şt., 2002** - *Bioecologie şi tehnologie apicolă.* Ed. Alfa Iaşi.
6. **Moga T., Voicu R. şi colab., 2005 –** *Management.* Editura ASE, Bucureşti.

STRATEGII ŞI POLITICI FINANCIARE DE RISC ALE FIRMEI

STRATEGIES AND FIRM FINANCIAL RISK POLICIES

BOGHIȚĂ EDUARD, MACOVEI GHEORGHE, MAGAZIN PETRU
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The risk in economy assimilate with the strategie game, which the two partners are the manager and nature. The manager compile version that opportunities available and the nature are two situation : N1 - favourable and N2 - unfavourable. Using the utililate theory to construct an economic objectiv in 3 available variantes, we chose the optimal version. The strategies and financial policies adoptate by the firm will be used to delimite financial needs on a specific period, the autofinancial chose or an indebted version,like a relation between short time financial needs and long time.*

1. Elemente definitorii ale riscului în economie

Managementul strategic este sistemul conducerii de vârf care determină definirea, delimitarea şi realizarea performanţelor firmei pe termen mediu şi lung.

Strategia fixează obiectivele pe termen mediu şi lung, principalele metode şi căi de realizare, împreună cu resursele alocate.

Strategia financiară este o componentă a strategiei generale a firmei şi cuprinde ansamblul obiectivelor financiare ale firmei pe termen mediu şi lung, principalele modalităţi de realizare, precum şi resursele financiare necesare.

Riscul în economie şi soluționarea lui se asimilează cu jocurile strategice în care cei doi parteneri sunt decidentul (managerul) şi natura. Decidentul elaborează „*variante ca oportunități disponibile*" iar corespondentul lor sunt stările naturii: N-1 – favorabilă; N-2 – nefavorabilă.(3)

Acordând o anumită pondere celor două stări ale naturii, atunci când cunoaştem probabilitatea de realizare a stărilor naturii, ne aflăm într-o problemă autentică de risc. Se estimează speranța matematică a realizării alternativei respective, care este suma între valoarea criteriului şi probabilitatea de apariție a evenimentului:

Exemplu: durata de realizare a unei investiții se situează în 3 variante:

- V-1 = 10 luni; V-2 = 9 luni; V-3 = 8 luni (aceasta în N-1 favorabilă);
- V-1 = 12 luni; V-2 = 13 luni; V-3 = 13 luni (în N-2 nefavorabilă).

Probabilitatea de apariție a evenimentului (realizarea investiției) este 0,7 favorabilă şi 0,3 – nefavorabilă.

Speranța de realizare optimă a investiției rezultă:

E-1 = 10 * 0,7 + 12 * 0,3 = 10,6 luni;

E-2 = 9 * 0,7 + 13 * 0,3 = 10,2 luni;

E-3 = 8 * 0,7 + 13 * 0,3 = 9,2 luni = Varianta optimă este **V-3**.

În adoptarea deciziei strategice de investire, riscul cel mai mic este în varianta V-3.

Riscul economic în general, poate fi:

- de faliment (de exploatare);
- de schimb valutar;
- de inflație;
- de dobândă.

Adoptarea **deciziei de dezinvestire** poate fi o altă decizie financiară strategică, atunci când o parte din activul firmei este oferit la vânzare.

Între **strategiile financiare** promovate de firmă în domeniul autofinanțării şi al finanțării externe se află:

- constituirea capitalului social al firmei;
- creşteri de capital social;
- încorporarea rezervelor;
- conversiunea datoriilor;
- credite instituționale şi private;
- creditul comercial..

Creditul privat se constituie drept capital de risc major. Toate sursele de finanțare încorporează riscul. Întreprinzătorul eficient este acela care promovează strategia riscului asumat.

2. Politica financiară a firmei în condiții de risc

Factorii de risc trebuie luați în considerare la elaborarea şi la implementarea atât a strategiei cât şi a politicii financiare a întreprinderii la nivel microeconomic, respectiv la nivelul agenților economici. Deciziile de politică financiară se sprijină pe structura financiară a societăților în funcțiune, pe obiectivele de rentabilitate şi de creştere având în vedere şi riscuri posibile.

De exemplu, hotărârile luate cu privire la modul de finanțare pe termen lung sau pe termen scurt a nevoilor de exploatare sunt decizii cu caracter de politică financiară, deoarece ele afectează situația financiară a întreprinderii, rentabilitatea sau riscurile pentru o perioadă de mai mulți ani.

Politica financiară a agenților economici reclamă corelarea unei duble strategii: solvabilitate şi rentabilitate.

„Elaborarea unei politici financiare priveşte determinarea nevoilor de finanțare pentru o perioadă de timp anumită, alegerea unei variante de îndatorare, adică a unei modalități de finanțare prin fonduri proprii sau credite, precum şi raportul dintre nevoile de finanțare pe termen scurt sau pe termen lung”.(1)

Avansarea unui capital din partea unui întreprinzător are în vedere două mari destinații: active imobilizate şi active circulante. Dată fiind perioada îndelungată pentru care se face avansarea capitalului este important ca

întreprinderea să aibă viziune clară asupra nevoilor totale de fonduri, pentru a şi le procura la timp, cât şi asupra modului de procurare, respectiv asupra timpului de finanțare care să corespundă cel mai bine nevoilor.

Pentru întreprinzători este rațional să-şi acopere activele imobilizate şi o parte a activelor circulante prin finanțări cu caracter permanent. Folosirea creditelor pentru acoperirea anumitor nevoi de exploatare creează posibilitatea sporirii rentabilității financiare a întreprinderii, dar antrenează şi o anumită creştere a riscului. Repartizarea unor dividende consistente satisface cerințele acționarilor, creează o anumită stabilitate a cursului acțiunilor în sensul că acționarii se vor abține de la negocierea lor la bursa de valori, însă o întreprindere care acționează în acest fel, îşi reduce corespunzător posibilitățile de autofinanțare, iar, pentru acoperirea nevoilor de creştere economică, să apeleze la împrumuturi.

Politica financiară nu se rezumă la luarea deciziilor de investire şi de finanțare, politica financiară exprimă totodată, condițiile financiare de adaptare a întreprinderii la realitățile înconjurătoare sub aspecte diverse şi mai ales, din punctul de vedere al ritmului şi modalităților de creştere a capitalului, modalităților de finanțare, de utilizare a surplusului existent în anumite perioade cât şi de organizare a structurii puterii.(2)

Politica de îndatorare pe termen scurt rezidă din decizia întreprinderii cu privire la raportul dintre datorii şi fonduri proprii. Îndatorarea influențează asupra rentabilității, la prima vedere în mod negativ, întrucât dobânzile aferente măresc costurile şi micşorează profitul. În realitate însă, dacă rata rentabilității este mai mare decât rata dobânzii, îndatorarea are o influență pozitivă asupra rentabilității şi sporirii bogăției comerciale.

Atât timp cât o societate poate câştiga la totalul investirilor sale mai mult decât costul datoriei, împrumutul este rentabil.

Riscul pe care îl suportă întreprinderea poate fi:

- economic;
- financiar;
- global.

Riscul economic sau riscul de exploatare este legat de realizarea volumului activității specifice, de realizarea profitului sperat sau de realizarea unor fluxuri de lichidități viitoare.

Riscul financiar este cel asumat de întreprindere prin adoptarea îndatorării ca mijloc de finanțare.

Riscul global este reprezentat de suma riscurilor economic şi financiar.

Riscul economic şi financiar este suportat de întreprindere, respectiv de acționari. Creditorii sunt mai puțin expuşi la risc, ei deținând creanțe prioritare.

Politica dobânzilor reprezintă un sector important al finanțelor. Sub aspectul rentabilității, dobânda poate fi fixă, atunci când nivelul ei nu se modifică anual sau la intervale mai scurte; ca măsură de protecție a creditorului sau

debitorului împotriva pierderilor ce ar putea rezulta din caracterul rigid al nivelului dobânzii pentru o perioadă de timp îndelungată.

În procesul activității sale, întreprinderea este expusă atât la riscuri economice cât şi la riscuri financiare. Riscul financiar are în vedere riscul ratei dobânzii, riscul ratei schimbului valutar, riscul de nerambursare.

Riscul de dobândă este acela care decurge pentru debitor sau creditor, din utilizarea ratei fixe sau variabile a dobânzii şi din evoluția ulterioară a ratei dobânzii după încheierea contractului, până la scadență.

Gestiunea ratei riscului este tot mai practicată în prezent pe plan financiar, mai ales de către marile unități economice şi financiare şi constă în următoarele operațiuni: evaluarea amplorii riscului evident pentru întreprinderi şi probabilitatea producerii lui, aplicarea unor măsuri oportune de oprire sau de reducere a riscului, adoptarea unor politici de asigurare pentru cazurile când măsurile de prevenire nu sunt îndestulătoare.(4)

Riscul ratei dobânzii este în prezent atât pentru bănci cât şi pentru întreprinderi. În cazul întreprinderilor, riscul ratei dobânzii poate avea loc atunci când există excedente de lichidități care trebuie plasate şi atunci când apar deficite de lichidități care trebuie acoperite cu credite.(5)

Întreprinderile excedentare, permanent sau temporar trebuie să obțină cea mai bună rentabilitate pentru lichiditățile sale. Oricare ar fi metoda aleasă, întreprinderile se confruntă cu riscul ratei dobânzii. Dacă se alege un plasament cu rată fixă, în cazul în care are loc o creştere a ratei dobânzii pe piața financiară, se va înregistra o diminuare a profitului posibil, în schimb nu se va pierde dacă se va produce o scădere a ratei dobânzii pe piața financiară. Dacă întreprinderea alege un plasament cu dobândă variabilă, ea poate profita de o eventuală creştere a ratei dobânzii pe piața financiară, dar suportă o pierdere dacă are loc o scădere a ratei dobânzii.

Acelaşi lucru se întâmplă şi pentru întreprinderile deficitare, care contractează credite fie cu dobândă fixă, fie cu rată variabilă a dobânzii. Ambele modalități de contractare a creditelor prezintă avantaje şi dezavantaje, decidentul financiare al firmei fiind nevoit să analizeze situația în profunzime în funcție de contextul economico-social la nivel global.

CONCLUZII

Indicele riscului financiar este obținut ca raport între dobânzi şi alte cheltuieli asimilate şi cifra de afaceri. La nivelul de 1 – 2 % are valoare semnificativă, iar dacă depăşeşte 5 %, supraviețuirea firmei este amenințată.

BIBLIOGRAFIE

1. Brădulescu C., 1999 – *Sisteme strategice de întreprindere*. Ed. Economică, Bucureşti.
2. Manolescu Gh., 1997 – *Politici economice*. Ed. Economică, Bucureşti.
3. Macovei Gh., 2003 – *Analiza tehnico-economică*. Ed. Panfilius, Iaşi.
4. Nițu I., 2000 – *Managementul riscului bancar*. Ed. Expert, Bucureşti.
5. Popa V., 1999 – *Strategii şi politici de întreprindere*. Ed. Macarie, Târgovişte.

ANALIZA COMPARATIVĂ A REZULTATELOR ECONOMICO-FINANCIARE ÎN SISTEMUL DE PRODUCȚIE ECOLOGICĂ ŞI CONVENȚIONALĂ

COMPARATIVE ANALYSIS OF FINANCIAL STATEMENTS FOR THE ECOLOGICAL AND TRADITIONAL PRODUCTION SYSTEMS

BORZA MIOARA
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi
Facultatea de Economie şi Administrarea Afacerilor

Abstract. *The farms that they want to realize the conversion from traditional agriculture to biological agriculture, must study all the technical-economic conditions for the realisation of the conversion, also the effects on the obtained final production. When they want to pass to the system of biological agriculture, the farmers consider also from the economic dimension of the new preoccupation, dimension reflected in the profitabilty. The technical-economic issues in the analysed farms that you can be obtained the assertive result. The structural analyses of expenses for the realisation the some cultivations in biological system allow to see the inputs in order to obtain the production or some expenses in excess. The structural analyses has realised for: tomatoes, cabbagge, onion, celery and fatpepper. For the comparation of results obtained in biological agriculture with conventional agriculture, the producers can utilize one sisteme of pointers: the cost total of the production, unit price of sale, benefit etc. The prosecuted analysis in the farms with profile biological, demonstrate that the ecological production is efficient for every species, and further together efficient one like the obtained similar production in the condition of traditional agriculture.*

1. Aspecte generale ale valorificării produselor ecologice în România

Piața agricolă se află, în prezent, sub influența schimbărilor din economia mondială. Una din cele mai importante schimbări este dată de formarea pieței produselor agricole ecologice. Produsele agricole ecologice sunt, deocamdată, în cantități limitate comparativ cu cererea. Populația dorește să consume cât mai mult astfel de produse, dar prețul mare nu permite accesul tuturor categoriilor de consumatori la ele. În România un număr destul de limitat își poate permite achiziționarea în mod curent a unor astfel de produse. În schimb, producătorii sunt avantajați de faptul că cererea de pe piața europeană încă nu este acoperită în raport cu oferta.

Pentru a putea aprecia care sunt perspectivele agriculturii ecologice în România, prin comparație cu avantajele şi limitele agriculturii convenționale, este necesar ca la nivel local, regional şi național să se efectueze studii de evaluare a capacității exploatațiilor agricole, fie că sunt exploatații de tip familial sau asociații de mai mari dimensiuni. Rezultatele acestor studii vor evidenția dacă sistemul agriculturii ecologice poate fi practicat pe scară largă în România şi dacă se vor putea obține, prin aplicarea acestui sistem, produse agricole şi alimentare în cantitate suficientă şi de calitate superioară.

Spaţiul rural românesc este potrivit pentru practicarea agriculturii ecologice şi oferă multiple oportunităţi pentru ca această alternativă la agricultura convenţională să devină o realitate concretă şi o sursă de bunăstare pentru populaţie. În prezent se remarcă faptul că în toate zonele geografice ale României există suprafeţe cultivate ecologic şi societăţi de profil orientate spre producerea şi promovarea produselor agroalimentare ecologice.

2. Iniţiative privind practicarea agriculturii ecologice în România

În România, producţia ecologică în legumicultură este încă slab reprezentată. În prezent sunt cultivate aproximativ 3.000 ha. de culturi legumicole, cu mult sub potenţialul real de cultivare a legumelor în ţara noastră. Suprafaţa mică pe care se cultivă legume în sistem ecologic în România, ar trebui extinsă din cel puţin două motive: potenţial agricol favorabil şi cerinţe ridicate ca urmare a consumului zilnic de produse legumicole ecologice sub formă proaspătă, conservată, semiconservată şi industrializată.

Pentru derularea activităţii propriu-zise şi pentru atingerea obiectivelor, unităţile agricole cu profil ecologic dispun de o bază materială solidă, corespunzătoare normelor naţionale şi internaţionale: laboratoare, câmpuri experimentale, utilaje agricole adecvate, personal cu calificare necesară, mijloace financiare etc. Ca exemplu, staţiunea de Cercetare Legumicolă din Bacău aplică tehnologii specifice agriculturii ecoogice, iar activitatea aferentă constă în cultivarea legumelor şi a semincerilor legumicoli. Experienţa atestă o bună eficienţă economică şi menţinerea diversităţii adecvate a speciilor cultivate. Unitatea supusă analizei a adoptat şi o structură a culturilor în acord cu cerinţele agriculturii ecologice (tabelul 1).

Tabelul 1

Model de structură a culturilor în sistem ecologic

Nr.crt.	Specia	Suprafaţa –ha.
1	Varză timpurie	0,4
2	Ceapă	0,8
3	Ţelină	1,0
4	Tomate	1,0
5	Ardei gras	0,6
	TOTAL	**3,8**

În condiţiile de cultură a leguminoaselor şi semincerelor de legume la SCL Bacău, rezultatele evidenţiază că producţiile care se obţin sunt competitive şi eficiente la majoritatea speciilor legumicole şi pot asigura cultivatorilor de legume şi potenţialilor investitori în domeniu o activitate agricolă cu bune rezultate, precum şi o viaţă decentă într-un mediu ambiant convenabil.

3. Rezultatele obţinute în practicarea agriculturii ecologice

Orice exploataţie agricolă care urmăreşte să realizeze conversia de la agricultura convenţională la agricultura ecologică, va trebui să studieze condiţiile tehnice de realizare a conversiei pentru perioadele specifice, precum şi efectele conversiei asupra caracteristicilor agrochimice şi ecologice ale solului şi asupra producţiei finale obţinute.

Rezultatele obţinute în cadrul unităţii analizate au demonstrat că după 3 ani, cât a durat perioada de conversie, s-au observat următoarele efecte pozitive[1]:
- reziduurile de pesticide au dispărut aproape în totalitate;
- reluarea unei mai vii activităţi a microfaunei din sol;
- reapariţia râmelor în perimetrul experimental lucrat ecologic, ceea ce denotă o mai bună sursă de obţinere a humusului natural.

Avantajele conversiei la agricultura ecologică sunt evidente din punct de vedere al calităţii producţiei, dar este necesar să se aprecieze şi costurile pe care le presupune perioada de conversie. Este remarcat faptul că, după conversie, producţia care se realizează este de calitate superioară, preţurile de vânzare sunt suficient de mari, dar producţia este la un nivel cantitativ inferior faţă de producţia obţinută în sistemele convenţionale.

Pe baza fişelor tehnologice a legumelor cultivate în sistem ecologic s-a efectuat o analiză de structură pentru a evidenţia ponderea diverselor categorii de cheltuieli în totalul cheltuielilor de producţie la culturile ecologice şi pentru a compara ratele cheltuielilor cu cele din sistemul convenţional de cultură. Analiza structurală a cheltuielilor de realizare a cinci culturi în sistem ecologic, comparativ cu sistemul convenţional, permite vizualizarea consumurilor pentru obţinerea producţiei şi evidenţierea consumurilor în exces ori a celor raţionale. În plus, analiza structurală a cheltuielilor de producţie permite stabilirea posibilităţilor de reducere sau eliminare a costurilor nejustificate.

Cultura de tomate

La această cultură o serie de cheltuieli sunt egale pentru cele două sisteme agricole de producţie – convenţional şi ecologic, în timp ce alte cheltuieli înregistrează diferenţe mari şi foarte mari de la un sistem la altul, atât în mărimi absolute cât şi relative. Cheltuielile de producţie în sistem ecologic sunt de 160.617 mii lei, iar în sistem convenţional sunt de 161.796 mii lei (cu 0,73% mai mult). Cheltuielile cu aceeaşi valoare pentru cele două sisteme de cultură sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Ponderea cheltuielilor cu valori egale în cadrul cheltuielilor de producţie

Nr. crt.	Specificare cheltuială	Valoarea aferentă (mii lei/ha.)	% în sistemul ecologic de cultură	% în sistemul convenţional de cultură
1	Adminsitrare îngrăşăminte organice	1495	0,93	0,92
2	Discuit	2273	1,41	1,40
3	Irigaţii	2265	2,46	2,44
4	Modelat	3960	0,51	0,51
5	Desfiinţarea culturii	664	0,41	0,41

Din datele tabelului 2 rezultă că ponderile cheltuielilor egale pentru sistemul ecologic şi cel convenţional, în totalul cheltuielilor de producţie, sunt foarte apropiate,

[1] SCL Bacău, Program „Relansin”

iar unele egale pentru cele două sisteme. Deci, din acest punct de vedere nu există nici un impediment pentru a cultiva tomate în sistem ecologic.

În tabelul 3 sunt prezentate cheltuielile de producție aferente culturii de tomate, cheltuieli care nu au niveluri unitare egale pentru cele două sisteme de cultură, respectiv ponderea fiecărei cheltuieli în totalul cheltuielilor de producție în sistem ecologic şi convențional.

Tabelul 3

Ponderea cheltuielilor specifice la tomate în sistem ecologic şi convențional

Nr.crt	Specificare cheltuială	valoarea aferentă în sistem ecologic (mii lei/ha.)	% în sistemul ecologic de cultură	valoarea aferentă în sistem convențional	% în sistemul convențional de cultură
1	Săpat teren cu rotosapa	2998	1,86	-	-
2	Arat cu plugul	-	-	1661	1,02
3	Erbicidat	-	-	4333	2,67
4	Plantat manual	6159	3,83	2314	1,42
5	Cost răsad	52451	32,65	57521	35,55
6	Praşile manuale	12337	7,68	3084	1,90
7	Praşile mecanice	1329	0,82	2657	1,64
8	Tratamente	13093	8,15	16991	10,50
9	Fertilizare fazială	-	-	7169	4,43
10	Recoltat manual	37564	23,38	35672	22,04
11	Sortat manual	25463	15,85	21172	13,08

Pe baza datelor din tabelul 3 se desprind următoarele concluzii referitoare la compararea celor două sisteme de cultură, din punct de vedere al ponderii diverselor cheltuieli în totalul cheltuielilor de producție:

- în sistem ecologic nu se practică trei categorii de lucrări: erbicidat, arat cu plugul şi fertilizare fazială, în schimb se foloseşte săpatul terenului cu rotosapa;
- diferențe nesemnificative se înregistrează la: costul răsadului, tratamente, recoltat şi sortat manual;
- diferențe semnificative se înregistrează la lucrările de praşile manuale şi praşile mecanice, observând că în sistem ecologic este bine cotată forța de muncă, renunțând în proporție însemnată la mecanizare.

Prin compararea costurilor de producție în sistem ecologic şi convențional pentru mai multe culturi (ceapă, țelină, varză timpurie, ardei gras) şi din analiza structurală a acestor costuri, a rezultat că practicarea legumiculturii ecologice nu este foarte costisitoare comparativ cu agricultura convențională (doar pentru anumite specii şi soiuri). Producătorul agricol care optează pentru sistemul ecologic de cultură este cel care va trebui să aleagă culturile, doar după stabilirea clasei de calitate şi fertilitate a solului, în funcție de zonă şi de capitalul pe care îl are la dispoziție. Din analiza datelor anterioare se observă că este necesară mai multă forță de muncă, în comparație cu sistemul convențional de agricultură.

4. Model de diagnostic economico-financiar în agricultura ecologică

Atunci când se decide conversia la agricultura ecologică, agricultorii au în vedere inclusiv dimensiunea economică a noii preocupări, dimensiune reflectată în

rentabilitate. Producătorul agricol nu va putea supraviețui fără îndeplinirea acestei condiții, mai ales dacă nu are nici un fel de ajutor din partea statului. Astfel, fiecare producător va trebui să-şi stabilească o strategie de acțiune înainte de a trece la procesul de producție. În acest sens, pentru a compara rezultatele obținute în agricultura convențională cu cele din agricultura ecologică, orice producător are la îndemână următorul sistem de indicatori (4): costul unitar de producție, prețul unitar de vânzare, profitul brut, rata profitului, cheltuieli de producție în echivalent produs.

Principalii indicatori economico-financiari care se folosesc la stabilirea eficienței culturilor ecologice comparativ cu agricultura convențională sunt: rata datoriilor, marja de profit, rentabilitatea capitalului social, rata lichidității generale, rata profitului brut. Indicatorii de bază pentru analiza rentabilității culturilor ecologice, stabiliți în funcție de datele contabile din cadrul SCL Bacău sunt:

1. Rata datoriilor: RD = Total datorii/Total active;

$$RD = \frac{78,2}{81,8} = 0,95$$

2. Marja de profit: MP = (Profit net/Vânzări)×100 ;

$$MP = \frac{35,2}{486,2} \times 100 = 7,2\%$$

3. Rentabilitatea capitalului social: RCS = (Profit net/cap.social) ×100

$$RCS = \frac{35,2}{100} \times 100 = 35,2\%$$

4. Rata lichidității generale: RL = Active curente/ Pasive curente;

$$RL = \frac{81,8}{78,2} = 1,05$$

5. Rata profitului brut: RPB = (profit brut/venituri din exploatare) ×100

$$RPB = \frac{46,9}{48,6} \times 100 = 9,6\%$$

Pe baza datelor observate la unitatea supusă analizei şi a rezultatelor obținute din interpretarea acestor indicatori, rezultă următoarele concluzii cu privire la practicarea sistemului agriculturii ecologice:

- agricultura ecologică nu presupune investiții de capital deosebit de mari în mijloace fixe specifice ori în alte produse industriale;
- perioada de conversie presupune o serie de pierderi de producție (6- 26%), în funcție de specia cultivată şi de condițiile climatice din anii respectivi;
- orientarea către producția ecologică într-o exploatație agricolă specializată este o activitate profitabilă; MP = 7,2% şi RPB = 9,6% - aceste valori sunt favorabile în agricultură;
- eficiența investițiilor în domeniul legumiculturii ecologice este demonstrată de indicatorul RCS care are valoarea de 35,2%;
- rata solvabilității exploatației legumicole ecologice este pozitivă, deci unitatea este în măsură să îşi onoreze datoriile către terți: RD=0,95<1;

- apelarea la credite pe termen scurt, de 6-8 luni, este o necesitate pentru a acoperi deficitul de monetar care se crează în prima parte a anului, când nu există producţie marfă, datorită caracterului sezonier specific producţiei agricole.

Din analiza comparativă a rezultatelor obţinute în agricultura ecologică şi cea convenţională rezultă următoarele concluzii esenţiale:

1 - producţiile obţinute în agricultura ecologică sunt relativ mai mici decât cele obţinute în agricultura convenţională;

2 - cheltuielile de producţie pe fiecare cultură în parte şi cheltuielile totale sunt mai mici în agricultura ecologică decât în cea convenţională;

3 - costurile de producţie în agricultura ecologică sunt mai mari cu 1-4%, în funcţie de specia cultivată şi de condiţiile climatice din anul de referinţă;

4 - profitul obţinut în agricultura ecologică este superior faţă de cel realizat în sistemul agriculturii convenţionale, în principal graţie preţului mai mare de valorificare a produselor agricole ecologice; variaţia profitului este determinată de specia cultivată şi de condiţiile de vânzare.

CONCLUZII

Necesitatea extinderii agriculturii ecologice devine tot mai evidentă şi este recomandat să se adopte şi să se practice, pentru a obţine rezultate bune, în unităţi specializate care sunt în măsură să-şi asigure şi desfacerea. Rezultatele anterioare confirmă că legumicultura ecologică, alături de alte domenii agricole, poate reprezenta – prin rezultatele de producţie şi eficienţa economică – o alternativă reală şi un potenţial major de eficienţă pentru întreprinzătorii din agricultură care deţin suprafeţe de teren de dimensiuni mici sau mijlocii.

BIBIOGRAFIE

1. **Bălan V., Dejeu L. ş.a., 1993 –** *Horticultura alternativă şi calitatea vieţii.* Editura GNP Minischool, Bucureşti
2. **Bran F., 2002** – *Componenta ecologică a deciziilor de dezvoltare economică*. Editura ASE, Bucureşti
3. **Iosif Gh. N. , 2000** – *Analiza economico-financiară a firmei în domeniul agroalimentar*. Editor "Tribuna Economică", Bucureşti
4. **Merce E. ş.a., 2000** – *Avantaje comparative ale producţiei ecologice*. Rev. Bioterra nr. 2
5. **Rădulescu C.V., 2003** – *Dezvoltarea durabilă şi implicaţiile economico-financiare ale organizării exploataţiilor agricole*. Editura ASE, Bucureşti
6. **Sachs W. ş.a., 1999** - *Futuro Sostenibie*. Editrice Missionaria Italiana, Wuppertal Institut
7. **Wackernagel M., Rees W.E., 2000** – *L'impronta ecologica*. Edizione Ambiente, Milano
8. **Zecca F. (coord.), 1998 –** *Aspetti tecnici, gestionali e amministrativi dell'agricoltura biologica*. Ed. Universita degli Studi di Perugia

SEMNIFICAȚII ŞI IMPLICAȚII PRIVIND PIEȚELE EFICIENTE DE CAPITAL

SIGNIFICATIONS AND IMPLICATIONS UPON EFFICIENT CAPITAL MARKET

BOSTAN IONEL, ANDRONIC BOGDAN
Universitatea „Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The theory of efficient market say that it is impossible to obtain an income over the advanced medium income of assets with the same grade of risk. The hypothesis of efficient markets concluded to the indicators of founds (for example„Standard and Poor's" (USA) and CAC40 (France). These indicators are reducing the costs of the too frequently arbitrary operations and the fees paid to financials analysts.*

Keywords: *stock, capital markets, primary market, secondary market, stock exchange, non-financial institutions.*

Clasificarea valorilor mobiliare care se tranzacționează pe piața financiară poate fi restrânsă la două mari categorii: instrumente financiare „clasice" (acțiuni de capital şi obligațiuni), care sunt preponderente în total, şi instrumente financiare derivate. Deşi ambele categorii sunt importante, pentru înțelegerea mai facilă a noțiunilor, vom denumi prin valori mobiliare numai instrumentele financiare „clasice".

Aşa cum bine cunoaştem, piața de capital este segmentată astfel: piața primară de capital şi piața secundară de capital.

Piața primară este piața pe care se tranzacționează pentru prima dată valori mobiliare (acțiuni noi şi obligațiuni) între societățile emitente şi investitori. Fluxul financiar rezultat este investit în economia reală. Cea mai importantă condiție care se impune emitentului este liberalizarea totală a capitalului societății pe acțiuni sau comanditare respectivă.

Verificarea bonității financiare a emitentului se face de către instituții financiare specializate (de regulă o bancă). Aceşti *underrighteri* concesionează dreptul de verificare a bonității şi de pregătire a emisiunii. Întotdeauna calendarul emisiunii poate include defalcarea pe loturi, care se referă la cantități exacte şi termene de lansare.

Informarea publică este absolut necesară şi se referă la descrierea succintă a titlului emis, prezentarea juridică a societății, ultimul bilanț contabil şi raportul asupra rezultatelor financiare şi activității pe ultimele luni.

Costurile suportate de emitent se ridică la 1,8 - 4,3% din total împrumut,
din care circa 0,3% reprezintă cheltuieli cu publicitatea şi imprimarea titlurilor.

Piața secundară este locul unde se tranzacționează valori mobiliare

emise anterior (pe piața primară), valori mobiliare noi ale societăților ce nu îndeplinesc condițiile de acces pe piața primară şi acțiuni noi suplimentare (față de prima emisiune) ale societăților cotate pe piața primară;

Elementul principal al pieței secundare este *bursa de* valori. Tranzacțiile bursiere efectuate pe piața secundară nu sunt incluse în PIB, deoarece ele nu generează valoare adăugată, ci transferul de avere dintr-o proprietate privată în alta. Totuşi, marile averi personale, originare la bursă, contribuie prin impozite la sporirea avuției statului. Admiterea la cotă la Bursa de Valori Bucureşti presupune îndeplinirea cumulativă a următoarelor cerințe:

a) firma emitentă să aibă cel puțin 3 ani vechime în domeniul de activitate respectiv;
b) ultimii 2 ani să fi înregistrat profit net;
c) capitalul social al firmei emitente să fie echivalentul a minim 8 milioane euro;
d) minim 15% din acțiunile emise (reprezentând cel puțin 75.000 acțiuni) să se afle în posesia a cel puțin 1800 acționari (alții decât angajații emitentului şi persoane implicate) şi fiecare să dețină acțiuni de cel puțin 100.000 lei. În cazul obligațiunilor, minim 30% din obligațiunile emise (reprezentând cel puțin 50.000 obligațiuni) să fie în posesia a minim 1.000 investitori şi fiecare să dețină obligațiuni de cel puțin300.000 lei.

Există şi o altă piață de capital, *piața bursieră terțiară,* care are caracter sporadic, aleatoriu şi confidențial (informarea publică nu este obligatorie). Orice societate necotată poate obține la bursa terțiară o singură cotați e sau câteva cotații aleatoare.

Societățile de bursă mai sunt nume firme *broker/ dealer*. Rolul brokerilor este de a centraliza cererea şi oferta de titluri, pe când dealerii sunt implicați pe cont propriu în tranzacții cu caracter speculativ (câştigă din diferența de curs).

Există şi o a treia categorie importantă de „actori bursieri", exceptând brokerii şi dealerii. *Creatorii de piață (market maker-ii)* sunt cei care-şi asumă responsabilitatea inițierii (demarării) tranzacțiilor cu o anumită valoare mobiliară. Ei oferă spre vânzare, sau cumpără un anumit număr minim de titluri la un preț ferm: *„ask price "* (la vânzare) şi *„bid price "* (la cumpărare).

De obicei prețurile cerute sunt scăzute, iar cele oferite sunt ridicate, pentru a impulsiona tranzacțiile. Există mai mulți creatori de piață pentru acelaşi titlu şi prețurile cu care aceştia creează piața sunt ordonate în mod continuu, fie crescător (la cumpărare), fie descrescător la vânzare. Market-maker-ii câştigă la fel ca şi dealerii din diferența de curs.

Bursele sunt organizate fie ca *piețe de licitație („auction markets")* sau ca *piețe inter-dealeri („over the counter* " = „la ghişeu") sau *„negociated markets "*

= „piețe negociate".

Piețele de licitație presupun o manieră centralizată de realizare a tranzacțiilor cu titluri financiare, pe baza unor mecanisme concurențiale. Participanții la piețele de licitație acționează în calitate de brokeri.

În cazul piețelor negociate, tranzacțiile sunt descentralizate (delocalizate), iar actorii pieței respective acționează ca dealeri. În țările cu economii de piață avansate, datorită tehnologiei informatice performante, slăbirii condițiilor de acces pe piața primară de capital şi diminuării standardizării instituțiilor financiare, se constată o tendință de fuziune a celor două segmente principale ale pieței financiare.

În acest context dorim să ne referim şi la r**olul instituțiilor** de intermediere financiară şi **efectele generate de** activitatea acestora. Instituțiile de intermediere financiară au avantajul competitiv oferit de economiile la scară, specializare şi standardizare. În cazul cel mai simplu, al unei singure instituții de intermediere financiară, a „n" emitenți şi „m" cumpărători, economiile la scară înseamnă reducerea numărului de tranzacții (teoretic posibile) de la „n-m" la „n+m".

Specializarea unei bănci, de exemplu, se referă la profesionalismul cu care este tratat un volum mare de informații, datorită informațiilor privilegiate pe care banca le deține cu privire la comportamentul financiar al debitorului. Privitor la activitatea acestora „vânzătorul" de valori mobiliare (societatea emitentă respectivă), principalul rol al instituțiilor de intermediere financiară constă în reducerea costurilor de cercetare şi investigare a potențialilor investitori şi de urmărire a plasamentelor (prin cotații). Populația, la rândul ei, beneficiază de rețeaua diversificată de destinatari ai creditelor oferită de intermedierea financiară.

Rolul instituțiilor de intermediere financiară se manifestă, în acest caz, prin reducerea riscului plasamentelor în investițiile de portofoliu şi în monitorizarea debitorilor, iar încheierea tranzacțiilor este potențată de informația permanentă şi accesibilă oferită de piața financiară.

Pentru a-şi asigura viabilitatea în lupta concurențială, instituțiile de intermediere financiară recurg la rândul lor la asigurări contra riscului, prin diversificarea portofoliilor de instrumente financiare deținute. De asemenea, constituie garanții suplimentare la alte instituții de intermediere financiară cotate ierarhic superior din punct de vedere al reputației şi solvabilității. Se acoperă, astfel pericolul potențial al unui *crah bursier* care apare în momentul retragerilor simultane şi masive de fonduri.

Efectele intermedierii financiare sunt cvasi-benefice prin oferirea către populație a unei game mai largi de opțiuni de asumare a riscului şi implicit prin creşterea volumului investițiilor de capital. Pe de altă parte, flexibilitatea posibilității de retragere a fondurilor investite duce la slăbirea controlului asupra masei monetare aflate în circulație.

Granița dintre banii „reglementați" care pot fi urmăriți în conturi şi banii fără dobândă devine difuză. Activitatea instituțiilor de intermediere

financiară oscilează între specializare şi globalizare. Pentru a supravieţui, specializările stricte ale instituţiilor de intermediere financiară au suferit mutaţii. Astăzi există societăţi bancare ce oferă servicii de agenturare bursieră şi de asigurare, şi fonduri de pensii care oferă servicii bancare. „Cutia Pandorei" odată deschisă, este greu de prevăzut ce va urma. România se află într-o arenă financiară vicioasă. La o extremă se află băncile, dominante în spectrul instituţiilor de intermediere financiară, care au acordat credite neperformante. La cealaltă extremă, o piaţă financiară imatură, care în ipoteza alimentării excesive cu capital străin, pe fondul unei monede naţionale slabe, ar putea conduce la o criză financiară după binecunoscutul „model asiatic".

Pe de altă parte, desconsiderarea rolului băncilor numai datorită poziţiei privilegiate este injustă, deoarece ele au inovat împrumuturile personale (cărţile de credit şi de debit) la scară de masă[16]. De asemenea, au un rol primordial în creditarea IMM-urilor care au acces limitat la piaţa de capital.

Consideraţiile privind eficienţa pieţelor financiare stau sub semnul a două teorii:

Prima teorie: „random walk" este teoria mişcării aleatoare a cursurilor acţiunilor de capital. Conturată în deceniul şase al secolului al XX-lea, ea susţine ideea că mişcarea viitoare a cursului unui titlu financiar, este independentă de mişcările trecute ale cursurilor titlurilor pe piaţă.

Această opinie a fost confirmată de studii statistice pe serii mari de date, iar corelaţiile sporadice şi de scurtă durată observate nu au justificat prin profiturile suplimentare aduse, costurile analizei lor. La începutul secolului al XX-lea, într-un studiu teoretic, Louis Bachelier anticipează teoria pieţelor eficiente, afirmând că *speculaţia bursieră* este un joc corect, în care nici vânzătorii, nici cumpărătorii, nu obţin pe ansamblu un profit net.

A doua teorie: ipoteza pieţelor eficiente a fost conturată la începutul anilor '60 şi presupune că pieţele de valori mobiliare, procesează cu o mare sensibilitate informaţiile economice şi reacţionează rapid pentru ajustarea cursului activelor financiare. Conţinutul teoriei pieţelor eficiente justifică ideea generică prezentată la începutul temei: necesitatea unor pieţe echilibrate.

Prin informaţie economică disponibilă se înţeleg toţi factorii micro şi macro-economici care conturează perspectivele de risc şi perspectivele de venit ale activelor financiare.

Principalele trăsături ale pieţei eficiente (corespondentul pieţei cu concurenţă pură şi perfectă) sunt:

- costurile tranzacţionale nule;
- toţi investitorii au acces gratuit şi instantaneu la informaţiile disponibile;
- toţi participanţii sunt agenţi raţionali care fac estimări omogene asupra evoluţiilor viitoare.

Aceste trăsături teoretice, pur idealiste, se regăsesc în practică, pe o piaţă eficientă, sub o formă mai slabă:

- costurile de tranzacţie sunt acceptabile;
- accesul gratuit la informaţiile disponibile este permis unui număr mare de investitori;
- nu există în mod sistematic o poziţie dominantă pentru participanţii la tranzacţii.

Pe o piaţă cu trăsăturile enunţate, toate activele financiare cu aceleaşi caracteristici de risc, trebuie să ofere acelaşi venit. Piaţa financiară este eficientă, dacă preţul fiecărui titlu financiar este egal cu valoarea intrinsecă a titlului respectiv, în orice moment.

Prin *valoare intrinsecă* se înţelege preţul de echilibru pe piaţă în condiţiile concurenţei pure şi perfecte. De fapt, „alinierea" la preţul de echilibru nu se realizează instantaneu. Există întotdeauna o perioadă de timp nenulă, deoarece la echilibru se ajunge trecând prin dezechilibre. O piaţă eficientă scurtează însă considerabil această perioadă de timp.

Corolar: *Teoria pieţei eficiente spune că este imposibil de obţinut un venit peste venitul mediu anticipat al activelor cu aceeaşi clasă de risc.*

Ipoteza pieţelor eficiente a dat naştere indicilor de fonduri (de exemplu, „Standard and Poor's" (SUA) şi CAC40 (Franţa). Aceştia reduc costurile ocazionate de operaţiile de arbitraj prea frecvente şi de onorariile plătite unor analişti financiari.

În funcţie de nivelul de dezvoltare a pieţei de capital, distingem trei forme de eficienţă:

a) eficienţă slabă - mişcarea viitoare a cursurilor este independentă de variaţiile anterioare. Astfel, teoria „random walk" corespunde unei pieţe cu eficienţă slabă;

b) eficienţă semitare - informaţiile accesibile publicului larg sunt încorporate instantaneu în preţul activelor financiare;

c) eficienţă puternică - toate informaţiile (accesibile sau nu) publicului larg sunt înglobate instantaneu în preţul activelor financiare. Deoarece se include aici şi informaţia internă (confidenţială), acest tip de eficienţă este greu de probat în practică.

Alte observaţii cu caracter practic vin să contureze aspecte ale „ineficientei" pieţelor, care, în final, duc la diferenţe semnificative între rezultatele obţinute de investitorii de portofoliu:

1. Decalajele de timp în încorporarea informaţiei - se referă la atitudinea defensivă a unor investitori financiari, privind informaţiile publice importante,pecare ezită să le folosească, de teama de a nu „cădea pradă" unor agenţi mai bine informaţi;

2. Rapiditatea de reacţie inegal distribuită la o informaţie suplimentară sau neprevăzută;

3. Percepţia diferenţiată mai profundă sau mai puţin profundă, sau selectivă a informaţiei;

4. Inerția de acțiune - unii investitori imită pe cei care reacționează primii la informații. Acest fenomen, de antrenare a noi şi noi investitori „în plasa profesioniştilor" continuă, până când cei dintâi, considerând cursul supraevaluat, se retrag de pe piață. Mişcarea în sens invers se derulează cu aceeaşi inerție.

În fine, relevăm că se disting două categorii de participanți pe piața bursieră, care obțin rezultate diferite din investițiile de portofoliu:

1. participanți raționali *(,jmart money")* care operează în mod dezinvolt cu informații relevante;

2. participanți obişnuiți *(„noise traders")* care reacționează la zvonuri şi modă.

Concluzionăm prin a evidenția că dezvoltarea unei piețe financiare este susținută de o atitudine activă a investitorilor financiari. Aceştia, ignorând ipoteza pieței eficiente, caută să obțină venituri (profit) peste medie şi folosesc pe deplin informația. O piață dezvoltată este caracterizată prin faptul că decalajele dintre cursurile acțiunilor şi valorile lor intrinseci sunt nivelate prin mecanismul de autoreglare al pieței.

BIBLIOGRAFIE

1. Andronic B., 2003 - *Piețe de capital*. Ed. Junimea, Iaşi.
2. Frâncu M., 1998 - *Piața de capital*. Ed. Tribuna economică, Bucureşti.
3. Kovacs A., 1990 - *La strategies de la Nouvelle Bourse*. Ed. D.Organisation, Paris.
4. Popa I., 1993 – *Bursa*. Vol.I, ASE Bucureşti.

INSTRUMENTELE ECONOMICE ŞI PRIVATIZAREA - IMPACTUL LOR ASUPRA PROTECȚIEI MEDIULUI

ECONOMIC INSTRUMENTS AND PRIVATIZATION - THEIR IMPACT ON ENVIRONMENTAL PROTECTION

BRAN FLORINA
Academia de Studii Economice din Bucureşti

Abstract *The Romanian society went trough a deep process of structural changes since 1989. These changes were triggered, mainly, by the transition from a centralized economy to a market economy, its corollary being the privatization. Romania also get closer and closer to the European structures and this orientation brought several duties to fulfill until the complete adhesion in 2007. Among them, a challenging one is the environmental protection. Considering these, we attempted to reveal some of the implications induced by international agreements regarding climate change – for economic instruments such as tradable pollution permits, and by privatization of national companies.*

Introducere. Problema protejării mediului a adus în atenția specialiştilor, dar şi a publicului larg numeroase valențe ale activităților antropice. Între acestea, cele cuprinse în sistemul economic sunt considerate ca fiind cele mai importante în determinarea declanşării şi agravării dezechilibrelor ecologice. La nivel național, protecția mediului deşi acceptată la nivel principial şi înainte de 1989, devine cu adevărat o preocupare prioritară, în special în plan legislativ şi instituțional, în măsura în care se cristalizează dorința integrării în structurile europene.

Prin urmare, considerăm importantă clarificarea unor aspecte legate de modul în care societatea românească este pregătită să realizeze schimbările necesare în plan legislativ, instituțional, economic, social şi educațional.

Alegerea noastră s-a îndreptat spre schimbările necesare în plan economic, cu atât mai mult cu cât la acest nivel s-au înregistrat şi cele mai profunde transformări odată cu trecerea de la economia centralizată la economia de piață. Prin urmare, analiza noastră are în vedere un instrument economic, acceptat la nivel internațional – comercializarea permiselor negociabile de poluare, precum şi un proces inerent acestei tranziții – privatizarea.

Protecția mediului – componente. Protecția mediului se realizează prin acțiuni variate şi coordonate realizate pe numeroase planuri. Astfel, ansamblul activităților de protecție a mediului este format din şase componente, reprezentate de: legislație, administrație şi instituții, educație şi informare, componenta economică, componenta socială şi cooperarea internațională.

Într-o strategie de mediu realistă şi eficientă trebuie să se acționeze în paralel pe direcția tuturor componentelor menționate, ținând cont de o anumită eşalonare în timp, în funcție de resursele disponibile, astfel ca toate acțiunile să

aibă o logică în evoluția lor în timp şi spațiu, să se articuleze între ele, iar efectele acestor acțiuni să fie vizibile la un anumit moment de timp.

În cele ce urmează vom prezenta aspecte legate de componenta economică, componentă pe care o considerăm determinantă pentru asigurarea unor premise realiste în vederea transpunerii în practică a măsurilor care permit implementarea obiectivelor politicii ecologice naționale.

Implementarea directivei europene 2003/87/CE, modificată prin directiva 2004/101/CE privind comercializarea certificatelor de emisii.

Comercializarea permiselor de poluare (în cazul de față numite certificate de emisii) se bazează pe ipoteza că atunci când autoritatea stabileşte prețul poluării, evoluția cererii va conduce la stabilizarea emisiilor la un nivel care să nu afecteze mediului sau sănătatea populației. Acest tip de instrument economic este folosit, cu precădere, în America de Nord, fiind, de asemenea, modalitatea convenită cu ocazia Conferinței Părților de la Kyoto pentru a stabiliza şi diminua emisiile de gaze de seră. În continuare ne vom referi la angajamentele asumate de România, pe de o parte ca stat semnatar al acestei convenții, iar pe de altă parte ca viitor stat membru al Uniunii Europene (U.E.)

România este obligată, în acest context, să transpună în legislația națională Directiva privind comercializarea certificatelor de emisii (ETS), cel mai târziu până la data aderării la U.E.

Recunoscând beneficiile potențiale pentru mediul şi economia României ale comercializării certificatelor de emisiilor în interiorul U.E., Ministerul Mediului şi Gospodăririi Apelor şi-a propus să transpună Directiva ETS UE până la sfârşitul anului 2005 şi va întocmi şi transmite Planul Național de Alocare (NAP), pentru perioada 2007-2012, spre aprobarea a CE până în Septembrie 2006, pentru a permite inițierea tranzacțiilor încă de la 1 ianuarie 2007 – data preconizată pentru aderarea României la UE [6].

În plan instituțional, vor fi necesare colaborări între autoritățile centrale din diferite domenii de activitate şi autoritatea centrală în domeniul mediului – Ministerul Mediului şi Gospodăririi Apelor. De asemenea, vor fi implicați Agenția Națională pentru Protecția Mediului; Agențiile Regionale de Protecție a Mediului; Agențiile de protecție a mediului şi alte instituții cu responsabilități în domeniu. Responsabilitățile şi activitățile sunt reprezentate de:

1. Coordonarea elaborării NAP
2. Realizarea inventarului instalațiilor
3. Comunicarea şi furnizarea informațiilor pentru participanți
4. Autorizarea
5. Monitorizarea şi raportarea
6. Administrarea registrului național

Responsabilitatea acreditării Organismelor de verificare care vor efectua monitorizarea şi raportarea intră sub incidența Ministerului Educației şi Cercetării

Sectoarele care fac parte din Sistemul European de Comercializare a certificatelor reprezintă sursa a circa 50% din totalul emisiilor de gaze de seră (GHG) din UE, astfel că ele contribuie semnificativ la realizarea țintelor de

reducere a emisiilor statelor membre UE într-un mod economic şi eficient, şi fac trecerea la o economie cu consum redus de carbon în viitor. În România, implementarea ETS UE va permite unui număr mare de societăţi comerciale din sectorul energetic şi industrie să participe la comercializarea certificatelor de emisii. În cazul unui surplus de certificate atribuite, societăţile pot crea venituri suplimentare prin vânzarea acestora pe piaţă.

Impactul privatizării asupra protecţiei mediului. Înainte de 1998-1999, nu existau cerinţe specifice legate de protecţia mediului în procesele de restructurare şi privatizare, întrucât obiectivele urmărite erau numai de natură economică – restructurarea capitalului la scară naţională, obţinerea de profit pe termen scurt. Privatizarea companiilor de stat a condus la îndeplinirea parţială a acestor obiective, chiar dacă investiţiile străine au fost permise în aproape toate sectoarele de activitate: resurse naturale, agricultură, industria de prelucrare, construcţii, cercetare ştiinţifică, turism, servicii financiare.

În continuare, sunt sub monopolul statului domenii legate de producţia de energie: energia electrică, energia termică, energia nucleară, gazele naturale şi extracţia şi prelucrarea petrolului.

Considerăm important să atragem atenţia asupra faptului că producţia de energie este responsabilă pentru cele mai grave probleme de mediu:

- emisiile de gaze de seră;
- poluarea urbană;
- contaminarea radioactivă.

Un sondaj realizat la nivelul Uniunii Europene privind nivelul de îngrijorare a populaţiei faţă de diferite probleme de mediu, a evidenţiat faptul că pericolul nuclear – posibilitatea producerii unor accidente la centralele termonucleare – constituie cea mai mare problemă de mediu care preocupă europenii.

Adăugăm faptul că dezvoltarea economică se corelează pozitiv cu nivelul consumului de energie. În cele mai avansate ţări, consumurile de energie unitare ating şi valorile cele mai ridicate.

Prin urmare, monopolul de stat în producţia de energie influenţează în mod hotărâtor calitatea mediului şi schimbări esenţiale vor apărea numai în măsura în care aceste companii naţionale vor fi privatizate şi deschise competiţiei.

Un alt domeniu al protecţiei mediului este reprezentat de activităţile cuprinse în gospodărirea apelor. La nivelul României, şi acest sector se află în proprietate publică, activităţile fiind derulate de Compania Naţională a Apelor (Apele Române) şi autorităţile publice locale.

Captarea apei este în responsabilitatea Companiei Naţionale a Apelor, acestei activităţi fiindu-i ataşate şi serviciile de distribuţie şi de tratare a apei. Compania operează cu costuri care acoperă de taxele de captare a apei.

La nivel local, autorităţile publice – judeţene, municipale, comunale – sunt responsabile pentru organizarea şi funcţionarea serviciilor publice. Ei recepţionează apa de la Apele Române pentru a o distribui către consumatori. În

românia, sunt aproximativ 400 de operatori de servicii publice. Acestea se prezintă sub diferite forme organizatorice, între care amintim:

- regii autonome, administrate de autoritățile publice;
- companii comerciale, care funcționează pe baza unui contract cu autoritățile publice.

Rețelele de distribuție a apei sunt considerate proprietate publică, ceea ce înseamnă că investițiile în facilități şi rețele sunt plătite sau subvenționate de către stat sau autorități locale. Întrucât bugetele locale, respectiv resursele susținute din bugetul național s-au dovedit a fi insuficiente pentru refacerea, modernizarea, dar mai ales extinderea rețelei de distribuire a apei, s-au luat măsuri pentru atragerea capitalului privat. În absența fondurilor private, nu ar fi fost suficiente resurse pentru menținerea serviciilor şi, cu atât mai mult pentru asigurarea unui nivel calitativ adecvat.

Atragerea capitalului privat s-a realizat prin două opțiuni organizatorice, reprezentate de:

a. concesionare, arendare sau contracte similare (în care statul sau municipalitatea deține majoritatea);
b. transferarea proprietății unei companii prin vânzarea acțiunilor.

Opțiunile pentru privatizare şi metodele organizatorice derivă dintr-un contract de servicii după cum urmează:

- un contract de servicii: operațiile de întreținere sunt contractate de către o firmă privată;
- un contract de administrare: administrarea şi operațiile de întreținere sunt transferate unui contractant privat, de obicei pentru 3-5 ani;
- arendarea: un antreprenor arendează facilitățile de la autoritățile publice şi îşi asumă întregul risc, de obicei pe o perioadă de 5-10 ani;
- contractul de construire-administrare-transfer: o companie privată sau un grup de companii finanțează, construiesc şi administrează noile facilități. Acest tip de contract poate fi prelungit;
- concesionarea: unei companii private i se atribuie concesionarea facilităților şi, de asemenea, realizarea investițiilor de capital (total sau parțial). La sfârşitul concesionării, toate drepturile sunt atribuite municipalității sau statului;
- vânzarea: presupune transferul tuturor drepturilor către compania cumpărătoare, de obicei prin vânzarea pachetului majoritar de acțiuni de către autoritățile locale sau Guvern.

Procesul privatizării serviciilor publice de gospodărire a apelor continuă. Principalele probleme care apar în acest proces sunt legate de:

- absența parametrilor de măsurare a satisfacției consumatorilor; absența penalizărilor pentru neimplicarea în contract a parametrilor;
- existența relațiilor subiective şi ineficiente între autoritățile locale şi cei care administrează serviciile publice;
- întârzierea sau chiar blocarea relațiilor contractuale pe termen scurt;
- competiția neloială pe piața serviciilor publice

La acestea se adaugă şi o serie de probleme care apar în general odată cu derularea procesului de privatizare: tolerarea nepotismului politic, profesional sau de altă natură; lipsa de transparenţă; tolerarea conflictului de interese între mediul de afaceri şi funcţionarii publici; discriminare în negocierile cu cetăţenii, pentru a aminti numai câteva.

În conformitate cu Legea 99/1999, privind metodologia de privatizare, toate companiile propuse pentru privatizare trebuie să pregătească un raport de evaluare a mediului în care se exprimă, cu aproximaţie, costul prevenirii poluării. Documentul devine parte a contractului cumpărătorului şi a obligaţiilor sale contractuale. Aceste documente sunt prevăzute ca o condiţie pentru obţinerea permisului de funcţionare.

În practică, înfăptuirea deziderateloor de protecţie a mediului se va realiza în măsura în care vor fi depăşite situaţii sau stări de fapt în care nu se întrunesc condiţiile necesare pentru cointeresarea oamenilor de afaceri, a investitorilor, în protejarea resurselor şi a factorilor de mediu sau atunci când se materializează conflicte de interese cu organismele guvernamentale. Între acestea amintim:

- Preţul pământului este, în general, scăzut şi se stabileşte o limită naturală a preţului de vânzare. Obligaţiile ecologice pot fi astfel sporită în funcţie de valoarea de piaţă a companiei;
- Guvernul are nevoie urgentă de veniturile obţinute din vânzări şi, nu în ultimul rând, de investiţii reprezentând capital şi tehnologie de ultimă generaţie;
- Companiile cumpărătoare sunt singurele care pot cere garanţii bancare. În cazul nerespectării condiţiilor, poate fi imputată o penalizare de 30% din obligaţiile cuprinse în acord;
- Conform Ordonanţei Guvernului 88/1997 şi Legii 99/1999, 20% din veniturile aferente vânzărilor revin fondului de stat pentru efectuarea de analize suplimentare asupra poluării mediului. Aceste analize se pot realiza şi de către compania cumpărătoare, astfel că procentul a fost redus în 2001, la 10%, fapt care afectează serios capacitatea fondului de stat de a realiza propriile analize.

Privatizarea înseamnă un pas important în dezvoltarea economiei româneşti postdecembriste. Implicaţiile sociale nu întotdeauna pozitive au pus adesea sub semnul întrebării legitimitatea acestui proces. Din punct de vedere al protecţiei mediului, în condiţiile în care cadrul reglementativ şi-a fixat repere clare referitoare la îndeplinirea unor exigenţe de mediu la nivel de agent economic, privatizarea o considerăm necesară, întrucât expunerea firmelor la competiţie va aduce, în primul rând, o raţionalizare a consumurilor. Mai mult decât atât, considerăm acest proces important şi în context internaţional, nivel la care în mediul de afaceri imaginea „verde" asigură un plus de competitivitate, astfel că şi firmele din România vor avea motivaţii economice, nu numai obligaţii faţă de legislaţie, să-şi sporească performanţele de mediu.

Observaţii finale. Integrarea obiectivelor ecologice în politicile sectoriale este un proces nou, care înseamnă numeroase provocări, atât pentru autorităţile

publice, cât şi pentru mediul de afaceri în formare. Pe de altă parte, aderarea la României la Uniunea Europeană înseamnă accelerarea ritmului în protecția mediului. Adoptarea directivelor europene de mediu impune standarde ridicate. În acest context, considerăm utile o serie de observații:

- Formularea instrumentelor economice menite să contribuie la protecția mediului trebuie să țină cont şi de posibilitățile de aplicare, nu numai de obiectivele de mediu urmărite. Aceste instrumente trebuie să fie realiste, adaptate la situația specifică a României, chiar dacă obiectivele de mediu nu sunt atât de performante;
- Ministerul Finanțelor şi Ministerului Mediului şi Gospodăririi Apelor trebuie să colaboreze în formularea instrumentelor necesare în implementarea politicii ecologice naționale;
- Agenții economici industriali, responsabili de o mare parte din problemele ecologice, trebuie să se implice mai activ în protecția mediului;

Prin cele prezentate am acoperit două categorii de instrumente folosite în protecția mediului: instrumente economice şi instrumente reglementative. În prezent, în România protecția medului se realizează, cu deosebire, prin folosirea celei de-a doua categorii, dar pe măsură ce care privatizarea se va extinde şi va acoperi cât mai multe domenii de activitate cu impact major asupra mediului, ierarhia se poate schimba, în favoarea instrumentelor economice, instrumente bazate pe mecanismul pieței.

BIBLIOGRAFIE

1. **Daly H.E., 1991 -** *From Empty-world Economic to Full-world Economic.* Environmentally Sustainable Economic, UNESCO
2. **Prizzia R., 2002 -** *The Impact of Development and Privatization on Environmental Protection, Environment.* Development and Sustainability, *4,* pp.315-331
3. **Rojanschi V., Bran Florina, 2002** - *Politici şi strategii de mediu*. Editura Economică, Bucureşti.
4. **Rojanschi V., Bran Florina, Ildiko I., 2005 -** *Aspecte legislative privind protecția mediului în contextul integrării României în Uniunea Europeană*. Volumul *Aderarea României la Uniunea Europeană – provocare pentru agricultură şi mediu*, Editura ASE, Bucureşti.
5. **Rojanschi V., Bran Florina, Grigore F., Ildiko I., 2006 -** *Cuantificarea dezvoltării durabile*. Editura Economică, Bucureşti.
6. *** * *, 2004** - *Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice 2005-2007*
7. www.europa.eu.int
8. www.mmediu.ro

CRITERII ŞI LIMITE ALE CONSTITUIRII-UTILIZĂRII FONDURILOR SPECIALE

CRITERIONS AND LIMITS OF CONSTITUTE – USE THE SPECIAL FUNDS

BULGARIU CĂTĂLIN
Universitatea „P. Andrei", Facultatea de Economie

Abstract. *In the national system of public financial funds to constitute many special funds is not a good thing every time. From this reason is important to classify the special funds and to put in the light generating conditions and the limit of it. In finally, I analyses the evolution of the public financial funds from Romanian Economy.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Fondurile speciale au reprezentat, în economia românească de după 1990, o metodă pe care autoritățile au folosit-o în exces pentru realiazrea obiectivelor asumate în momentul preluării puterii. De aceea analizarea limitelor în care constituirea acestor fonduri ar aduce un plus de eficiență în administrarea sistemului de fonduri financiare publice reprezintă o temă de reflecție.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pentru ca fondurile speciale să îşi aducă aportul la dezvoltarea economico-socială şi să îşi îndeplinească menirea de satisface mai eficient anumite nevoi publice, se impune instituirea şi respectarea unor criterii precise care să stea la baza constituirii-utilizării fondurilor cu destinație specială.

Înființarea unor fonduri speciale ar trebui să se bazeze pe o fundamentare riguroasă a obiectivelor ce se vizează a se realiza şi a surselor de finanțare, ținându-se cont de o serie de criterii cum ar fi: definirea cât mai exactă a surselor de finanțare, a obiectivelor şi a responsabilităților în gestionarea fondului; stabilirea unui calendar cât mai precis în ceea ce priveşte utilizarea fondului special; evaluarea intensității nevoii ce se doreşte a fi satisfăcută; evaluarea avantajelor comparative în raport cu celelalte modalități posibile de realizare a obiectivului (folosirea bugetului de stat sau a bugetelor locale).

Definirea cât mai exactă a surselor de finanțare, a obiectivelor şi a responsabilităților în gestionarea fondului reprezintă, în opinia noastră, o primă cerință în realizarea unui buget de fond special. Privind retrospectiv, putem constata că restructurarea economiei româneşti a generat o gamă largă de probleme, pentru a căror rezolvare s-a apelat la utilizarea fondurilor speciale, mizându-se pe transparența sporită şi pe asigurarea unei legături directe între fondul constituit şi obiectivele finanțate.

Stabilirea unui calendar cât mai precis în ceea ce priveşte existența fondului special reprezintă o altă cerință a îndeplinirii rolului acestor fonduri. Pentru îndeplinirea acestei cerințe ar fi utilă adoptarea unui program multianual, în care să se precizeze,

pentru fiecare an bugetar, resursele şi destinaţiile acestora, precum şi gradul de realizare al obiectivelor propuse. Prelungirea nejustificată a duratei de utilizare a fondului special poate favoriza reducerea eficienţei cu care sunt utilizate resursele financiare publice şi poate afecta realizarea altor obiective de interes public. Constituirea şi utilizarea resurselor financiare după un calendar strict aprobat poate favoriza obţinerea unui dublu efect pozitiv: se urgentează ritmul de realizare a lucrărilor, şi, pe de altă parte, se creează bazele exercitării unui control foarte riguros. Chiar dacă durata de funcţionare a unui fond special nu poate fi întotdeauna prevăzută încă de la înfiinţarea acestuia, urmărirea cu strictețe a gradului de realizare a obiectivelor poate pune în evidenţă, în orice moment, fie utilitatea folosirii în continuare a fondului respectiv, fie desfiinţarea acestuia. De altfel, Legea finanţelor publice a şi statuat o asemenea cerinţă, precizând că „pe măsura stabilirii şi restructurării sectoarelor economice şi bugetare, Guvernul analizează şi propune Parlamentului desfiinţarea fondurilor speciale, constituite în afara bugetului de stat ori a bugetului asigurărilor sociale, sau includerea acestora în bugetele respective."

Evaluarea cât mai realistă a intensităţii nevoilor ce se doresc a fi satisfăcute cu ajutorul fondurilor speciale reprezintă o altă cerinţă a cărei respectare condiţionează direct utilizarea acestora. Dat fiind caracterul practic nelimitat al nevoilor ce trebuie satisfăcute şi caracterul limitat al resurselor ce pot fi alocate pentru satisfacerea nevoilor, ierarhizarea acestora şi stabilirea de priorităţi reprezintă o cerinţă firească în orice domeniu de activitate. Utilitatea fondurilor speciale se relevă în acest context îndeosebi pentru satisfacerea unor necesităţi ce se manifestă stringent într-un anumit moment de dezvoltare a societăţii. În acest scop, separarea proceselor de constituire şi utilizare a resurselor pentru satisfacerea unor asemenea nevoi de cele reflectate global în bugetul de stat sau bugetele locale poate permite realizarea obiectivelor propuse, diminuând impactul unor factori economici sau sociali conjuncturali. Pe de altă parte, trebuie admis faptul că separarea unor resurse în cadrul unor fonduri cu destinaţie specială diminuează resursele disponibile satisfacerii celorlalte nevoi publice. Or, în acest context, devine imperativă nevoia de ierarhizare cât mai realistă a nevoilor şi stabilirea de priorităţi în alocarea resurselor financiare publice, urmărind maximizarea utilităţii sociale totale. Aceasta impune limitarea utilizării fondurilor speciale doar pentru realizarea unor nevoi stringente ce se manifestă la un moment dat, şi evitarea generalizării practicii fondurilor cu destinaţie specială. Aşa de pildă, nevoia stringentă de securizare a frontierei de stat, ce se manifestă în contextul procesului de integrare a ţării noastre în structurile europene şi euro-atlantice, justifică înfiinţarea şi folosirea unui fond special, cel pentru securizarea frontierei de stat.

Nu în ultimul rând, obţinerea de avantaje comparative în raport cu celelalte soluţii de realizare a obiectivelor, respectiv cele bazate pe folosirea bugetului de stat sau a bugetelor locale, reprezintă o condiţie ce trebuie să stea la baza înfiinţării şi utilizării de fonduri cu destinaţie specială. În acest scop, evaluarea exactă a costurilor şi avantajelor presupuse de fiecare variantă, folosind metoda cost-avantaje, poate oferi un suport raţional deciziilor de înfiinţare a fondurilor speciale. În practica din ţara noastră, imposibilitatea utilizării resurselor bugetului de stat în satisfacerea unor nevoi cu caracter special a reprezentat cea mai utilizată explicaţie pentru înfiinţarea fondurilor

speciale. Lipsa resurselor la bugetul de stat pentru unele activităţi social – culturale, dar şi economice a făcut ca tot mai mulţi miniştri să apeleze la instituirea de fonduri speciale (fondul de solidaritate, fondul pentru sănătate, fondul pentru asigurările sociale de sănătate, fondul cinematografic etc.).

Acest argument nu oferă însă un suport obiectiv pentru constituirea fondurilor speciale. În opinia noastră, premisa de la care ar trebui să se pornească este aceea că, în principiu, toate obiectivele de realizat ar trebui cuprinse în bugetul de stat (respectiv în bugetul asigurărilor sociale de stat sau bugetele locale), şi numai în măsura în care obiectivele ar putea fi realizate în condiţii sporite de eficienţă să se procedeze la crearea şi utilizarea de fonduri speciale.

Execuţia bugetară din România a consemnat, până în anul 2001, o creştere a numărului de fonduri speciale, ajungându-se la un număr de 19 fonduri speciale. După acest moment unele fonduri speciale au fost desfiinţate (fondul cultural naţional, fondul pentru mediu, fondul cinematografic naţional), alte fonduri speciale au fost incluse în bugetul de stat (fondul special pentru sănătate, fondul special pentru promovarea şi dezvoltarea turismului, fondul special pentru aviaţia civilă etc.), iar altele mai funcţionează şi astăzi (fondul pentru plata ajutorului de şomaj, fondul special pentru asigurările de sănătate, fondul special pentru modernizarea drumurilor publice etc.).

Evoluţia veniturilor cumulate realizate de principalele fonduri speciale este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1

Evoluţia veniturilor realizate la bugetul general consolidat, la bugetul de stat şi la fondurile speciale în România între anii 1997 – 2002

Indicatorii	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Venituri ale bugetului general consolidat*	76760,3	117824,5	179108,0	251095,4	351702,0	448953,9
Veniturile realizate la bugetul de stat	43834,5	67215,6	93239,8	120342,2	148203,1	179205,5
Veniturile realizate la fondurile speciale**	8781,0	17571,2	32507,3	52232,8	66846,4	86774,5
Ponderea bugetului de stat în bugetul general consolidat	57,10%	57,04%	52,05%	47,92%	42,13%	39,91%
Ponderea fondurilor speciale în bugetul general consolidat	11,43%	14,91%	18,14%	20,80%	19,00%	19,32%

* Fluxurile dintre bugete au fost eliminate la consolidare

** Fondurile speciale cumulate sunt: fondul pentru plata asigurărilor de şomaj, fondul special pentru sănătate, fondul special pentru asigurările de sănătate, fondul de risc şi accidente, fondul pentru dezvoltarea şi modernizarea sistemului energetic, fondul pentru dezvoltarea şi modernizarea punctelor de control pentru trecerea frontierei, fondul special pentru modernizarea drumurilor publice, fondul pentru protecţia asiguraţilor, fondul special pentru promovarea şi dezvoltarea turismului, fondul special pentru aviaţia civilă, fondul special pentru solidaritate, fondul special pentru susţinerea educaţiei naţionale, fondul special pentru diminuarea riscurilor tehnologice, fondul special pentru dezvoltarea agriculturii.

Sursa: Buletinele periodice ale Ministerului Finanţelor Publice, sumele sunt în miliarde lei vechi

Aşa cum se observă din datele prezentate, veniturile bugetelor fondurilor speciale încasate în perioada analizată au crescut continuu, ajungând în anul 2002 să fie de aproximativ de 10 ori mai mare decât cele din anul 1997. Ritmul de creştere a fost unul superior atât celui de creştere al încasărilor la bugetul general consolidat, cât şi a celui de creştere al încasărilor la bugetul de stat ceea ce a condus la creşterea semnificativă a ponderii fondurilor speciale în totalul veniturilor bugetuluui consolidat, în contextul reducerii permanente a ponderii fondului bugetului de stat. Astfel, realizările bugetului de stat au evoluat descendent pornind de la o pondere în bugetul general consolidat de 57,10% în anul 1997 şi ajungând în anul 2002 la 39,91%. Fondurile speciale acumulate au evoluat preponderent ascendent pornind de la 11,43% în anul 1997 şi ajungând la 19,32% în anul 2002, cu un maxim de 20,80 % în anul 2000.

Comparând volumul resurselor mobilizate la fondurile speciale cu cel al resurselor mobilizate la bugetul de stat putem evidenția o reducere semnificativă a ecartului dintre ele ajungându-se ca primele să ajungă, în anul 2002, la nivelul de 48,21% din celelalte.

Evoluția prezentată arată un grad ridicat de dispersie a resurselor financiare publice. Deşi literatura de specialitate nu sugerează un nivel maxim al resurselor administrate prin fonduri speciale, considerăm că s-a depăşit limita optimă, ceea ce a impus dealtfel, începând din anul 2003, şi adoptarea unor măsuri de desființare a unor fonduri speciale sau de includere a lor în bugetul de stat.

În ceea ce priveşte cheltuielile efectuate din fondurile speciale pentru satisfacerea obiectivelor cu caracter special, evoluția acestora este prezentată în tabelul 2.

Tabelul 2.

Evoluția cheltuielilor executate din bugetul general consolidat, din bugetul de stat şi din fondurile speciale în românia între anii 1997 – 2002

Indicatorii	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Cheltuieli efective ale bugetului general consolidat*	**85636,8**	**131117,4**	**189186,2**	**283140,4**	**390316,8**	**488780,4**
Cheltuielile efective ale bugetului de stat	52896,6	77616,6	106886,7	149167,8	184012,2	226823,6
Cheltuielile efec-tive ale fondurilor speciale**	6903,4	16892,6	31115.9	47350.8	55556.9	71854.1
Ponderea cheltuielilor bugetului de stat în cheltuielile bugetului general consolidat	61,76%	59,19%	56,49%	52,68%	47,14%	46,40%
Ponderea chel-tuielilor fondurilor speciale în cheltuielile bugetului general consolidat	8,06%	12,88%	16,44%	16,72%	14,23%	14,70%

* Fluxurile dintre bugete au fost eliminate la consolidare

** Fondurile speciale sunt: fondul pentru plata asigurărilor de şomaj, fondul special pentru sănătate, fondul special pentru asigurările de sănătate, fondul de risc şi accidente, fondul pentru dezvoltarea şi modernizarea sistemului energetic, fondul pentru dezvoltarea şi modernizarea punctelor de control pentru trecerea frontierei, fondul special pentru modernizarea drumurilor publice, fondul pentru protecția asiguraților, fondul special pentru promovarea şi dezvoltarea turismului, fondul special pentru aviația civilă, fondul special pentru solidaritate, fondul special

pentru susținerea educației naționale, fondul special pentru diminuarea riscurilor tehnologice, fondul special pentru dezvoltarea agriculturii.

Sursa: Prelucrare după buletinele periodice ale Ministerului Finanțelor Publice, sumele sunt în miliarde lei vechi

Conform datelor din tabelul 2, cheltuielile fondurilor speciale au crescut, în perioada prezentată, într-un ritm susținut ajungând la 71854 miliarde lei vechi în anul 2002. Deoarece între 1997 şi 2002 inflația a înregistrat valori semnificative, mai relevantă este analiza ponderii cheltuielilor din fondurile speciale şi a cheltuielilor bugetului de stat în cheltuielile bugetului general consolidat. Se evidențiază scăderea ponderii bugetului de stat în bugetul general consolidat de la 61,76% în anul 1997 la 46,40% în anul 2002. Aceasta înseamnă o creştere a ponderii celorlalte componente ale bugetului general consolidat, printre care şi fondurile speciale. Acestea au crescut de la 8,06% în anul 1997 la 16,72% în anul 2000 (adică şi-au duublat ponderea în bugetul general consolidat). Anul 2001 a înregistrat bugetizarea mai multor fonduri speciale fapt ce a condus la o micşorare a ponderii acestora de 2,02% ajungând în anul 2002 la nivelul de 14,70%.

Evoluția cheltuielilor efectuate din fondurile speciale arată că nevoile considerate speciale (pentru a căror satisfacere au fost înființate fondurile speciale) reprezintă o treime din cheltuielile efectuate din bugetul de stat.

Analizând comparativ evoluțiile ponderii veniturilor şi cheltuielilor fondurilor speciale în raport cu cele din bugetul general consolidat se constată existența unor diferențieri semnificative, aşa cum se poate observa şi din fig. 1.

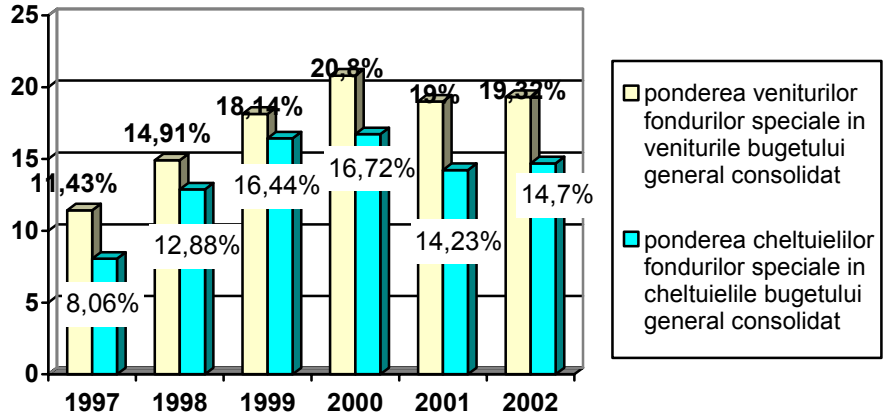


Fig. 1 - Evoluția ponderii veniturilor şi cheltuielilor realizate de fondurile speciale în totalul veniturilor şi cheltuielilor realizate de bugetul general consolidat între anii 1997 – 2002

Atât veniturile cât şi cheltuielile au înregistrat o evoluție similară cu creşteri succesive până în anul 2000 şi o reducere în anul 2001. Între cei doi indicatori analizați s-a evidențiat în permanență un ecart deoarece, de regulă, fondurile speciale au încheiat exercițiile bugetare cu excedent, în timp ce bugetul general consolidat s-a încheiat întotdeauna cu deficit.

CONCLUZII

Excedentele înregistrate adesea la încheierea exercițiilor bugetare sunt justificate, pe de o parte de faptul că angajarea cheltuielilor se realizează doar pe măsură ce fondul este încasat (fondurile speciale nu pot fi echilibrate prin împrumuturi), iar pe de altă parte, deoarece sursele de venituri ale fondurilor speciale au continuat să producă încasări chiar dacă fondurile constituite erau utilizate de Ministerul Finanțelor Publice în alte scopuri, de regulă pentru acoperirea unor deficite ale bugetului de stat sau al bugetului asigurărilor sociale de stat. Din acest unghi de vedere putem constata o situație nerațională, de mobilizare la bugetul de stat a unor resurse financiare prin prelevări ce aveau la bază principiul contraprestației dar care nu se mai justificau prin caracterul special al nevoilor satisfăcute şi prin beneficiile obtenabile de contribuabili.

Putem aprecia că limitele constituirii şi utilizării fondurilor speciale sunt definite de stadiul de dezvoltare la care a ajuns economia națională la un moment dat şi de obiectivele asumate în procesul de aderare la Uniunea Europeană. Deşi nu există un nivel standard al acestor fonduri şi nu există un „registru" de activități ce ar trebui finanțate din fonduri speciale apreciem totuşi că, în România ultimilor 15 ani, utilizarea acestora a fost exagerată. Anul 2001 reprezintă momentul în care numărul şi dimensiunea fondurilor speciale au ajuns la un nivel care poate fi considerat mai rațional, existând cinci fonduri speciale: f*ondul special pentru plata ajutorul de şomaj*, *fondul special pentru asigurări sociale de sănătate*, *fondul special pentru dezvoltarea sistemului energetic* – desființat ulterior, *fondul special pentru protejarea asiguraților* – desființat ulterior, *fondul special al drumurilor publice.*

BIBLIOGRAFIE

1. Buletinele periodice ale Ministerului Finanțelor Publice
2. Legile bugetare din anii 1996 - 2005

ANALIZA CONSTITUIRII–UTILIZĂRII FONDURILOR SPECIALE CU IMPACT ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

THE ANALLYSE OF CONSTITUTE – USE THE SPECIAL FUNDS WITH IMPACT TO NATURAL ENVIRONMENT

BULGARIU CĂTĂLIN
Universitatea „Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *In Romania were constitute too many special funds in last ten years. From these special funds were two, The fund for environment and The Special fund for development of Romanian agriculture, had impact to natural environment. I analyses if these funds had the result expected.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Dezvoltarea agriculturii româneşti şi protecţia mediului au reprezentat teme de dezbatere care au condus la aplicarea diferitelor metode de finanţare a lucrărilor în aceste domenii. Crearea fondurilor speciale pentru atingerea aceste obiective au fost utilizate dar fără succes.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Fondul pentru mediu este înfiinţat ca instrument economico-financiar destinat susţinerii şi realizării cu prioritate a proiectelor cuprinse în Planul naţional de acţiune pentru protecţia mediului. Administraţia Fondului pentru mediu este instituţia de utilitate publică, sub autoritatea Ministerului Apelor şi Protecţiei Mediului, care răspunde de administrarea acestuia."[1]

Sursele de constituire a Fondului pentru mediu sunt următoarele [3]:

- aplicarea unei cote de 20% asupra valorii încasate din activităţile de export al fierului vechi;
- aplicarea unei cote de30% asupra valorii încasate pentru exportul de deşeuri de metale neferoase;
- aplicarea unei cote de 30% asupra valorii încasate din exportul de buşteni;
- aplicarea unei cote de 5%asupra valorii de import a deşeurilor de hârtie;
- aplicarea unei cote de 10% asupra valorii încasate la comercializarea pe piaţa internă a substanţelor periculoase şi a produselor cu potenţial toxic ridicat asupra sănătăţii populaţiei, indiferent de proveniența acestora;
- alocaţii de la bugetul de stat, vărsăminte, donaţii, sponsorizări, asistenţă financiară din partea persoanelor fizice sau juridice române sau străine;

- sumele încasate din restituirea creditelor acordate, dobânzi, alte operaţiuni financiare derulate din sursele financiare ale fondului pentru mediu;
- asistenţa financiară din partea unor organisme internaţionale;
- sumele încasate de la manifestări organizate în beneficiul fondului pentru mediu.

Fondul pentru mediu se utilizează pentru susţinerea proiectelor şi realizarea unui număr limitat de categorii de obiective de interes public major, cu prioritate a proiectelor din Planul naţional de acţiune pentru protecţia mediului. Categoriile specifice de proiecte eligibile pentru finanţare se stabilesc având ca scop transpunerea în practică a priorităţilor investiţionale ce decurg din preluarea acquis-ului comunitar, şi vizează:

a. controlul şi reducerea poluării aerului, apei şi solului, inclusiv prin utilizarea unor tehnologii curate;

b. protecţia resurselor naturale;

c. gestionarea sau reciclarea deşeurilor;

d. tratarea şi/sau eliminarea deşeurilor periculoase;

e. protecţia şi conservarea biodiversităţii;

f. educaţia şi conştientizarea privind protecţia mediului.

Tot din Fondul pentru mediu sunt susţinute proiectele prioritare din categoriile menţionate, prin una sau mai multe dintre următoarele modalităţi:

- finanţarea proiectelor prin credite rambursabile sau nerambursabile;
- cofinanţarea unor proiecte finanţate din surse externe prin credite rambursabile sau granturi;
- subvenţionarea totală sau parţială a unor dobânzi ale creditelor acordate de bănci;
- garantarea unor credite interne pentru finanţarea proiectelor, în limita a maximum 60% din valoarea acestora. [1].

Sumele rămase neutilizate la sfârşitul anului se reportează în anul următor, fiind utilizate cu aceeaşi destinaţie, cu excepţia sumelor alocate de la bugetul de stat.

În definirea politicilor pentru agricultură, România a înregistrat cele mai multe schimbări. Alternanţele la guvernare a condus întotdeauna la schimbarea strategiei de dezvoltare a acestei ramuri a economiei naţionale. Din acest motiv rămânerea în urmă a acestui domeniu a impus, în ultimii ani, acordarea unei finanţări mai importante pentru a realiza investiţiile necesare creşterii producţiilor agricole şi asigurarea alimentaţiei populaţiei. În această preocupare se înscrie şi constituirea în anul 1999 a Fondului pentru dezvoltarea agriculturii româneşti obţinut din „veniturile Agenţiei Domeniilor Statului, inclusiv cele obţinute din concesionare, vor fi depuse în conturi purtătoare de dobânzi şi se constituie într-un fond special, denumit "Dezvoltarea agriculturii româneşti", la dispoziţia Ministerului Agriculturii şi Alimentaţiei, din care se finanţează programe de dezvoltare, programe de dezvoltare a pieţelor interne şi externe, programe de cercetare, programe de dezvoltare a micilor fermieri şi alte programe, inclusiv

cele de restructurare, care au drept scop privatizarea eficientă a societăților comerciale din domeniul de activitate al Ministerului Agriculturii şi Alimentației."[2]

Destinația Fondului special „Dezvoltarea agriculturii româneşti" o constituie finanțarea unor programe aprobate de Guvernul României privind investiții în mecanizarea agriculturii (achiziții de tractoare şi alte maşini agricole), creşterea calității genetice a animalelor domestice, lucrări de irigații etc.

Anul 2000 a consemnat încasarea primelor venituri în acest fond special obținute din privatizarea unor întreprinderi de stat care dețineau terenuri agricole, dar utilizarea fondurilor încasate s-a materializat abia începând cu anul următor. Execuția bugetară a fondului este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1.

Evoluția execuției bugetului Fondului pentru dezvoltarea agriculturii româneşti în anii 2001 şi 2002

- în miliarde lei vechi -

Indicatori	2001	2002
Venituri	470,0	2037,7
Cheltuieli	560	2189,8
Excedent	-90,0	-152,1
Soldul bugetului de stat (+/-)	-35809,1	-47618,1

Sursa: Buletinele periodice ale Ministerului Finanțelor Publice

Fondurile obținute de Agenția domeniilor statului nu au fost suficiente pentru a finanța obiectivele de cheltuieli aprobate, nici în anul 2001 şi nici în anul 2002, exercițiile bugetare încheindu-se cu deficit.

CONCLUZII

Protecția mediului reprezintă unul din capitolele de integrare în Uniunea Europeană pentru îndeplinirea căruia România trebuie să investească sume considerabile. Această stare de fapt se datorează tehnologiilor învechite folosite de diferitele ramuri economice care au două caracteristici: sunt energofage şi poluante. Deoarece capacitatea capitalului privat autohton de a suporta aceste costuri ridicate este foarte redusă, autoritățile publice trebuie să creeze un sistem care să ajute implementarea în producție a unor tehnologii ecologice. Mai mult, trebuie concepute proiecte prin care populația să conştientizeze nocivitatea acțiunilor sale asupra mediului înconjurător, iar aceste proiecte nu pot fi realizate decât de instituțiile publice din domeniu.

Având în vedere cele prezentate s-a luat decizia, în anul 2000, de a se constitui Fondul pentru mediu, ca fond special gestionat extrabugetar. Numai că fondul a funcționat doar un an pentru că, în 2001, acesta a fost inclus în bugetul de stat. Decizia ne apare justificată, cu atât mai mult cu cât Ministerul Apelor şi Protecției Mediului finanțează, din surse ale bugetului de stat, obiective similare. De asemenea, pentru acest domeniu de activitate sunt sume impresionante în

fondurile de preaderare pentru care ministerul ar trebui să realizeze proiecte pentru a obține finanțare nerambursabilă. În ultimii patru ani trecuti de la desființarea fondului special finanțarea activităților de protecție a mediului este mai bună dar încă mult sub necesitățile timpului pe care-l trăim.

Agricultura reprezintă domeniul în care modul de finanțare s-a schimbat radical de la o guvernare la alta ceea ce a creat un haos financiar.

În ceea ce priveşte Fondului special pentru „Dezvoltarea agriculturii româneşti" unde sursele de constituire provin mai ales din privatizare, era normal ca sumele încasate să fie destinate investițiilor în agricultură. Dar soluția constituirii unui fond special este doar una provizorie, deoarece la finalul procesului de privatizare nu vor mai exista venituri iar fondul se va desființa. Apreciem că, aşa cum a fost organizat acest fond special, au fost respectate criteriile obiective, iar utilizarea lui a condus la realizarea unor investiții în agricultură mai mari decât dacă sumele încasate din vânzarea activelor agrare ar fi intrat în componența bugetului de stat şi nu ar mai fi fost dirijate spre investiții în agricultură.

Constituirea acestui fond pentru a impulsiona investițiile în agricultură, deşi teoretic este o soluție acceptabilă, practic nimic nu se poate schimba esențial din organizarea acestui domeniu dacă anumite sume, mult sub necesitățile obiective, sunt debugetizate. În acest fel apar mai multe suspiciuni despre utilizarea fondului decât rezultate.

Având în vedere că în agricultură necesarul de sume pentru investiții sunt foarte mari este esențial ca sursele de finanțare să fie cât mai concentrate şi nu să se fărâmițeze, deoarece numai prin cumulare se pot realiza obiective majore care să genereze rezultatele necesare.

BIBLIOGRAFIE

1. Voinea Gh., 2002 - *Impozite, taxe şi contribuții.* Editura Junimea, Iaşi.

2. xxxx, 1999 - *Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 198/1999 privind privatizarea societăților comerciale ce dețin în administrare terenuri agricole sau terenuri aflate permanent sub luciu de apă.* M. O. 607/1999.

3. xxxx, 2000 - *Legea 73/2000 privind Fondul pentru mediu*. M.O. 207/2000

4. xxxx - Buletinele periodice ale Ministerului Finanțelor publice.

RELANSAREA ECONOMICĂ – VECTOR VEST EUROPEAN

ECONOMIC RE-LAUNCHING – A WEST EUROPEAN POINT

CĂPĂȚÎNĂ GRIGORI
Universitatea Slavonă din Chişinău

Abstract. *Using the agricultural assistance programs will help with the aderation of the Republic of Moldova to the Union European.*

Relansarea economică a Complexului Agroindustrial (CAI) al Republicii Moldova (RM) vizează promovarea reformei agrare, modernizarea, privatizarea şi restructurarea agriculturii şi serviciilor legate de el, dezvoltarea pieţelor interne şi externe pentru produsele moldoveneşti în condiţii, care ar asigura protecţia mediului înconjurător, ar duce la apropierea graduală a normelor moldoveneşti de regulamentele tehnice comunitare, referitoare la produsele agroindustriale, inclusiv a normelor sanitare zootehnice şi fitotehnice.

Pentru a ajuta agricultorii să-şi adapteze sistemul lor de producţie la această situaţie nouă, au fost adoptate unele acţiuni, în cadrul intervenţiilor finanţate, din fondurile structurale. Aceste acţiuni, regrupate în Obiectivul 5A, privesc, în principal, ameliorarea condiţiilor de producţie, de prelucrare şi comercializare a produselor agricole şi silvice. Măsurile structurale orizontale, aplicate în cadrul obiectivului amintit cuprind ajutoare:

- pentru susţinerea veniturilor agricole şi pentru menţinerea unei comunităţi agricole viabile, în zonele de munte sau în cele defavorizate;
- care facilitează angajarea în muncă a tinerilor agricultori;
- pentru investiţii în exploataţiile agricole;
- pentru formarea profesională;
- pentru îmbunătăţirea prelucrării şi comercializării produselor agricole şi silvice;
- pentru încurajarea constituirii unor grupuri de producători.

Reforma Fondurilor structurale, din 1988, a introdus principiul programării, care se aplică tuturor obiectivelor Fondurilor. Totodată, în ceea ce priveşte Obiectivul 5A, programarea nu se referă decât la regiunile rămase în urmă, în privinţa dezvoltării şi măsurile referitoare la prelucrarea şi comercializarea produselor.

În toate celelalte regiuni sau zone, acest aport este limitat la 25% din finanţarea totală. Totodată, FEOGA poate să finanţeze până la 50% din măsurile aplicate pentru ajutoarele de instalare în muncă a tinerilor agricultori.

Prin intermediul programului FEOGA se evidenţiază avantajul colaborării UE cu RM ce constă în:

- *asistenţă financiară* - în special pentru susţinerea balanţei de plăţi. Pentru aceste scopuri Moldova a primit, începând cu 1994, 60 milioane Euro;

• *comerț* - cea mai mare mişcare a avut loc în anii 1995-1999, când exportul moldovenesc în țările UE aproape s-a dublat (de la 12% la 21% în structura exportului moldovenesc) în timp ce ponderea exportului în țările CSI s-a micşorat de la 63% la 54%. în afară de aceasta, a cincia parte a exportului moldovenesc revine țărilor Europei Centrale şi de Est. Schimbări radicale s-au produs în perioada 2001-2004 (tabelul 1).

• *investițiile* în economia Moldovei cu participarea străină a constituit 476,5 milioane dolari SUA la sfârşitul anului 2001, inclusiv investițiile ce vin din țările UE - circa 40%. Domenii pentru investiții sunt: telecomunicațiile (France Telecom), industria textilă (Steilmann, companiile italiene şi belgiene), industria pielăritului (Esastampa, Italia), producerea cimentului (Lafarge, Franța), sfecla de zahăr (Sudzucker, Germania), produsele petroliere (Mabanaft, Germania), electricitate (Union Fenosa, Spania), utilaj pentru sectorul serviciilor (Spamol, Aquasant-Belgia) etc;

Tabelul 1

Comerțul exterior al R. Moldova în anul 2004: considerații şi totalizări

Evoluția comerțului exterior								
	2004 (%)			Structura (%)			Informativ:	
	mln. dol ari SUA	în % față de 2003	în % față de 1997	2004	2003	1997	2003 în % față de 2002	2002 în % față de 2001
Export – total din care:	986,3	124,8	112,8	100,0	100,0	100,0	122,7	113,3
Țările CSI	502,6	118,6	82,6	51,0	53,6	69,6	120,9	101,2
Țările Uniunii Europene	297,1	140,8	2,5 ori	30,1	26,7	13,3	123,2	121,6
Țările Europei Centrale şi de Est	105,7	107,8	1,5 ori	10,7	12,4	8,0	1,5 ori	146,0
Alte țări	80,9	141,1	102,3	8,2	7,3	9,1	95,5	1,6 ori

Sursa: Calculele autorului

- *Programul de securitatea alimentară* – în anul 2003 asistența de acest tip a constituit 5,5 milioane Euro;
- *Ajutorul umanitar* – 4,8 milioane Euro (medicamente, produse alimentare), pentru păturile populației cele mai nevoiaşe;
- *Asistența tehnică* acordată atât în cadrul programelor TACIS, cât şi în baza colaborării bilaterale cu guvernele Olandei, Suediei, Franței. Germaniei, Marii Britanii; Danemarcei ş.a.

Despre posibilitățile Uniunii Europene în domeniul colaborării ne mărturiseşte faptul, că în 2001 UE şi țărilor participante la ea le revenea 55% din volumul total al asistenței tehnice, oferite în lume şi mai mult de două treimi din asistența tehnică ce vine sub formă de granturi.

Reieşind din investigațiile efectuate, pot fi prezentați doi factori, ce reține înaintarea RM pe calea europeană:

-complexitatea etapei de pregătire (armonizarea bazei de drept şi apropierea reformelor structurale în economie etc.);

-calitatea de membru al CSI şi dependenţa faţă de Rusia, partenerul nostru economic de bază (piaţa tradiţională de desfacere a mărfurilor moldoveneşti, furnizorul resurselor energetice).

Merită de subliniat faptul că principala barieră pentru RM în calea spre integrarea europeană a fost creată de ea însăşi - cursul nedeterminat al orientării politice şi social-economice pe termen lung. Deşi în programele tuturor guvernelor de după 1998 această problemă era pusă în discuţie, Moldova la moment nu dispunea de o Strategie naţională de integrarea europeană - un document cadru, aprobat de Parlament şi care să asigure consecutivitatea promovării acţiunilor în domeniul integrării europene. Astfel de strategii sunt realizate în toate statele candidate la UE, spre exemplu, Strategia naţională a integrării europene a Poloniei, în care se indica, că calitatea de membru al UE era obiectivul strategic al Poloniei. Integrarea în Uniune îi va uşura accelerarea creşterii economice, modernizarea economiei şi sistemului judiciar şi va elimina disproporţia tehnologică dintre ţara noastră şi alte ţări europene. Fermitatea Poloniei de a obţine calitatea de membru al Uniunii rezulta din interesele ei naţionale. Analiza raportului costuri - beneficii arată că efectul pozitiv este cu mult mai mare decât cel negativ. Acest fapt este confirmat şi de experienţa ţărilor care au aderat Ia Uniune în perioada extinderilor recente. în special, aceasta se referă Ia ţările nivelul dezvoltării economice al cărora era mai scăzut faţă de media pe Uniunea Europeană. In aceste cazuri, statutul de membru al Uniunii a dus Ia accelerarea creşterii economice şi ridicarea nivelului de trai al populaţiei. Polonia era decisă să meargă anume pe această cale.

Astfel, urmează de depus eforturi considerabile pentru a accelera înaintarea Republicii Moldova pe calea integrării europene şi nu doar armonizarea legislaţiei noastre cu cea europeană. Nu mai puţin importante sunt şi asigurarea capacităţii de exerciţiu a instituţiilor de stat, ridicarea economiei şi calităţii vieţii, dezvoltarea potenţialului uman. Iar primordiale pentru atingerea acestor obiective, pentru a scurta calea spre Europa, sunt voinţa politică şi consecutivitatea acţiunilor.

Unitatea Europei se sprijină astăzi nu numai pe valorile democratice, creştine, etice şi culturale de acum tradiţionale pentru ea, dar şi pe acţiuni coordonate ale ţărilor europene, având drept scop soluţionarea în comun a problemelor ce afectează întregul continent. Ca un nucleu specific al cristalizării unităţii europene se prezintă astăzi Uniunea Europeană, care a fost fondată de şase ţări, mai târziu lărgindu-se până la 15 ţări, iar începând cu 1 mai 2004 – 25 ţări. După 1 ianuarie 2007 – „extinderea estică" a UE va alipi la ea un nou grup mare de ţări ale Europei Centrale şi de Est. Când aceasta va avea loc, Republica Moldova se va pomeni în vecinătate nemijlocită cu UE. Prevăzând acest fapt, ambele părţi - Uniunea Europeană şi Republica Moldova - încă din 1994 au semnat Acordul de Parteneriat şi Cooperare (APC) (a intrat în vigoare în 1998), îndeplinirea articolelor căruia trebuie să apropie pas cu pas baza legislativă, economia şi orânduirea socială ale RM la standardele europene. Doar îndeplinind cerinţele acestui Acord, RM cu timpul va putea deveni la început membru asociat, iar mai târziu şi membru cu drepturi depline al Uniunii, însă avansarea Moldovei pe calea integrării europene este destul de lentă. APC dintre UE şi RM nu este o declaraţie mediocră de intenţii, de tipul cărora are loc o mulţime, dar un document de lucru, „o hartă de parcurs" specifică ce necesită nu numai identificarea geopolitică a ţării,

dar şi acţiuni permanente şi scrupuloase în fiecare din domeniile menţionate în Acord: dialogul politic; armonizarea şi apropierea legislaţiei; relaţiile comerciale; dezvoltarea în ramuri aparte ale economiei; politica socială; protecţia mediului înconjurător; dezvoltarea regională şi cooperarea transfrontalieră.

Voinţa politică a părţii moldoveneşti în favoarea integrării europene este evidentă. În acelaşi timp, atât guvernul, cât şi opoziţia, presupun că rezultatele practice ale interacţiunii RM şi UE puteau fi mult mai fructuoase dacă conducerea RM, de exemplu, după rezultatele summit - ului ţărilor din Europa Centrală şi de Est din Liubliana (iunie 2002) conştientiza necesitatea „aducerii situaţiei din ţară în corespundere cu cerinţele Uniunii, necesitatea trecerii de la declaraţii la acţiuni concrete pe calea integrării europene".

BIBLIOGRAFIE

1. **Pâslaru P., 2002 -** *Tendinţe în evoluţia pieţei agricole comune / Probleme regionale în contextul proceselor de globalizare.* Simpozion internaţional, AŞM, Chişinău.

INSTRUMENTELE PROMOVĂRII PRODUSELOR COMPLEXULUI AGROINDUSTRIAL

THE INSTRUMENTS OF THE PRODUCT'S LAUNCHING OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

CĂPĂȚÎNĂ VALENTINA[1], CĂPĂȚÎNA GRIGORI[2]
[1]Academia de Studii Economice din Republica Moldova,
[2] Universitatea Slavonă din Chişinău

Abstract. *From all the used instruments in the agroindustrial complex the most important are monetary policy, investments and industrial policy.*

Instrumentele directe includ reglementarea dobânzii, credite direcționate, controlul şi subvenționarea creditelor. Instrumentele indirecte influențează cererea şi oferta prin intermediul pieței şi includ reglementarea rezervelor de active, perfecționarea controlului bancar prin monitorizare, utilizând absorbția rezervelor excesive. Reglementarea masei monetare aflate în circulație şi menținerea sub control a inflației sunt obiectivele prioritare ale politicii monetare în majoritatea țărilor. Conform teoriei keynesiste, moneda nu trebuie să exercite, decât o influență indirectă asupra activității economice, iar monetariştii demonstrează, că creşterea masei monetare afectează direct activitatea economică şi prețurile. Lupta contra inflației trebuie realizată printr-o politică monetară restrictivă, care să încetinească în decursul anilor creşterea masei monetare. Indicatorii menționați stau la baza stabilității macroeconomice.

Politica monetară şi de credit se manifestă prin acțiuni directe asupra nivelului de lichiditate a economiei, concretizându-se în controlul direct al băncii naționale asupra lichidității bancare. Se manifestă instrumentul monetar numit „taxa rezervei minime obligatorii", de unde a provenit şi denumirea de „politică a rezervei minime obligatorii". Prin intermediul acestei politici fiecare bancă comercială este obligată de a consemna în contul său deschis la banca centrală o sumă calculată prin aplicarea cotei procentuale asupra depozitelor.

În domeniul instrumentelor deja menționate este necesar a evidenția trei instrumente noi implementate de Banca Națională (BN) mai eficient, fiind **certificatele BN**, care sunt instrument de sterilizare a lichidităților bancare ce de fapt a dus la însănătoşirea lichidității. Al doilea instrument este **„intradai"** – nou instrument de creditare scurtă în decursul unei zile între BN şi banca comercială, ori între băncile comerciale, şi **„overnight"** este de fapt „coridorul" taxei de impozitare asupra instrumentelor financiare, unde nivelul maximal

corespunde taxei procentuale pentru credite (15% în 2005), iar nivelul minimal, taxei procentuale pentru depozite de 2%. Toate se realizează **„one–line"** în timp foarte scurt, ceea ce măreşte viteza de circulaţie a lor.

Aceasta reduce capacitatea de creditare a băncilor comerciale şi asigură securitatea creditelor. În ţările dezvoltate măsurile de politică monetar-fiscală mobilizează creşterea nivelului de cerere agregată care, la rândul său, mobilizează majorarea ofertei agregate şi, în final, stimulează creşterea economică.

Scăderea inflaţiei şi stabilitatea leului moldovenesc în perioada de referinţă (2000 – 2005) au creat premise de a scădea şi rezervele obligatorii ale BN de la 15% la 12% din volumul mijloacelor atrase.

În legătură cu acest fapt BN a iniţiat un nou regim de formare şi susţinere a rezervelor obligatorii:

- formarea rezervelor obligatorii în lei moldoveneşti şi valută forte în dependenţă de valuta atrasă;
- formarea rezervelor obligatorii din valută neconvertibilă;
- susţinerea rezervelor obligatorii numai pe conturile BN.

Deoarece băncile sunt instituţiile principale de acumulare a mijloacelor băneşti, iar transformarea lor în investiţii joacă un rol aparte în avansarea economică din sectoarele de producere.

Se observă îmbunătăţirea sistemei bancare, exprimată în creşterea capitalurilor bancare, creşterea volumelor de creditare şi sporirea termenelor de utilizare a lor.

În 2006 acţiunile BN vor fi orientate spre:

- respectarea inflaţiei la nivelul 8 – 10%;
- creşterea bazei monetare cu 20% şi a masei monetare cu 80%.

Investigaţiile efectuate arată că politicile monetare, începând cu anul 1996, au suferit schimbări substanţiale prin utilizarea majoritară a instrumentelor indirecte. Actualmente, programele monetare includ următoarele măsuri: stabilirea obiectivelor anuale ale inflaţiei, limitarea creşterii creditului net autohton şi a acumulărilor rezervelor nete internaţionale, protecţia creşterii masei monetare prin reguli operaţionale zilnice şi ajustare de către banca centrală a politicii monetare prin schimbarea ofertei de bani. Politicile fiscală şi monetară se răsfrâng asupra cererii agregate într-un model economic închis şi se efectuează prin rata de schimb: când cererea de bani este epuizată, indivizii cumpără active financiare pentru restituirea portofoliului, stimulând componentele cererii cu impact asupra cursului de schimb. Într-o economie cu dimensiuni mici, deschisă, mecanismul de corelare dintre politica monetară şi cererea agregată este redat de abordarea monetară a balanţei de plăţi. Expansiunea creditului autohton, în cazul ratei fixe de schimb, duce la cumpărarea bunurilor de import şi a acţiunilor, iar în cazul ratei flexibile de

schimb – la destabilizarea monetară, deprecierea monedei, majorarea prețurilor. Dacă controlul schimbului e eficient, atunci banca centrală poate determina masa monetară în baza schimbului exterior şi a creditelor.

Pentru CAI al țării un interes considerabil îl au modalitățile de redresare şi politicile industriale ale unor țări care cu succes au implementat aceste obiective în ultimii 15-20 ani.

Politica managerială industrială promovează sectorul real care asigură creşterea economică, inclusiv a sectoarelor generatoare de venit (profit), restructurarea întreprinderilor mari din domeniile în declin sau neprofitabilitatea. Măsurile de politică strategică industrială se implementează, de obicei, pe parcursul a 20-30 de ani.

Cercetările efectuate de autori au demonstrat validitatea politicii industriale implementate în complexul agroindustrial (CAI) ce s-a desfăşurat în patru etape.

În cadrul primei, în urma prăbuşirii sistemului centralizat de planificare a dezvoltării economice (începutul anilor `90), când era simțită lipsa de lichidități, a fost propusă substituirea importurilor produselor finite prin ingredientele acestora. Spre exemplu, când un şir de unități ale complexului forestier cu utilaje respective şi forță de muncă calificată aveau nevoie de lemnul brut ori cheresteaua, care puteau fi fabricate în piese corespunzătoare şi apoi asamblate pe loc, pentru ca apoi să fie realizate pe piețele tradiționale de desfacere.

La acestea mai putea fi adăugată vopseaua, cleiul, lacul şi unele detalii metalice.

În cele două mari componente ale CAI: industria uşoară şi alimentară, de asemenea se semnifică acest lucru. Pentru producerea textilelor, un lucru tradițional era furnizarea bumbacului şi mătăsii naturale, ale fibrelor şi firelor sintetice din alte părți. Pe când prelucrării pe loc a lânii, pieilor şi a unei părți din mătase naturale produsă pe loc, rămâne a fi o schemă nouă de prelucrare.

Cea mai mare parte a costurilor CAI o deține industria alimentară, specifică pentru noi. Importarea unor produse finite ar fi fost foarte costisitoare. Din aceste considerente, e oportun importarea hârtiei, cartonului (30% se produc pe loc), pe când hârtia, cleiul, coloranții, guma, pluta şi alte ingrediente la prețuri convenabile puteau fi importate.

Etapa a doua prevedea revigorarea industriei orientate spre export, care cuprindea fabricile de vinuri şi coniacuri orientate spre export, ale unor fabrici de îmbrăcăminte şi a firmei de producere a încălțăminte „Zorile", a fabricii de conserve din Orhei şi ale altor câtorva din acest domeniu, ale fabricilor de covoare „Floare" şi Ungheni, precum şi ale unor unități din industria farmaceutică şi de cosmetice din Chişinău.

Etapa a treia prevedea atragerea investițiilor străine, cu toate că acest lucru se face permanent pentru procurarea tehnicii şi tehnologiilor avansate.

Etapa a patra se desfăşoară în prezent – majorarea productivităţii industriale prin cercetare – dezvoltare, graţie implementării cercetărilor savanţilor autohtoni din domeniu, concomitent la toate etapele producându-se „valorificarea factorului uman" ce include:

- cooperarea între managerii din producţie;
- reciclarea pentru noile specialităţi;
- crearea unor companii exemplare.

Un rol deosebit îl joacă şi cursul valutar de schimb.

BIBLIOGRAFIE

1. Doga-Mârzac A., 2003 - *Reglementarea managementului financiar a business-ului mic în sectorul agrar al Republicii Moldova.* Teza de doctor în ştiinţe economice, Chişinău, 121 pag.

DEZVOLTAREA DURABILĂ A AGROTURISMULUI – UNA DIN OPȚIUNILE PENTRU SALVAREA SATULUI ROMÂNESC

DURABLE DEVELOPMENT OF AGRO-TOURISM– ONE OF THE OPTIONS FOR SAVING ROMANIAN VILLAGES

CREȚU RALUCA FLORENTINA
Academia de Studii Economice Bucureşti

Abstract: *Every day, we are drawing closer and closer to the 1st of January 2007, when, as we all hope, Romania will join the big European family. The contrary is proven by the experience of other countries that have joined the E.U recently and yet the impact with the Western market was extremely severe. One of the most affected categories was that of the farmers. We are convinced that the same thing will also happen with the farmers in Romania and, therefore, in this paper we intend to provide a few ideas regarding an alternative that those who labour the earth and grow animals may have, in their attempt to survive in rural areas – the durable development of agrotourism.*

Agrotourism is seen as a regenerative factor of rural economies and, at the same time, as an element for preserving the rural environment. However, it is known that this rural environment is extremely frail, easily changeable, and tourism is a powerful agent of change, which by its influence might deteriorate precisely the special attraction of the rural areas. Let us keep in mind that the reasons of the tourists who choose these areas as their destinations, are related to the extremely good quality of the environment, the absence of pollution, the quiet atmosphere of calm and relaxation, which would disappear once with an irrational touristic development and which would situate the area on the wane.

Conceptul de dezvoltare durabilă

Turismul reprezintă una dintre cele mai mari industrii ale lumii şi în acelaşi timp unul dintre cei mai importanți factori de dezvoltare economică globală. În prezent, unul din cincisprezece angajați lucrează în domeniul turistic, aproximativ 112 milioane de oameni din întreaga lume fiind implicați în acest sector, (conform The World Travel and Tourism Council).

În anul 1991, profesorul Hans Kueng (Universitatea Tuebingen) afirma că: **„dacă vom continua să tratăm natura ca şi până acum, ne vom periclita existența viitoare**. Trăim în prezent într-o eră postsocialistă şi postcapitalistă, iar economia viitoare va fi cu siguranță una socială şi ecologică''.

Conceptul de dezvoltare turistică durabilă, o noțiune dezbătută de peste douăzeci de ani, este menit să contracareze amenințările managementului deficitar din domeniul turismului. În anul 1991, în urma colaborării dintre Uniunea Internațională de Conservare a Naturii (U.I.C.N.), Federația Mondială pentru Ocrotirea naturii (W.N.F.) şi Federația Europeană a Parcurilor Naturale şi Naționale (P.N.A.B.E.), **s-a definit conceptul de turism durabil ca dezvoltarea**

tuturor formelor de turism, a unui management şi marketing turistic care să respecte integritatea naturală, socială şi economică a mediului, cu asigurarea păstrării resurselor naturale şi culturale şi pentru generaţiile viitoare.

Aflată în atenţia tuturor, dezvoltarea durabilă a turismului înseamnă confruntarea cu faptul că cercetările de îmbunătăţire a calităţii vieţii prezintă o constantă inerentă existenţa unei limite la care populaţia umană şi activitatea planetei noastre se pot împotrivi.

Această teorie dă naştere unor provocări şi unor ocazii unice pentru industria turismului:

- Activitatea de turism, condusă în mod corespunzător, poate fi o forţă puternică în ceea ce priveşte conservarea mediului şi a moştenirii culturale;
- Când se desfăşoară sub forma ecoturismului, turismul durabil poate deveni un cult pentru turişti;
- Cererea turistică este proporţională cu calitatea mediului înconjurător al destinaţiei turistice;
- Turismul duce la creşterea populaţiei din zonele de destinaţie;
- Adesea, turismul este considerat activitatea ce protejează mediului rural mai mult decât alte industrii consumatoare de resurse ca mineritul, construcţiile, etc.

Asupra mediului turismul poate avea un impact pozitiv şi unul negativ, direct sau indirect, tangibil sau intangibil.

Pentru a aborda şi a înţeleg foarte bine aceste perspective şi impactul lor este necesară o grupare a factorilor implicaţi:

- ✓ Factori ecologici, în particular flora, fauna şi ecosistemul ;
- ✓ Factori fizici, în particular, resursele naturale, spaţiul şi facilităţile ;
- ✓ Factori culturali, în particular, tradiţiile, limba, religia, obiceiurile, cultura;
- ✓ Factori sociali, priviţi din două puncte de vedere:
    - Din punct de vedere al gazdelor – cuprind totalitatea factorilor ce corespund nivelului de trai al acestora;
    - Din punct de vedere al vizitatorului – cuprind totalitatea factorilor ce definesc nivelul de viaţă şi experienţa acestuia.

Avantajele promovării unui turism durabil din punctul de vedere al protejării mediului înconjurător reies în următoarele aspecte:

- Turismul durabil favorizează utilizarea rentabilă a terenurilor cu randament agricol scăzut;
- Turismul durabil favorizează înţelegerea efectelor pe care le au activităţile de turism asupra mediului natural, cultural şi uman;
- Turismul durabil orientează realizarea unor dotări şi instalaţii de agrement care aduc beneficii populaţiei locale şi contribuie astfel cu fonduri la conservarea unor situri arheologice, a unor clădiri şi vestigii arheologice;
- Turismul durabil respectă şi asigură cerinţele de protecţie a mediului, dovedind astfel cât de importante sunt resursele naturale şi cele cultural –

istorice pentru creşterea bunăstării economice şi sociale ale comunităţilor locale.

Principiile turismului durabil

Principiile majore de dezvoltare durabilă a turismului sunt:

- Mediul are o valoare durabilă, care este deosebit de mare pentru turism; de el trebuie să se bucure şi generaţiile viitoare;
- Turismul trebuie văzut ca o activitate pozitivă de care să beneficieze mediul ambiant, comunităţile locale şi vizitatorii;
- Relaţia dintre mediu şi turism poate fi dezvoltată astfel încât mediul să susţină activitatea turistică pe termen lung, dezvoltarea turismului la rândul său, nu trebuie să ducă la degradarea mediului;
- Dezvoltarea activităţii de turism trebuie să respecte caracteristicile locului unde se desfăşoară (ecologice, sociale, economice, culturale);
- Scopul dezvoltării turismului trebuie să fie întotdeauna echilibrarea nevoilor turiştilor cu cele ale destinaţiilor şi gazdelor acestora;
- Industria turistică, guvernele, autorităţile responsabile cu protecţia mediului şi organismele internaţionale trebuie să respecte aceste principii şi să conlucreze pentru punerea lor în practică.

În literatura de specialitate întâlnim **trei principii majore de dezvoltare durabilă:**

- ✓ Durabilitatea ecologică – este cea ce asigură o dezvoltare suportabilă cu menţinerea tuturor proceselor ecologice esenţiale, în special a diversităţii resurselor biologice;
- ✓ Durabilitatea socială şi culturală – garantează o dezvoltare economică favorabilă membrilor societăţii compatibilă cu cultura, cu valorile de cultură şi civilizaţie existente, cu păstrarea identităţilor comunitare;
- ✓ Durabilitatea economică – are un rol important în asigurarea unei dezvoltări economice eficiente, resursele fiind astfel gestionate încât să existe şi în viitor.

Durabilitatea economică a turismului se defineşte ca un model de dezvoltare care asigură:

- Ameliorarea calităţii vieţii în aşezările umane care primesc turişti;
- Posibilitatea de a oferi vizitatorilor experienţele de primă calitate;
- Păstrarea calităţii mediului ambiant, element esenţial pentru vizitatori şi gazde;

c) Ecoturismul şi dezvoltarea durabilă în domeniul agroturismului

Noţiunea de „ecoturism'' a apărut în ţările cu o industrie turistică puternic dezvoltată. Cunoscut sub mai multe denumiri : „turism verde", „turism blând" sau „turism ecologic", ecoturismul s-a dezvoltat ca urmare a dorinţelor

consumatorilor de a-şi petrece vacanţa într-un mediu mai curat, fără a fi alterat de intervenţiile moderne ale societăţii contemporane.

Ecoturismul reprezintă de fapt cea mai valoroasă formă de manifestare a turismului durabil. În timp, datorită creşterii interesului faţă de problemele de protecţie a mediului, ecoturismului i s-a acordat o tot mai mare importanţă ajungându-se la o relaţie ca în fig.1 (Bran, 2000).

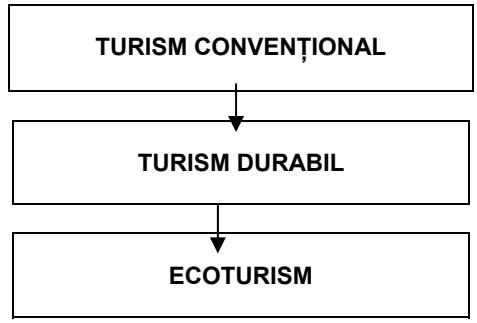


Fig.1 – Relaţia ecoturism– turism durabil - turism convenţional

Dezvoltarea durabilă trebuie să ţină seama, pe de o parte, de modul de sosire şi, pe de altă parte, de interesele gazdelor şi vizitatorilor dintr-o anumită regiune resursele turistice şi modul în care acestea sunt hotărâtoare în activitatea ecoturistică.

Strategii de dezvoltare agroturistică durabilă

a) Strategiile de dezvoltare agroturistică durabilă – un element de protejare şi conservare a mediului înconjurător

În ideea de dezvoltare durabilă, turismul este văzut ca un triunghi relaţional format din trei laturi (fig.2).

- ✓ aria gazdă;
- ✓ turiştii „holiday makers”
- ✓ industria turistică.

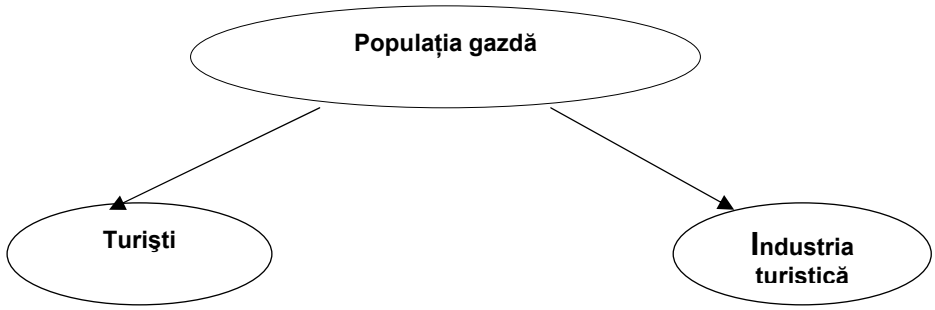


Fig. 2 - „Actorii” implicaţi în turism, în viziunea dezvoltării durabile.

Menirea dezvoltării turistice durabile este aceea de reconciliere a relațiilor dintre cele trei laturi ale triunghiului, micşorându-se tensiunile dintre aceste trei elemente şi menținându-se astfel echilibrul pe termen lung.

Între cerințele privind transformarea agroturismului în turism durabil pot fi menționate:

- ✓ Protejarea culturii şi caracterul comunităților gazdă;
- ✓ Protejarea peisajelor şi habitatelor;
- ✓ Susținerea economiilor rurale;
- ✓ Susținerea unei industrii turistice viabile pe termen lung prin promovarea unei experiențe turistice pozitive;
- ✓ Dezvoltarea unui parteneriat între factorii implicați în turism, autoritățile locale şi populația gazdă;
- ✓ Contrabalansarea puternicei dezvoltări turistice printr-o economie rurală diversificată.

Într-o economie de piață liberă, este extrem de dificilă respectarea acestor cerințe, datorită faptului că sunt implicate multe părți, care au dorințe şi interese diferite. Soluția acestei probleme o constituie parteneriatul creat între toate părțile implicate în turism, concretizat într-o strategie de dezvoltare turistică durabilă.

Aproape toate afacerile de succes au la bază un plan şi o strategie clară. Printr-o strategie bine definită se încearcă satisfacerea cererii, evitarea risipei de investiții şi de efort, cât şi identificarea unor nişe de piață.

Strategiile durabile în domeniul turismului au toate aceste atribute, plus câteva foarte importante şi anume:

- ✓ Încurajarea dialogului între partenerii implicați, formarea unor echipe pluridisciplinare (guvern, întreprinzători, comunități locale, alte părți interesate de viitorul regiunii şi de rolul turismului);
- ✓ Ghidarea şi încurajarea investitorilor; contribuția la ameliorarea infrastructurii locale în materie de transport, comunicații, cu mari avantaje pentru populația zonei;
- ✓ Asigurarea securității pe termen lung a investițiilor în turism;
- ✓ Cuprinderea ideii conservării naturii şi patrimoniului cultural specific regiunii în strategia de dezvoltare turistică;
- ✓ Protejarea prin strategia aleasă a vestigiilor, monumentelor, rezervațiilor din zona vizată;
- ✓ Educarea ecologică a turiştilor;
- ✓ Încurajarea noilor intrați în turism;
- ✓ Stabilirea clară a scopurilor de protecție pentru fiecare zonă naturală cu participarea specialiştilor şi a tuturor celor interesați în valorificarea turistică a acestora;
- ✓ Inventarierea tuturor particularităților naturale şi culturale ce pot constitui baza potențialului turistic şi analiza tuturor informațiilor obținute;
- ✓ Identificarea valorilor care pot sta la baza turismului durabil;
- ✓ Aprecierea capacității de susținere a diferitelor arii, care constituie părți

componente ale zonelor turistice avizate;

- ✓ Stimularea economiilor rurale printr-o cerere suplimentară de produse agricole şi aport de capital financiar;
- ✓ Încurajarea ameliorării şi utilizării în agricultură a terenurilor slab productive, ceea ce permite păstrarea intactă a suprafeţelor ocupate cu vegetaţie naturală;
- ✓ Aplicarea unui management specific.

CONCLUZII

Considerăm că, deşi drumul parcurs în elaborarea unei strategii durabile în domeniul turistic este anevoios, lung şi cu multe obstacole, totuşi merită să încercăm să găsim calea de a satisface atât nevoile oamenilor cât şi pe cele de protejare a mediului înconjurător şi implicit a celui rural, care este atât de fragil.

Numai o evaluare riguroasă, ţinând cont de ofertă, de cerere, de concurenţă, de tendinţele pieţei, va permite să se afirme dacă un teritoriu posedă într-adevăr un potenţial turistic care să justifice investiţiile în domeniu şi elaborarea de proiecte de dezvoltare turistică.

Evaluarea potenţialului turistic local ca premisă şi condiţie a dezvoltării durabile presupune două faze iniţiale:

- ✓ **Analiza situaţiei** turistice existente, în cadrul căreia sunt evaluate oferta, cererea, concurenţa şi tendinţele pieţei;
- ✓ **Diagnosticul** care, ţinând cont de rezultatele analizei situaţiei, va permite să se identifice punctele forte şi punctele slabe ale teritoriului, să se determine oportunităţile şi riscurile, ca în final să se decidă posibila dezvoltare a turismului în zonă.

BIBLIOGRAFIE

1. **Antonoaie N., Foriş T., Creţu R. ş.a., 2002** – *Management în turism. Ecoturismul-componentă a turismului modern.* Editura Psihomedia, Sibiu.
2. **Bran Florina, Marin Dinu, Şimon Tamara, 1998** – *Economia turismului şi mediul înconjurător.* Editura Economică, Bucureşti.
3. **Brown R. Lester, 2001** – *Eco-Economie, crearea unei economii pentru planeta noastră.* Editura Tehnică, Bucureşti.
4. ***Creţu R.,* 2005** – *Resurse agroturistice.* Editura Cartea Universitară, Bucureşti.
5. **Glăvan V., 2000** – *Turismul în România.* Editura Economică, Bucureşti.

BRANDUL CA SURSĂ ESENȚIALĂ A GOOD-WILL-ULUI FIRMEI

THE BRAND AS ESSENTIAL SOURCE OF FIRME'S GOOD-WILL

DUMITRAŞCU ROXANA ARABELA
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The brand is one of the main elements that generates the good-will, seen as a part of the global value of the company, overcoming its assets value. A firm supposes more expenses than the accounting value of its assets. Maybe more important than the corporate assets are the firm's markets, therefor the brand is one of the main forces that assure the firm's presence on the market.*

În prezent, se recunoaşte în unanimitate că good-will-ul reprezintă o parte tot mai mare din valoarea globală de piaţă a unei firme. În linii mari, good-will-ul este dat de activele intangibile necontabilizate în bilanţul firmei - mărcile, simbolurile, sloganurile, percepţia calităţii de către consumatori, recunoaşterea numelui, relaţiile în interiorul reţelelor de distribuţie, etc. În ultima vreme, ele se constituie în surse esenţiale ale competitivităţii în afaceri. Generând good-will, aceste active, deşi "invizibile", generează o supravaloare pentru firmă peste valoarea activelor sale bilanţiere.

Elementele menţionate sunt generatoare de avantaje strategice reale pentru firma care le stăpâneşte, alcătuind ceea ce se numeşte capitalul unui brand. De ce? Pentru că o firmă "costă" mai mult decât valoarea contabilă a activelor sale bilanţiere. Mai importante, poate, decât activele "vizibile" ale firmei sunt pieţele acesteia, iar brandul este, de departe, una dintre principalele forţe care fixează prezenţa unei firme pe pieţe. Cum se explică această capacitate a brandului? Produsul unei firme este rezultatul sistemului de producţie şi a infrastructurii logistice. Însă ceea ce cumpără clientul nu este produsul ci brandul. Produsul poate fi imitat de către concurenţi , în timp ce brandul este irepetabil. În această ipostază, brandul este, de fapt, factorul care asigură cota de piaţă a firmei, vânzările şi toţi ceilalţi indicatori de performanţă economico-financiară rezultând direct din consistenţa capitalului de brand. Cu alte cuvinte, brandul creează valoare pentru firmă. În consecinţă, impactul lui asupra însăşi valorii firmei este considerabil.

Ce este, totuşi, brandul? Acesta reprezintă un set de active ce cuprinde recunoaşterea numelui firmei şi produselor ei, inclusiv a simbolurilor şi sloganurilor asociate, fidelitatea cumpărătorilor, calitatea percepută, asocierile care au o legătură strânsă cu brandul, precum şi alte active, cum ar fi patentele, mărcile înregistrate, relaţiile cu distribuitorii, etc. Toate aceste elemente adaugă valoare suplimentară produselor şi serviciilor furnizate de firmă clienţilor săi. De asemenea, ele furnizează valoare firmei însăşi.

Furnizarea de valoare către clienţi, se bazează pe faptul că un brand de calitate îi ajută pe consumatori să interpreteze, proceseze şi înmagazineze informaţiile referitoare la produse. Brandul, de asemenea, sporeşte încrederea consumatorului în produsele

firmei, orientând deciziile de cumpărare în favoarea lor. Însă contribuția cea mai importantă a brandului, cu efecte directe asupra consumatorului, este creşterea satisfacției acestuia în urma utilizării produselor. Cât priveşte firma ea beneficiază de pe urma brandului în primul rând prin faptul că asigură un suport solid pentru lansarea unor programe de marketing eficace în vederea atragerii de noi cumpărători sau recâştigării celor vechi. De asemenea, brandul poate contribui activ la întărirea loialității față de produse, fidelizându-i pe clienți, punându-i firmei la dispoziție răgazul de timp necesar pentru a se regrupa atunci când concurența face inovații. Un brand puternic face posibilă, de regulă, practicarea unor prețuri de vânzare superioare, care să-i permită firmei obținerea unor marje de profit mai mari. Brandul, în numeroase situații, poate susține prețuri "premium". Un alt avantaj oferit de brand este dat de posibilitatea dezvoltării unor extensii de brand la alte produse sau servicii ale firmei, reducând, astfel, costurile promovării lor. Fără îndoială, brandul constituie şi o excelentă pârghie comercială, ce-i permite firmei să construiască aranjamente avantajoase în cadrul rețelelor de distribuție, întrucât un brand nenăscut, căruia îi este asociată o anumită recunoaştere, face activitatea de comerț mai puțin riscantă. În cele din urmă, un brand puternic reprezintă o veritabilă barieră de intrare pe piață sau, cel puțin, un obstacol real pentru concurenții existenți. De multe ori. A depăşi aceste bariere presupune a realiza investiții masive în activitatea de marketing şi distribuție, ceea ce poate constitui un puternic factor eliminator pentru mulți concurenți. În acest fel, vedem că brandul poate economisi costuri sau, deopotrivă, poate genera fluxuri de venituri suplimentare.

Brandul generează rentabilitate pentru firma care îl stăpâneşte, prin urmare el este un activ. Ca orice alt activ al firmei, brandul necesită investiții pentru a fi creat. Beneficiile asigurate de brand se pot eroda în timp dacă acesta nu este întreținut. Aceste considerente pun problema stabilirii valorii brandului. Alte probleme asociate celei privind determinarea valorii brandului sunt rezumate de întrebările: "Care ar fi valoarea firmei dacă şi-ar pierde brandul, menținându-şi celelalte active?", "Care ar fi costurile de recuperare sau de evitare a pagubelor generate de o eventuală pierdere a brandurilor?" şi "Care este riscul falimentării afacerii în eventualitatea pierderii brandurilor?".

Să examinăm, mai întâi, abordările generale a valorii brandului.

Prima dintre ele este metoda bazată pe un preț maxim pe care-l poate asigura numele de brand. Activele ce formează brandul au capacitatea de a declanşa prețuri "premium". Veniturile superioare realizate pe baza acestor prețuri garantează profituri mai mari şi, în consecință, o capacitate de autofinanțare a investițiilor mai importantă. Metoda funcționează prin observarea prețurilor de piață la produse comparabile. Identificarea diferențelor şi asocierea lor cu diverse branduri este esențială. Aici este importantă găsirea răspunsurilor la următoarele întrebări:

- Care sunt prețurile pentru produsele similare concurente?
- Cât de mult se depreciază diferite branduri de la un an la altul?
- Cum reacționează brandul la schimbările de preț introduse de firmă sau de concurenți?

Toate aceste răspunsuri trebuie să explice în ce măsură prețul produsului se bazează sau nu pe puterea brandului. Dacă prețul superior se justifică prin brand, valoarea acestuia se determină prin multiplicarea diferenței dintre prețul "premium" şi prețul mediu pentru produsele comparabile cu numărul de unități

de produse vândute. Desigur, aceste fluxuri de venituri pot fi actualizate pe o perioadă rezonabilă de funcţionare a brandului.

A doua metodă constă în determinarea impactului numelui de brand asupra preferinţelor consumatorilor. În alţi termeni, se pune problema determinării influenţei numelui de brand asupra cotei de piaţă şi loialităţii clienţilor. În această logică, valoarea brandului este dată de valoarea marginală a vânzărilor suplimentare pe care le poate susţine brandul. Mai exact, profiturile provenind din vâzările marginale pierdute în eventualitatea dispariţiei brandului ar aproxima valoarea acestuia. Raitingul preferinţelor clienţilor poate fi determinat prin cercetarea opiniilor cumpărătorilor.

Metoda costurilor de înlocuire constă în identificarea şi estimarea costurilor necesare în vederea dezvoltării unei afaceri similare, cu un renume şi o imagine comparabile. Aici esenţiale sunt costurile de lansare a unui produs corectate cu probabilitatea de succes a acestuia. De exemplu, dacă, în medie lansarea unui produs ar costa 200 de miliarde de lei, iar şansele sale de succes sunt de 20%, ar fi necesare, cinci produse care să totalizeze 1000 de miliarde de lei, pentru a asigura cel puţin un câştigător. Rezultă că, o firmă ar trebui să fie dispusă să investească 1000 de miliarde pentru un brand care ar avea şanse de succes comparabile cu cele ale produselor de pe piaţă.

Metoda bazată pe fluctuaţiile preţurilor de la bursă are la origine argumentul că bursa este în măsură să ajusteze valoarea de piaţă a firmei astfel încât aceasta să reflecte perspectivele viitoare ale brandurilor sale. Punctul de plecare este valoarea bursieră a firmei obţinută prin înmulţirea cursului bursier al unei acţiuni cu numărul total de acţiuni. În continuare din această valoare se deduce valoarea de înlocuire a activelor corporale, obţinându-se, în acest fel, "bilanţul ca activ intangibil" care este formet din următoarele elemente: valoarea capitalului de brand şi activele necorporale non-brand (patentele, softurile, cheltuielile de cercetare-dezvoltare etc.). ponderea concretă a valorii grandului în acest "bilanţ intangibil" va fi dată de factori ca vârsta brandului şi ordinea intrării lui pe piaţă, nivelul cheltuielilor de marketing din sector, poziţionarea firmei, în raport cu principalii concurenţi etc.

În sfârşit, o ultimă metodă de estimare a valorii brandului constă în actualizarea unor fluxuri de venituri viitoare, care pot fi atribuite brandului respectiv. Un demers de acest gen se bazează pe un plan strategic de dezvoltare multianuală a brandului, care evidenţiază creşterile sperate ale veniturilor datorate întăririi brandului. Alegerea ratei de actualizare va depinde de manifestarea unor factori ca potenţialul de creştere a sectorului, atractivitatea pieţei, intensitatea concurenţei, pericolul apariţiei unor produse de substituţie, etc. Estimarea acestor factori dă dimensiunea riscului global asociat viitorului brandului. Cu cât acest risc este mai mare, cu atât rata de actualizare va fi mai scăzută şi invers.

Evaluarea financiară a brandului unei firme reprezintă un demers pe cât de complex pe atât de necesar. Element fundamental al good-will-ului valoarea brandului concură din plin la definirea valorii globale de piaţă a firmei. Întrucât obiectivul central al managementului financiar este maximizarea valorii firmei,

creşterea valorii brandului este, prin implicaţie, un mijloc important pentru a urmări atingerea acestui obiectiv.

În această lucrare, am definit brandul ca pe numele şi simbolurile asociate unui produs sau unei linii de produse ale firmei. Capitalul de brand este definit ca ansamblul activelor intangibile legate de brand, care adaugă sau, dimpotrivă, scad din valoarea produsului. Am văzut că printre cele mai importante active de acest gen se numără loialitatea faţă de brand, recunoaşterea numelui, calitatea percepută de clienţi şi diversele asocieri.

Asupra managementului firmei sunt adesea exercitate serioase influenţe în sensul orientării în exclusivitate spre maximizarea performanţelor pe termen scurt. Aceste presiuni sunt determinate, în mare măsură, de ideea că maximizarea averii acţionarilor este misiunea de bază a managementului, iar reţelele de capitaluri reacţionează în special la fluctuaţiile indicatorilor de performanţă financiară pe termen scurt. Într-adevăr, măsurile de eficientizare pe termen scurt a activităţii firmei pot asigura, în anumite condiţii, creşteri semnificative ale indicatorilor, în timp ce acţiunile şi investiţiile de lansare şi ameliorare a brandurilor, cum ar fi, de exemplu, o strategie de promovare a imaginii publice a firmei, pot avea un impact minor pe termen scurt. De aceea, pentru managementul firmei, atât pentru dimensiunea sa comercială, cât şi pentru (mai ales!) cea financiară, este esenţială buna înţelegere a relaţiilor complexe ce se stabilesc între activele ce însoţesc brandul şi performanţele economico-financiare pe termen lung, pentru a putea fundamenta în mod riguros, cheltuielile şi programele de costituire a brandurilor.

Demersul de estimare a valorii brandurilor poate facilita înţelegerea modului în care principalele active care îl susţin creează valoare pentru firmă. Dintre toate tehnicile de evaluare examinate, am văzut că cele mai relevante rezultate sunt asigurate de metoda actualizării veniturilor economice generate de brand într-o perioadă ulterioară rezonabilă. O variantă a acestei metode este multuplicarea capacităţii beneficiare a brandului (venitul anual mediu sperat) cu un coeficient, stabilirea căruia se bazează pe analiza viabilităţii activelor ce compun brandul. Fără îndoială, evaluarea brandului se constituie tot mai des într-o activitate strategică, deoarece, în cazul unui număr tot mai mare de pieţe, brandul se transformă în principala sursă a avantajului competitiv.

BIBLIOGRAFIE

1. Aaker D., 2005 - *Managementul capitalului unui brand: Cum să valorificăm numele unui brand*. Editura Branbuilders Grup, Bucureşti.

2. Halic B. Al., Chiciudean I., 2004 - *Analiza imaginii organizaţiei.* Editura Comunicare.ro, Bucureşti

3. Kotler Ph., 1997 - *Managementul marketingului*. Editura Teora, Bucureşti.

COMPETENȚA ŞI CREATIVITATEA RESURSELOR UMANE CA ACTIVE ECONOMICE ALE FIRMEI

THE COMPETENCE AND THE CREATIVITY OF HUMAIN RESOURCES AS ECONOMIC ACTIVES

DUMITRAŞCU ROXANA ARABELA
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The human resources become, at present, the main assets of the business organisation. The development and the evaluation of the human resources represents therefor a great responsibility of the modern management. The human resources really represents an asset because they generate profit.*

Competențele şi creativitatea resurselor umane pot fi sintetizate cu ajutorul conceptului de capital uman al firmei. Omul este purtătorul propriului său capital uman şi, în acelaşi timp, investitor în capitalul uman. La rândul ei, firma este locul de formare a resurselor umane, de investiție în capitalul uman, beneficiile investiției urmând a fi împărțite între firmă şi angajații săi. De aceea, abordarea firmei numai ca pe o structură patrimonială concepută rațional numai pentru a asigura prosperitatea financiară a proprietarilor, a devenit insuficientă în economia bazată pe cunoaştere. Rezultă că nici salariații nu mai pot fi tratați ca simple mijloace sau anexe ale capitalului fizic şi financiar al firmei. Resursele umane se transformă, în prezent, în principalele active economice ale organizațiilor de afaceri. Oamenii sunt depozitarii competențelor, creativității, calificărilor, cunoaşterii şi know-how-ului. Inovațiile sunt şi ele rodul activității mintale a angajaților şi a calității comunicării dintre ei. Vedem că resursele umane sunt realmente un activ pentru că generează rentabilitate.

Cum poate fi definif capitalul uman? Acesta este format din totalitatea capacităților creative şi productive ale salariatului, incluzând competența, cunoştințele, experiența, etc. În sens metaforic, capitalul uman poate fi abordat ca un stoc, ce poate fi creat, mărit, folosit şi îmbunătățit. Numai că, spre deosebire de un stoc material, capitalul uman nu poate fi alienat de omul care îl poartă şi nu poate fi valorificat pe piață independent de acesta. Acceptarea importanței capitalului uman presupune o profundă schimbare a opticii manageriale. Oamenii nu mai pot fi priviți doar prin prisma "costurilor umane" suportate de firmă, ci trebuie studiați şi sub aspectul randamentelor generate de investițiile în dezvoltarea capitalului uman al firmei.

Este evident că demersurile financiar-contabile tradiționale nu prea pot fi utilizate în acest scop. Se impune o abordare mai complexă care are prioritar în vedere rețeaua de fluxuri de muncă care configurează dinamica unei organizații de afaceri. Din această perspectivă, pentru a-şi dezvolta capitalul uman, firma trebuie să creeze un context organizațional care să favorizeze schimburile de idei şi de experiențe, comunicarea şi apariția unui spirit de echipă. Deşi capitalul uman se găseşte în mintea şi în sufletul angajaților firmei, valoarea şi eficacitatea lui

depinde de modul în care firma, prin organizare, prin management şi prin relaţiile dezvoltate cu angajaţii, facilitează capitalizarea şi fructificarea sa optimă. Reprezentând o combinaţie între cunoştinţele personalului, competenţele, spiritul de inovaţie şi capacităţile sale, capitalul uman defineşte ansamblul resurselor intangibile, deţinute de către angajaţii firmei. Aceste resurse vizează trei arii importante:

a. competenţele (experienţă, talente, capacităţi);
b. atitudini (motivaţii, valori, convingeri,opinii);
c. agilitatea intelectuală (capacitatea de a decide, de a rezolva probleme în situaţii complexe, de a întreprinde şi de a inova).

Dezvoltarea şi valorizarea resurselor umane reprezintă, de aceea, o responsabilitate de bază a managementului modern. Însă, spre deosebire de activele materiale, ele nu sunt incluse în contabilitate, căci nu se află în proprietatea firmei, iar evaluarea lor în termeni financiari presupune recurgerea la criterii subiective. Cu toate acestea, exprimarea financiară a potanţialului uman al firmei este un demers cât se poate de justificat, prin faptul că fără el nu este posibilă cunoaşterea valorii globale de piaţă a firmei şi a calităţii reale a performanţelor economico-financiare obţinute de aceasta. Oricum, orice încercare de evaluare a potenţialului uman este puternic influenţată de densitatea şi calitatea "ţesutului social" (relaţiile interumane) din firmă, cât şi modelele de management practicate în cadrul acesteia. Mai exact, o bună estimare a valorii indivizilor pentru organizaţia de afaceri nu poate fi realizată fără estimarea valorii organizaţiei pentru indivizi.

Un prim pas în evaluarea capitalului uman al firmei este realizarea distincţiei tranşante între costurile sociale angajate şi valoarea investiţiei în capitalul uman. Acesta se dezvoltă numai atunci când firma utilizează intensiv competenţele şi capacităţile angajaţilor şi când un număr mare de angajaţi dobândesc cunostinţe utile firmei pentru care lucrează.

Problema evaluării capitalului uman este dificilă deoarece foarte mulţi factori implicaţi nu pot fi exprimaţi cu precizie şi în termeni monetari. Oricum, orice demers de acest gen trebuie să aibă în vedere că potenţialul de reînnoire, de dezvoltare şi inovare reprezintă fundamentul competitivităţii firmei. Pe acest fundament, capitalul uman este ingredientul care pune în legătură procesele organizaţionale interne ale firmei cu sistemul de relaţii pe care aceasta le întreţine cu piaţa. Capacitatea financiară a firmei nu este altceva decât efectul acestei intermedieri. Ceea ce înseamnă că oamenii sunt cei care pun în circulaţie, exploatează şi ameliorează maşinile, stocurile, tehnologiile, pieţele firmei pentru a-i îmbunătăţi cât mai mult capacitatea financiară.

Evaluarea sistemică a capitalului uman urmăreşte trei obiective:

- să asigure informaţiile privind costul şi valoarea economică a angajaţilor, în ipostaza lor de resurse ale firmei;
- să furnizeze suportul necesar pentru adoptarea deciziilor privind recrutarea, selecţia, formarea şi cariera personalului;

- să-i stimuleze pe manageri să privească salariaţii ca pe un activ ce se poate deprecia sau aprecia în funcţie de modul în care este gestionat.

În sistemele contabile moderne, cheltuielile cu personalul angajate de firmă sunt reţinute ca şi cheltuieli ale perioadei, fiind înregistrate pe baza principiului costului istoric. Cu toate acestea, multe dintre aceste cheltuieli, în special cele cu recrutarea, formarea sau organizarea muncii, au însă numeroase efecte economico-financiare asupra perioadelor următoare, caracteristică care îndreptăţeşte includerea cheltuielilor menţionate în categoria investiţiilor în resursele umane ale firmei. În termeni mai riguroşi, cheltuielile cu resursele umane trebuie împărţite în două grupe: 1) costurile serviciilor consumate, care include salariile si contribuţiile sociale, precum şi amortizarea investiţiilor în activele umane; 2) costurile activelor umane, compuse din cheltuielile suportate cu angajarea, recrutarea, socializarea, formarea, perfecţionarea şi dezvoltarea experienţei.

Este foarte utilă analiza principalelor metode de evaluare a acestor costuri:

- *Metoda costului istoric.* Urmăreşte înregistrarea costurilor de natura unor investiţii. O problemă adiţională pusă de acest demers este amortizarea investiţiilor în resursele umane şi, implicit, a duratei de amortizare.
- *Metoda costului de înlocuire.* Presupune evaluarea cheltuielilor pe care ar trebui să le efectueze firma pentru a recruta, forma şi dezvolta competenţa unor angajaţi echivalenţi sub aspectul productivităţii.
- *Metoda costului de oportunitate.* Permite determinarea preţului unui grup de persoane, preţ care poate fi asimilat valorii economice a firmei.
- *Evaluarea economică.* Se bazează pe estimarea salariilor viitoare pe categorii omogene de calificare, vârstă şi funcţie.

Trebuie să recunoaştem că evaluarea resurselor umane se află abia la începuturile sale ca disciplină distinctă, limitându-se deocamdată, să sesizeze costurile cu caracter de investiţie şi să urmărească, cu ajutorul bugetelor, investiţiile efectuate în recrutarea , formarea şi dezvoltarea potenţialului uman, permiţând, totodată, fundamentarea deciziilor de gestiune a resurselor umane.

Capitalul uman al firmei se referă la capacităţile individuale ale angajaţilor, evaluându-se în gradul de calificare şi competenţă profesională atins. Rezultatul funcţionării capitalului uman se concretizează, de regulă, în îmbunătăţirea veniturilor sau a productivităţii firmei. Însă cel mai valoros efect pozitiv al capitalului uman este crearea unui capital social suplimentar, care se referă la raporturile care există între angajaţi şi reţelele pe care aceştia le formează. Includerea capitalului social într-un context economic evidenţiază faptul că indivizii şi capitalul lor uman nu sunt entităţi distincte, care ar exista izolat de restul firmei. Achiziţia, dezvoltarea şi eficacitatea competenţelor umane este puternic influenţată de contextele organizaţionale mai largi în care aceste competenţe trebuie să funcţioneze. Capitalul social se evaluează prin atitudinile şi valorile angajaţilor, concretizate în loialitate, implicare şi disciplină pe care şi le asumă membrii organizaţiei. Calitatea capitalului social rezultă din comunicarea dintre angajaţi, din coeziunea "corpului" social al firmei.

Modelele existente de evaluare a capitalului uman şi social reprezintă ilustrări sugestive ale dilemei "importanţă/evaluare": ceea ce este important nu poate fi evaluat, fapt care câtuşi de puţin nu-i diminuează importanţa.

Activele umane sau capitalul intelectual şi relaţional, reprezintă ceva mai mult decât simple instrumente. Ele sunt o sursă importantă de avantaje competitive şi, de aceea, trebuie preţuite, păzite şi dezvoltate prin investiţii corespunzătoare. Asigurarea unui randament economic cât mai înalt al acestor active va determina succesul organizaţiilor. Or, aceste active se comportă, din punct de vedere economic, altfel decât activele fizice sau financiare. Marea particularitate a activelor umane constă în faptul că ele sunt capabile de autoorganizare, autoconducere şi autoperfecţionare. Este evident că a creşte productivitatea lor nu va fi posibil cu ajutorul metodelor utilizate pentru creşterea productivităţii activelor fizice. Cheia constă, fără îndoială, în dezvoltarea umană şi organizaţională şi nicidecum în binecunoscutele procedee "intensive" şi "extensive" de creştere a eficienţei. Aceasta va atrage, în mod obligatoriu, revizuirea radicală a însuşi modului de înţelegere şi reprezentare a economiei organizaţiei. *Imaginea organizaţiei ca "structură patrimonială", reflectată în bilanţul contabil, devine tot mai restrictivă.* Sigur, instrumentele financiar-contabile de analiză şi gestiune a activităţii organizaţiei economice nu vor fi abandonate. Însă ele tot mai mult vor reflecta o parte tot mai mică din "vârful aisbergului". *Va trebui să privim organizaţiile nu doar ca simple inventare de bunuri, ci ca "organisme vii", puternic conectate la şi integrate în "ecosisteme" specifice.* Va trebui inventat şi un nou limbaj care să descrie economia organizaţiei. Un limbaj care să renunţe la clişeele juridice şi financiar-contabile, dar care să vorbească despre membri, asociaţi, reţele de relaţii, parteneri, conexiuni, interdependenţe, investitori, etc. Indiscutabil, obiectivul major al managementului financiar va rămâne maximizarea valorii de piaţă a organizaţiei, ţinând cont de cash-flow-urile realizate sau obtenabile, însă tot mai mult însăşi baza acestor fluxuri de lichidităţi se va regăsi în activele intangibile ale organizaţiei economice. O problemă conexă va fi, de aceea, remunerarea activelor intangibile. Schemele de remunerare vor trebui să-i includă nu numai pe acţionari - investitorii capitalului financiar -, ci şi pe "proprietarii" activelor intangibile. În mod cert, formula veche "Firma există pentru a-i îmbogăţi pe proprietarii ei" va trebui revăzută.

BIBLIOGRAFIE

1. **Deaconu Alecxandrina, Podgoreanu Simona, Raşcă Lavinia, 2004** - *Factorul uman şi performanţele organizaţiei.* Editura ASE, Bucureşti.
2. **Drucker P., 1998 -** *Despre profesia de manager.* Editura Meteor Press, Bucureşti.
3. **Dumitraşcu V., Dumitraşcu Roxana Arabela, 2005 -** *Management versus postmodernitate. Reintegrarea dimensiunii umane în management.* Editura Secom Libris, Iaşi.

MANAGEMENTUL CA PROCES DE CREARE A SEMNIFICAȚIILOR

THE MANAGEMENT AS SEMNIFICATIONS CREATING PROCESS

DUMITRAŞCU VADIM
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The task of influencing the connections and interdependencies from organization in order to accomplish certain objectives. People are influeneed since they represent the matter the organizations consist of. The influencing oh the perceptions, convinctions and attitudes represents the most efficient instrument of changing and dynamizing of the life of organization.*

Întreaga lucrare de față se bazează pe o *înțelegere a managementului, redată aici schematizat, ca proces de influențare a interacțiunilor şi interdependențelor, care configurează un context organizat, în vederea realizării unor obiective determinate.* Această definiție sumară a managementului trimite la următoarele noțiuni esențiale: context organizat sau sistem, influență sau modelare, obiectiv sau finalitate. Cu alte cuvinte, *managementul generează interacțiunile necesare pentru a obține rezultatele necesare.* Acestă precizare realizează conexiunea între ideea de sistem şi ideea de eficiență, respectiv demersul praxiologic. Caracterul temporal al proceselor care susțin funcționarea sistemelor, în alți termeni natura lor mai mult sau mai puțin dinamică, mai mult sau mai puțin orientată spre viitor, face legătura cu abordarea prospectivă.

Toate modalitățile generice de influențare reprezintă, de fapt, forme de comunicare. Orice gest, act, decizie sau cuvânt al managerilor este o tentativă de influențare a celorlalți membri ai organizației. Aceste elemente ale conduitei manageriale, manipulând situația de comunicare din care fac parte în mod necesar, o reorganizează pentru a genera semnificații ce servesc intențiile actorului care le emite.

Exercitarea influenței este posibilă şi prin apelarea la emoții sau prin manipularea motivațiilor şi intereselor, însă recurgerea la cauzele interne ale comportamentului, cum ar fi reprezentările şi atitudinile sau convingerile, este, de departe, mijlocul cel mai intens de influențare. Alex Mucchielli susține că "…a influența este sinonim cu a crea semnificații". În procesele de influențare, comunicarea vizează să creeze semnificații în măsură să genereze sau nu comportamente conforme cu aceste semnificații. Omul face sau spune ceva tocmai pentru că acțiunea sau afirmația respectivă are un sens pentru el.

Structura situației, a împrejurărilor, a circumstanțelor în care se desfăşoară comunicarea de influențare are o importanță aparte asupra modului în care se formează sensul comportamentelor membrilor organizației. În mod cert, acest sens nu este determinat exclusiv de factori psihologici interni. Sensul (semnificația) este elaborat de elementele ce caracterizează situația în care se află. Cu alte cuvinte, sensul apare prin raportarea la un ansamblu ordonat de elemente.

Crearea sensului nu este posibilă decât într-un context, având o anumită unitate structurală: ceva dobândeşte sens doar în raport cu ceea ce îl înconjoară, mintea umană fiind cea care realizează relaționarea care produce sensul. De cele mai multe ori, însă, sensul este produsul interferării mai multor contexte care se manifestă conjugat, dar pe care tiparele noastre intelectuale nu ne permit să le distingem separat, în individualitatea lor.

Vedem, în acest fel, că a înțelege sensul unui comportament organizațional, care este obligatoriu o comunicare, echivalează cu a-l plasa în contextul organizațional în care s-a produs. Pentru a schimba un comportamnt, managementul trebuie, în principiu, să schimbe sistemul - contextul organizațional - în care acest comportament se manifestă. În noul context organizațional, comportamentul considerat are o altă semnificație, pe care actorul ar putea să o aprecieze ca fiind irelevantă. În această ordine de idei, atitudinile de comunicare depind de sensul pe care ele îl dobândesc pentru actorii organizaționali, în contextul general în care se desfăşoară. Comunicarea, inclusiv cea de comunicare, se raportează la sensul pe care ea îl capătă în contextul de referință al actorului organizațional. Mai exact, sensul se configurează prin relaționarea între comunicare şi situația în care are loc comunicarea. În alți termeni, sensul este întotdeauna contextualizat.

Cum poate fi definit un context organizațional de comunicare pentru influență? Un context organizațional poate fi caracterizat cu ajutorul a doi parametri: primul este diversitatea obiectivelor şi sarcinilor, iar al doilea - gradul de interdependență (integrare) a elementelor organizației. Însă această reprezentare este una globală, ea sugerând doar modalitatea generică de influențare, care ar avea eficiența cea mai mare. O privire mai nuanțată asupra contextului organizațional global este posibilă prin decuparea lui în câteva contexte particulare:

1) *contextul spațial,* adică amplasarea şi organizarea locului, precum şi constrângerile acestuia resimțite de actorii organizaționali;
2) *contextul fizic şi senzorial* sau totalitatea elementelor fizice şi senzoriale percepute de diferite simțuri (văz, auz, miros, gust, pipăit);
3) *contextul temporal:* referitor la acțiunile, comportamentele şi afirmațiile ce au avut loc anterior;
4) *contextul poziționărilor relative ale actorilor* alcătuit din pozițiile deținute de actorii organizației;
5) *contextul relațional imediat* ce rezultă din calitatea relațiilor dintre actori şi din atmosfera de comunicare (ansamblul interacțional) existentă;
6) *contextul normativ* format din valorile, convingerile şi regulile general acceptate în organizație, invocate sau construite prin intermediul schimburilor comunicaționale;
7) *contextul identităților actorilor organizaționali* care se manifestă prin intențiile, interesele şi mizele actorilor prezenți.

Cercetările intreprinse în cadrul Institutului Tavistock (Anglia) au demonstrat, încă din anii 1960, că *organizaţiile sunt şi sisteme socio-tehnice.* Ceea ce înseamnă că au două niveluri de structurare. Primul este reprezentat de *subsistemul tehnic* sau *structura fizică a organizaţiei*: echipamente, utilaje, instalaţii, amenajări, materiale, tehnologii, resurse financiare şi forţa de muncă. Cel de-al doilea nivel este *subsistemul social* sau *structura simbolică,* cuprinzând: misiunea şi obiectivele organizaţionale, normele etice, relaţiile formale şi informale, cultura organizaţională, mecanismele administrativ-organizatorice, politicile organizaţionale, etc. În aproximativ un secol de când există ca ştiinţă, managementul a reuşit să găsească soluţii eficiente de gestiune a subsistemului tehnic (structura fizică) al organizaţiei.

Comunicarea şi influenţarea se derulează în structura simbolică a organizaţiei, structură care vizează cu prioritate doar patru dintre contextele prezentate: contextul poziţionărilor, contextul relaţional, contextul normativ şi contextul identităţilor. Atragem atenţia asupra faptului că toate aceste contexte particulare sunt prezente simultan. Sensul global produs de comunicarea pentru influenţare este rezultanta însumării semnificaţiilor generate de toate aceste contexte, organizate în reţea în cadrul structurii simbolice a organizaţiei.

De aceea, identificarea celui mai pertinent context particular de comunicare pentru diferiţi actori organizaţionali reprezintă o preocupare sistematică şi permanentă a managementului.

Modalităţile de realizare a influenţei nu sunt altceva decât consecinţele acţiunii comunicărilor asupra diferitelor contexte, care sunt întotdeauna, într-o măsură mai mare sau mai mică, nişte contexte manipulabile.

Eficienţa influenţării, ca esenţă a activităţii manageriale, este dată de sensul final al comportamentelor actorilor organizaţionali, sens produs prin organizarea/aranjarea elementelor ce formează contextele. Rezultă că, a influenţa înseamnă a face să apară prin manipulări contextuale, un sens care se impune actorilor organizaţionali şi îi determină să se comporte în consecinţă. Modificarea semnificaţiilor este, în mod fundamental, o modificare a contextelor. Schimbând contextele, se schimbă sensul acţiunilor desfăşurate în interiorul lor.

Nu numai, dar mai ales în organizaţii, actorii se angajează în acte şi decizii care prezintă un sens pentru ei. Este de importanţă capitală să se reţină că o comunicare nu se rezumă la simpla transmitere de informaţii, ci este, mai întâi de toate, o construcţie simbolică creatoare de semnificaţii.

A influenţa înseamnă a interveni, prin diferite tipuri de comunicare, asupra elementelor situaţiei de comunicare. Prin modificarea elementelor respective, se reorganizează situaţia şi, în consecinţă, semnificaţiile evenimentelor în curs de desfăşurare. Semnificaţia actelor şi cuvintelor actorilor participanţi la comunicare este elaborată de actorii care exercită influenţa, având ca referinţă elementele ce structurează contextul comunicaţional. Evoluţia poziţiilor actorilor, natura şi calitatea relaţiilor dintre ei, modificarea normelor şi asumarea identităţilor reprezintă principalii factori ce definesc contextul de comunicare prin manipularea cărora se produce influenţarea.

Să rezumăm, acum, ideile expuse mai sus. Modalităţile principale de influenţare - puterea, cultura organizaţională, structurile şi sistemele de gestiune, leadership-ul - precum şi alte forme de influenţare (persuasiunea, tehnicile de manipulare, propaganda, publicitatea, etc.) sunt, în esenţă, forme de comunicare. Ele sunt comunicări pentru că emit semnale care modifică percepţiile membrilor organizaţiei, le suscită anumite semnificaţii şi, prin urmare, le orientează comportamentele în direcţia dorită de actorul care realizează influenţarea.

Această modificare a semnificaţiilor este obţinută prin rearanjarea contextelor particulare care alcătuiesc situaţia globală de comunicare. Schimbarea comportamentelor organizaţionale rezultă din transformarea contextelor poziţionale, relaţionale, normative şi identitare. Ţinta influenţării este, de fapt, structura simbolică a organizaţiei. Reorganizarea structurii simbolice dă naştere comportamentelor dorite de management.

Înţelesurile sau semnificaţiile unor evenimente sau lucruri se formează în urma percepţiilor pe care aceştia le au. Percepţiile generează reprezentări ale realităţilor interne şi externe ale organizaţiei. Aceste reprezentări nu sunt altceva decât imagini a ceea ce membrii organizaţiei cred că se întâmplă înăuntrul şi în jurul organizaţiei din care fac parte. Imaginile se formează prin receptarea unor informaţii şi se concretizează în atitudini şi opinii privind diferite aspecte relevante ale vieţii organizaţionale.

Din punct de vedere procesual, imaginea este rezultatul actului atitudinal-volitiv: percepţie - evaluare - opinie - convingere - atitudine. În acord cu această optică, imaginea este produsul unor procese evaluative, desfăşurate în structurile psihice ale individului, orientate spre formularea unor opinii şi, ulterior, a unor convingeri. Percepţia este doar declanşatorul formării imaginii şi, prin implicaţie, a semnificaţiei. Conturarea definitivă a imaginii este determinată de cunoaştere, estimări valorice, confruntarea argumentelor, structurarea opiniei ca verdict valoric iniţial şi cristalizarea unor convingeri ca verdict valoric stabil, etc.

Vedem că reprezentările şi, în consecinţă, imaginile sunt "aparate evolutive, grile de lectură a realităţii, situări în lumea valorilor şi interpretări proprii date acestei lumi".

Influenţarea individului nu este posibilă printr-un transfer de opinii sau convingeri, ci numai prin stimularea, declanşarea şi generarea lor în forul interior al individului prin intermediul argumentelor adecvate. Individul, sintetizând modele de reprezentare sau imagini ale realităţii, urmăreşte, cu ajutorul lor, să-i confere realităţii un anumit sens. Tocmai de aceea importanţa imaginilor este determinată de capacitatea lor de a declanşa şi orienta comportamente şi comunicări.

În esenţă, imaginile, iar apoi şi percepţiile sau înţelesurile care se formează pe baza lor, sunt nişte interpretări implicite, care se costituie, preponderent, de la sine şi rămân, în mare parte, neconştientizate, dar exprimate prin opinii, atitudini, convingeri, credinţe, mentalităţi sau diverse simboluri.

Bineînţeles, imaginile sunt date de structura şi orizontul câmpului informaţional în care se formează. Adevărate "produse informaţionale", imaginile

trebuie înțelese ca "…ansambluri de criterii, reguli şi interpretări implicite, care se formează de-a lungul timpului de la sine, moştenite şi transmise prin tradiție şi cultură, modificate şi îmbogățite succesiv cu elemente noi, acceptate şi asimilate de grup, în funcție de context, în modalități ce nu pot fi total transparente pentru oamenii implicați." Imaginile pot fi de natură analitică şi simbolică. Imaginile analitice se bazează pe informații explicite, care pot fi codificate, formalizate şi procesate cu ajutorul unor proceduri raționale. De exemplu, imaginile care rezultă din rapoartele financiare sau din nivelul de remunerare, etc. Imaginile simbolice se bazează pe informații implicite, de natură tacită, cu o puternică încărcătură emoțională şi sentimentală. De exemplu, stilul personal al managerilor sau percepția calității relațiilor dintre manageri şi personalul de execuție,etc.

Construirea imaginilor are loc la interferența a două tipuri de mesaje:

1) mesaje rezultate din funcționarea organizației;
2) mesaje emise de structuri specializate (managementul).

Cele mai sugestive reprezentări ale membrilor organizației - cu un impact puternic asupra comportamentelor lor - se referă la următoarele elemente ale organizației:

1) eficacitatea organizației;
2) gradul de pertinență a obiectivelor, strategiilor şi politicilor organizației;
3) competența managementului şi practicile manageriale;
4) competențele/abilitățile personalului;
5) calitatea relațiilor dintre manageri şi personal;
6) calitatea atmosferei din organizație;
7) orientarea sistemelor de remunerare/sancțiune;
8) eficiența modelelor de comunicare;
9) implicarea în societate/relațiile cu comunitatea;
10) perspectivele organizației.

Despre toate aceste aspecte ale realității organizației angajații îşi formează anumite păreri şi convingeri, care, la rândul lor, vor servi în calitate de repere cognitive în formarea comportamentelor organizaționale. Modificând imaginile angajaților managerii por modifica comportamentele lor.

În această ordine de idei, managementul, ca proces de influențare, înseamnă identificarea şi selectarea unor mesaje în măsură să asigure cristalizarea şi fixarea acelor imagini care vor putea orienta comportamentele membrilor organizației în direcția dorită de management.

Managementul prin mesajele adoptate, suscită în mințile membrilor organizației imagini care le îndreaptă comportamentul în muncă spre un anumit tip de rezultate. Modelul accentuează latura procesuală a influențării.

Pentru a stabili ce fel de mesaje vor fi emise, managementul trebuie să analizeze procesul de influențare în sens invers, pornind de la puncul final al acestuia - rezultatele dorite. Demersul se bazează pe răspunsurile succesive la întrebările:

1) Ce se înțelege prin eficiența organizației, grupului de muncă sau a individului? Cu alte cuvinte, ce tip şi nivel al rezultatelor în muncă dorim să obținem la nivel organizațional-global, de grup şi individual?
2) Ce comportamente pot asigura rezultatele dorite? Adică, cum trebuie să decidă şi să acționeze membrii organizației, diferite departamente sau servicii, ca şi organizația în ansamblul ei, pentru a putea ajunge la rezultatele necesare? Cum trebuie utilizate, pe fiecare dintre cele trei nivele, resursele organizaționale?
3) Ce imagini trebuie să aibă membrii organizației asupra principalelor componente ale realității organizaționale? Ce trebuie considerat, de către membrii organizației, ca fiind "bun" sau "rău", "corect" sau "incorect", "permis" sau "interzis", "necesar" sau "inutil"?
4) Pentru a suscita în minţile şi în sufletele angajaţilor imaginile necesare ce semnale trebuie emise de către management? Adică, ce anume argumente trebuie invocate pentru a dezvolta la membrii organizației reprezentările, opiniile, atitudinile şi convingerile dorite?

BIBLIOGRAFIE

1. **Chiciudean I., Ţoneş V., 2002 -** *Gestionarea crizelor de imagine*. Editura Comunicare.ro, Bucureşti
2. **Fiske J., 2003** - *Introducere în ştiinţele comunicării.* Editura Polirom, Iaşi.
3. **Mucchielli A., 2002** - *Arta de a influența. Analiza tehnicilor de manipulare*. Editura Polirom, Iaşi.

CONFIGURAREA COMUNICĂRII ORGANIZAȚIONALE DUPĂ PROCESELE DE AFACERI

THE COMUNICATION IN ACCORDANCE WITH BUSINESS PROCESS

DUMITRAŞCU VADIM
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The re-configuration of the organization communication according to the business processes allow the mingling of the positive effects of descentralization - a better global central of the organization and obtaining the scale economies - with the advantage of des-centralization - flexibility, stimulating creativity and responsitility of the personnel.*

În prezent, *flexibilitatea reprezintă una dintre principalele surse ale competitivității organizației.* Flexibilitatea, pentru a fi reală, trebuie să penetreze adânc – până în însăşi structura organizației. Structurile rigide şi uniforme, specifice sistemului tradițional de organizare - ierarhic şi birocratic - trebuie înlocuite cu o diversitate de aranjamente organizatorice. Frontierele clare dintre organizație şi mediu – un veritabil "zid de protecție" care apără ordinea birocratică a primeia de incertitudinea celui de-al doilea – trebuie să se "dilueze", permițând extinderea organizației în mediu şi a mediului în organizație. Acest fenomen reprezintă esența "reticularizării" organizării şi constă, în mare parte, în reaşezarea organizatorică a firmei în funcție de "constelațiile de muncă" şi configurațiile informale productive.

În cadrul firmei, rețeaua apare, frecvent, atunci când liniile ierarhice şi departamentarea funcțională specializată nu mai funcționează eficient, devenind inapte să vehiculeze imense volumuri de comunicații şi informații necesare. În acest fel, membrii organizației regăsesc rețelele neoficiale în scopul relansării cooperării.

Înainte de a da o definiție a rețelei organizaționale este utilă prezentarea celor mai importante caracteristici ale acesteia:

- rețeaua se situează orizontal mai curând decât vertical, ceea ce înseamnă că are fie o ierarhie "aplatizată", fie că nu are nici o ierarhie;
- rețeaua este adaptabilă, deci aptă să se reconfigureze cu repeziciune şi în mod autonom în întâmpinarea condițiilor ce se schimbă;
- managementul rețelei tinde să se bazeze pe competență şi personalitate şi nu pe rangul social sau organizațional;
- în rețele, puterea se răstoarnă mai uşor şi mai frecvent decât în birocrație, deplasându-se în funcție de profilarea unor situații noi care pretind abordări sau competențe noi.

O posibilă definiție a rețelei organizaționale: *rețeaua este un grup interrelațional de creatori de valoare economică (agenți individuali, firme ...) având o gamă largă de competențe, cunoaştere, resurse şi structuri ale proprietății.* Recunosc că această definiție nu acoperă întru-totul vastul şi

complexul fenomen al reţelei organizaţionale, dar pe parcurs vom adăuga şi alte elemente care s-o completeze. Oricum, prin definiţie, reţeaua este o formă mozaicată şi multidimensională a puterii, tinzând spre egalitarism.

Poziţia concurenţială nu mai depinde doar de resursele interne ale firmei, ci şi de configuraţia relaţiilor cu entităţile exterioare. Noile relaţii nu sunt fixe, rigide şi pre-specificate. Dimpotrivă, ele sunt fluide şi eliberate de orice formă. Noua organizare de tip mozaical a firmei şi a economiei este expresia schimbărilor profunde în însăşi organizarea cunoaşterii.

Valoarea economică rezultată din meta-mozaicul reţelei este, în mod clar, o funcţie a relaţiilor dintre elementele componente, a interdependenţei şi a coordonării acestora. Deşi relaţiile au jucat întotdeauna un rol important în crearea avuţiei – fiind implicate în însuşi conceptul de diviziune a muncii – ele devin mult mai importante pe măsură ce creşte numărul şi diversitatea "jucătorilor" în sistemul mozaic. În timp ce acest număr creşte aritmetic, relaţiile cresc combinatoriu. Mai mult, aceste relaţii nu se mai pot baza pe comanda directă prin care un actor central îşi impune propriul comportament celorlalţi participanţi. Datorită independenţei şi a interdependenţei, "jucătorii" se bazează tot mai mult pe consens, explicit sau implicit, care ia în consideraţie interesele majorităţii.

Tot aşa cum cunoaşterea este organizată relaţional, putând fi oricând reconfigurată, şi organizaţiile trebuie să devină superflexibile. Din această cauză, o economie constituită din firme mici care interacţionează, reunindu-se în reţele temporare, este mai adaptabilă şi, în ultimă instanţă, mai productivă decât o economie bazată pe câţiva giganţi inflexibili.

Cel mai de preţ capital organizaţional al firmei este locul strategic deţinut în "păienjenişul" de ansamblu al reţelelor şi mega-reţelelor economice. Conceptul de "capital organizaţional" sugerează faptul că marea corporaţie nu mai este în mod obligatoriu instituţia de bază pentru producerea valorii economice. Pentru a-şi menţine poziţiile în acest sistem relaţional, marile firme se văd constrânse să delege sau să contracteze în exterior o bună parte din funcţiile lor, rezervându-şi doar pe acelea care permit stabilirea unor linii strategice călăuzitoare.

Schimbarea caracterului relaţiilor firmă-mediu afectează profund şi organizarea internă a firmei. În organizaţia tradiţională – care pune accent pe stabilitate şi ordine impusă – structurile urmăresc raţionalizarea fluxurilor fizice şi de muncă. *În organizaţiile bazate pe cunoaştere – pentru a favoriza acţiunea şi schimbarea – structurile sunt configurate în jurul fluxurilor de informaţii.* Organizarea pe criteriul proceselor informaţionale dislocă structura ierarhic–funcţională tradiţională care are la bază specializarea orizontală şi reintegrarea verticală a muncii. Noul model de organizare poate reduce substanţial durata ciclurilor de activitate şi nivelul costurilor de coordonare şi control. De asemenea, el poate constitui un puternic factor motivator pentru colaboratorii firmei, care devin integral responsabili de executarea unor sarcini complexe şi de resursele necesare pentru aceasta. Punctul cheie al acestui model este renunţarea la ierarhia verticală a autorităţii formale ca principiu director de structurare şi administrare a

personalului, resurselor şi activităţilor unei organizaţii. Reorganizarea pe principiul fluxurilor informaţionale şi de cunoaştere duce la constituirea unor structuri flexibile, mult mai sensibile faţă de nevoile clienţilor şi dinamica mediului extra-organizaţional şi având costuri de funcţionare mai mici . De fapt, în cadrul acestor structuri are loc o puternică apropiere între management şi ceilalţi membri ai organizaţiei, ierarhia poziţiilor de comandă şi control fiind înlocuită de cooperarea transfuncţională.

Confruntată cu o complexitate internă şi externă crescândă, o organizaţie dinamică şi receptivă va reacţiona prin difuzarea, "împrăştierea" acestei complexităţi în tot spaţiul său organizaţional. Dimpotrivă, organizaţia tradiţională răspunde prin concentrarea complexităţii în anumite puncte ale structurii sale – posturi de autoritate formală sau sectoare funcţionale, fapt care, mai curând sau mai târziu, duce la sufocarea acestora, blocând acţiunea şi schimbarea. Dacă fenomenul complexităţii este de natură informaţională, a disipa complexitatea înseamnă a difuza informaţia şi cunoaşterea!

Noua paradigmă defineşte *principalele trăsături ale organizării:*

- este puternic descentralizată, "orizontală", cu lanţuri de comandă scurte şi puţini manageri;
- cumulează grupuri de sarcini care în cadrul structurilor ierarhic–funcţionale sunt fragmentate şi disparate excesiv;
- încurajează dezvoltarea multilaterală şi colaborarea interfuncţională, mărind prin aceasta operativitatea;
- controlează rezultatele pentru a stimula corectitudinea şi nu invers cum se procedează în structurile tradiţionale;
- este orientată spre client, promovând o performanţă adaptată la nevoi specifice;
- asigură un climat în care responsabilitatea şi autoritatea pot fi descentralizate fără a pierde controlul asupra activităţii.

Utilizarea cunoaşterii şi informaţiei ca principii organice şi structurative ale organizării semnifică prin urmare reducerea celor mai multe din straturile manageriale. Într-o firmă organizată pe criteriile birocraţiei clasice cei mai mulţi dintre managerii de linie în realitate nu coordonează şi nu controlează nimic. Activitatea lor se rezumă, de fapt, la vehicularea ordinelor în jos şi a informaţiei în sus de-a lungul lanţului de comandă. În firma bazată pe cunoaştere informaţia este prezentă în orice zonă sau sector al organizaţiei, de aceea cei mai mulţi dintre managerii de mijloc devin inutili.

Noul tip de organizaţie este alcătuit din experţi, fiecare din ei cunoscând mai mult despre disciplina sa decât oricine altcineva din organizaţie. În modelul "clasic" de organizare – birocraţia – managerul ştie ce fac subordonaţii săi, deoarece managerul, doar cu câţiva ani înainte, ocupase o poziţie de subordonare. Dimpotrivă, în firma "inteligentă", managerii, de regulă, nu cunosc munca îndeplinită de subordonaţii lor, deoarece ei nu au ocupat niciodată acea funcţie. Ca să reluăm exemplul orchestrei simfonice, "dirijorii nu cunosc cum funcţionează un oboi, dar ei ştiu care trebuie să fie contribuţia acestuia". La fel

stau lucrurile şi în firma "inteligentă": deseori nu există nimeni care să se priceapă destul de bine în munca unui expert pentru a estima aportul efectiv al acestui colaborator.

Necesitatea adoptării unor *modele de structurare a organizațiilor în funcție de natura şi configurația fluxurilor informaționale* este evidentă, criteriile tradiționale de proiectare a structurilor organizatorice - funcțional (după natura activității), geografic, pe produse sau pe clienți, etc. - trecând pe un plan secundar.

Organizarea pe criteriul fluxurilor informaționale depinde de gradul de repetitivitate a proceselor informaționale şi de complexitatea cunoştințelor şi competențelor implicate (fig. 1).

Ținând cont de faptul că în cele mai multe organizații se regăsesc procese informaționale şi de muncă caracterizate prin diferite grade de repetitivitate şi complexitate a cunoştințelor şi aptitudinilor implicate, structura acestor organizații ar trebui să tindă spre diversificare, devenind un fel de "conglomerat" de ministructuri fiecare orientată spre realizarea anumitor tipuri de procese.

Din modelul prezentat în fig.1 se observă că scăderea gradului de repetitivitate a proceselor informaționale şi creşterea complexității cunoştințelor şi competențelor folosite determină descentralizarea şi aplatizarea structurilor organizatorice. De asemenea, aceste structuri dobândesc un caracter tot mai provizoriu şi mai puțin reglementat şi formalizat. Cu alte cuvinte, ele se "organicizează" ceea ce înseamnă că ajustarea reciprocă şi comunicarea informală devin predominante, iar standardizarea proceselor de muncă şi a rezultatelor acesteia sunt tot mai greu de aplicat. În asemenea forme de organizare nu ierarhia şi regulamentele contează ci adeziunea membrilor organizației la un corp de valori comune care orientează practicile organizaționale spre inovație şi îmbunătățirea continuă a modului de servire a clienților. Gestiunea fluxurilor informaționale şi managementul cunoaşterii se transformă din funcții-suport în aspecte decisive pentru competitivitatea organizațională.

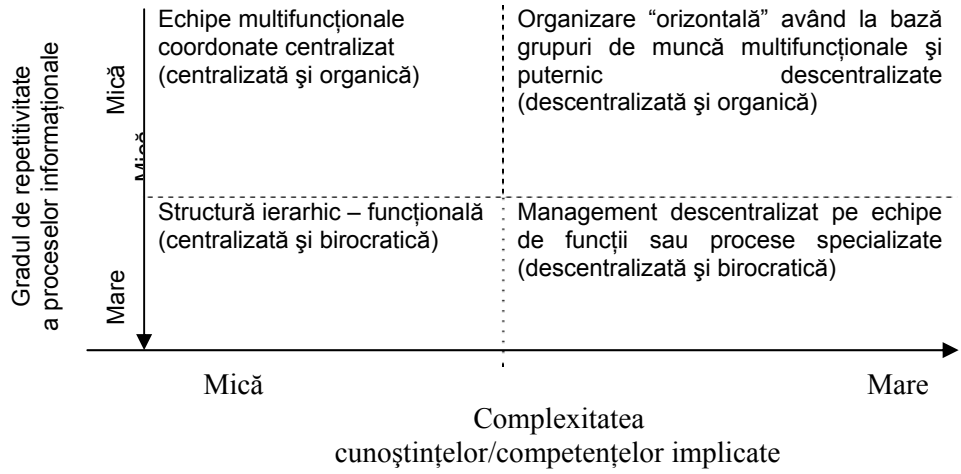


Fig. 1 - Organizarea pe criteriul fluxurilor informaționale

Informaţia şi cunoaşterea s-au transformat în factori cheie ai sistemelor strategice ale organizaţiilor economice. Tot mai mult, competitivitatea organizaţiilor de afaceri depinde de modul de structurare şi valorificare a acestor resurse intangibile. Elementul esenţial care stimulează, difuzează şi dezvoltă informaţia şi cunoaşterea este comunicarea organizaţională. La rândul său, eficienţa comunicării depinde de măsura în care ea însăşi este configurată în funcţie de procesele de afaceri şi nu după funcţiile specializate ale firmei, aşa cum se întâmplă în mod tradiţional. Procesele de afaceri reprezintă ansambluri de operaţiuni şi sarcini de muncă care furnizează valoare clientului. De regulă, în firme, circulaţia informaţiei şi cunoaşterii este centrată în jurul departamentelor funcţionale specializate şi /sau în jurul lanţurilor ierarhice de autoritate, fără a se îngriji de nevoile clientului. Comunicarea este utilizată pentru comandă şi control şi nu pentru a-i servi pe clienţi. Re-configurarea comunicării organizaţionale după procesele de afaceri permite îmbinarea efectelor pozitive ale centralizării - un control global mai bun al organizaţiei şi obţinerea economiilor de scară - cu avantajele descentralizării - flexibilitatea, stimularea creativităţii şi responsabilizarea personalului.

Capacitatea firmei de a stabili legături productive cu mediul se transformă tot mai rapid într-un element decisiv, a cărui asimilare este indispensabilă firmei pentru a nu rămâne ”în afara jocului” şi aceasta cu atât mai mult cu cât complexitatea crescătoare în care sunt nevoite să opereze firmele face tot mai dificilă abordarea contextului economic. *Importanţa stabilirii unor relaţii convenabile cu mediul a devenit un nod crucial pentru evoluţia firmelor, deoarece gestiunea tuturor funcţiilor implicate de achiziţia şi valorificarea informaţiilor şi de alegerea deciziilor se dovedeşte, deseori, a fi prea oneroasă pentru o singură firmă. Relaţia echilibrată între procesele de producţie cotidiene, pe de o parte, şi inovaţie şi schimbare, pe de altă parte, reprezintă ”cheia de acces” către un sistem dinamic de legături economice avantajoase cu mediul.*

Accelerarea mutaţiilor structurale tinde să atribuie teritoriului în care operează firmele (şi mediului în general) un rol mai puţin pasiv decât cel de simplu loc de tranzacţii şi opţiuni antreprenoriale, evidenţiind contribuţia sa activă la configurarea potenţialului de inovare şi dezvoltare a firmelor.

În această ordine de idei, este utilă examinarea unui concept fundamental al analizei economiei relaţiilor – conceptul de *”economii de aglomerare”* sau, mai simplu, de economii externe. Acest termen desemnează avantajele competitive ale unei firme ce rezultă din situaţia de vecinătate şi, implicit, de interacţiune cu alte firme, atât de producţie, cât şi de servicii. În particular, se poate discuta despre *economii externe sectoriale* (sau economii de localizare, de amplasare teritorială), atunci când se face referinţă la câştigurile ce rezultă din prezenţa în acelaşi teritoriu a altor firme aparţinând aceluiaşi sector economic şi care sunt în măsură să ofere anumite intrări productive (componente, manoperă calificată, sub–ansamble, competenţe tehnologice, etc.) sau care reprezintă o piaţă de desfacere

pentru producţia firmei considerate. De asemenea, există şi *economii externe inter–sectoriale,* atunci când se face referinţă la câştigurile rezultate din prezenţa în teritoriu a unor firme aparţinând unor sectoare diferite, mai eles din domeniul serviciilor specializate pentru afaceri (bânci, asigurări, transporturi, telecomunicaţii, activitate de consultanţă, intermedieri comerciale şi financiare, etc). În practică, *economiile externe se concretizează în reducerea semnificativă a costurilor de producţie, deoarece permit organizarea eficientă a repartizării eforturilor firmei între activităţile realizate în interior şi cele asigurate prin intermediul pieţei.*

Acestei concepţii tradiţionale, care dintotdeauna a stat la baza organizării sistemelor teritoriale de firme, i se adaugă o altă dimensiune, care subliniază caracteristicile dinamice ale economiilor externe. Astfel, aceste economii nu numai că îi permit firmei să-şi consolideze avantajele concurenţiale, dar sunt şi unul din factorii principali ai capacităţii sale inovative. *Sistemul de relaţii firmă–mediu reprezintă mecanismul prin intermediul căruia firma obţine informaţiile şi îşi întăreşte aptitudinile inovative, în special în ceea ce priveşte inovaţiile incrementale care constituie suportul competitivităţii.*

BIBLOGRAFIE

1. Abric J.C., 2002 - *Psihologia comunicării. Teorii şi metode.* Editura Polirom, Iaşi

2. Hammer M., Champy J., 1996 - *Reengineering-ul (reproiectarea) întreprinderii.* Editura Scientconsult S.R.L. şi Editura Tehnică, Bucureşti.

3. Olivesi S., 2005 - *Comunicarea managerială. O critică a noilor forme de putere în organizaţii.* Editura Tritonic, Bucureşti.

THE IMPLEMENT OF THE MARKETING ACTIVITY IN THE ENSURANCE COMPANY

IMPLEMENTAREA ACTIVITĂȚII DE MARKETING ÎN CADRUL COMPANIEI DE ASIGURARE

HÂNCU LINA
Academy of Economic Studies Chisinau, Republic of Moldova

Abstract. *Marketing activity owns its peculiarities in the ensurance field. Thus, its situation and its place in the ensurance field are established by the level of development of the ensurance relations, by the state of the ensurance market and its infrastructure, by the needs of the ensurance services and the manner of the perceive by the users, by the cultural level of the population and of the economic agents in this field, by the technique and financial posibilities of the ensurances and its safety level.*

Rezumat. *Activitatea de marketing îşi are particularităţile proprii în domeniul asigurărilor. Astfel, situaţia sa şi locul său în cadrul acestui domeniu sunt stabillite de nivelul de dezvoltare a relaţiilor de asigurare; de statutul pieţii de asigurare şi de infrastructura sa; de nevoile serviciilor şi de maniera perceperii de către utilizatori; de nivelul cultural al populaţiei şi al agenţilor economici în acest domeniu; de posibilităţile tehnice şi financiare a asiguratorilor şi de nivelul siguranţei.*

Nowadays, ensurance market from the Republic of Moldova, is in a position of development of the ensurance markets, definite through the elaboration of the important conceptions and of the obtaining of the first results. Lately, **ensurance markets**, also *ensurance companies* from the Republic of Moldova suffered a lot of changes, because of the domain of activity and of the different performed services, which now they are in competition. All the events on the economic market and not only, have influenced very much the ensurance companies which promotes and realize a large scale of diverse products, which ensure the population and gives a sensation of stability, very important in our days because of the rules stated on the economic market.

The success of each *ensurance company* depends very much on the value and on the amount of services performed in time and it is mentioned the fact that the important reason for the promotion of the support policy of the development of the ensurance market is the economic role of forestall of the risks assumed by the ensurance companies and agents. For the fulfilment of the assumed obligations, ensurance companies forms from its

ensurance premium collected from the life ensurance, goods ensurance and civil responsability ensurance reserves, necessary for the different payments. The reserves can be techical which are used to fulfill the pledge by the ensurances at the moment of the ensuranced caused event,with the mention of what kind of the ensurance; other reserves, which are used to cover the unexpected expenses. This last kind of the reserve is a supplement to the social capital of the ensurance company, its constitution is based on the general law and on the commercial society statute, which is made from the profit of the ensuranced.

As I mentioned, the success of the companies depends on many factors, but the most important is the way of the implement of the marketing activity inside the company. Now it is necessary to study the marketing tactics and the marketing decisions: *planning, management* and *the control* of the marketing activities of the ensurance activity or only of one part of it, which includes the formulation of the objectives, of the policies, of the programs and of the marketing strategies for all the problems which depends on the organization and on the coordinating, on the supervision of the marketing operations and on the control of performance of the marketing activity.

The plans must be elaborated for a long - time period and during this period they must be divided in plans for short – time periods or yearly plans, which includes and the marketing plans. This is necessary because with the help of these plans it is much easier to elaborate different foreseeings and to lead the company to success. The person which is responsible for the marketing compartment must know a lot information about the ensurance company, about the capacities of the performed services, about the behaviour of those who will be ensuranced, about the psychological and sociological theories, about quantative, legal and moral parametres of the entire activity. Very important is the fact that he must to forecast everything for all important levels and aspects of the company.

To success, the company must have its own *marketing strategy* and this must maintain a concordance between the action and the result. This means that all necessary strategies are included: *engagement strategy, action strategy and result strategy.* The part of the engagement strategy is the part with the attribution of the tasks, coordonates different functions of the companies – what kind of functions are inside the company and what kind of new functions can be implemented inside and which are the engagement criterions of the persons; market development, financial – administrative development, general leading is included in the action strategy which will lead the company to succes.

To understand it better I will give a complete explanation. In fact, the ellboration of the enterprise strategy starts with the define of the strategic objectives: *social contribution*, *economic development* and the *profit* measured as a per cent from the selling sum or as a efficiency of the investment.

Another marketing strategy which will lead the ensurance company to success would be the *selection strategy*; this means that the intrance on ensurance market that offers essential advantages and growth perspectives. Productivity strategy includes the development programs of the company, studies of the conditions to conclude the auto – administration of the performed services and to stimulate the ensurance impulses.

In many ways, *the planning strategy* of the strategic decesions can be very important. To be a winner you must take care of „innovation", of „jumping in front" and of the „improvement in phases". By innovation we will understand any descoverings; new services; new utilisations; new ways of buying. By the jumping in front means that some ensurance companies have some improvements after launching of the new service by the competitor.

This strategy outruns the competitors and maintance a growthy and positive atmosphere inside the company and on the market. The improvement in phases, also the introduction of new products in phases through new actions after the innovation program.

The first strategy which is applied by the ensurance company is one quiet simple of growth. These are looking to raise the selling volume, as an important growth way of a profitable company. The first growth strategy is determined by the new product, thus the ensurance company become a competitor on its market.

In this moment, when the demand for this service grows and includes the whole segment of the ensuranced, must be adopted the strategy of the product diversity.

Thus, it can be included and the launching strategy for new services. This launch program is a critical factor because this supposes a rapid progress, with a minimum possible risk.

An important role in the implement in the marketing activity inside the ensurance company has the publicity. It has a very important role for the success of the company; also can be the information function that must carry out the advertising and the commercial propaganda.

CONCLUSIONS

In the future, the *marketing activity* will became the basic criterion in the organization process of the structure of the ensurance company; it will ease the apropiation of the ensuranced by the ensurance company.

BIBLIOGRAPHY

1. Bârsan Mihaela, 1998 - *Analiza în studiile de marketing*. Tribuna Economică, Nr. 22.
2. Boier Rodica, **1994** - *Marketing. Comportamentul consumatorului*. Editura Grafics, Iaşi.
3. Florescu C., 1992 - *Marketing*. Editura Marketer, Bucureşti.
4. Kotler Phili., 2000 - *Managementul marketingului*. Editura Teora, Bucureşti.

AUDITUL PERFORMANȚEI CONCESIONĂRII SERVICIILOR DE ALIMENTARE CU APĂ ŞI CANALIZARE – UN STUDIU DE CAZ

FINANCIAL AUDIT OF PERFORMANCE TAKING INTO ACCOUNT THE GRANTING OF PUBLIC SERVICES OF WATER CANALIZATIONS STUDY CASE

IAȚCO CONSTANTIN
Camera de Conturi Iaşi

Abstract. *Taking in consideration the transformations in the last years in the activity of the Court of Audit of Romania, and the passing from the financial to the audit controle as a final result, this article presents, with the help of a study case, an actual problem today- the way of realizing a financial audit of performance considering the granting of the public services of water-canalizations of a city.*

În ultimii ani activitatea Curții de Conturi a fost marcată de transformări importante, menite a face din ea o instituție care să opereze la nivelul standardelor europene. În acest sens putem spune că cea mai semnificativă schimbare s-a produs în activitatea sa, trecându-se de la controlul financiar la auditul financiar, de la controlarea doar a respectării legislației la urmărirea eficienței cu care sunt cheltuiți banii publici, de la simplul proces verbal de control la raportul de audit cu constatări, concluzii şi recomandări.

Având în vedere acestea, vom prezenta pe scurt modalitatea de realizare a unui audit privind performanța concesionării serviciilor publice de apă şi canalizare, realizat în anul 2004, un serviciu public de maximă importanță pentru cetățean. Am considerat de asemenea util să trecem sub anonimat denumirea reală a instituțiilor, având în vedere că urmărim să prezentăm modelul general de realizare a unui astfel de audit şi mai puțin situația concretă a unei anumite instituții publice.

La data efectuării auditului, serviciile de apă şi de canalizare a municipiului „X" sunt date în administrare Regiei Autonome Județene de Apă „X" (R.A.J.A. „X"). Obiectivul general al acțiunii de audit l-a constituit stabilirea măsurii în care hotărârea autorității publice locale a municipiului „X" de a delega gestiunea acestor servicii de apă şi de canalizare, prin administrare, în mod gratuit, a fost o opțiune economică şi eficientă, iar gestionarea propriu-zisă, de către Regia Autonomă Județeană de Apă „X" (R.A.J.A. „X") în calitate de operator, a fost eficientă.

Regia Autonomă Județeană Apă „X" (R.A.J.A. „X") este persoană juridică română, ce îşi desfăşoară activitatea în conformitate cu legile române fiind sub autoritatea Consiliului Județean „X" (C.J.). Este certificată ISO 9001:2000 - certificat nr. 1228/11.04.2003 emis de SRAC şi, RO-1228/11.04.2003 emis de IQNET. În momentul actual, R.A.J.A. „X" se afla în proces de implementare şi

certificare a Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu (ISO 9001, ISO 14000), termenul final pentru certificare fiind propus pentru luna martie 2005.

Regia este condusă de Consiliul de Administrație şi, în mod executiv, de către: directorul general al Regiei şi de comitetul director. Conducerea executivă a R.A.J.A. „X" pe perioada şi în timpul efectuării auditului era asigurată de: director general, şi preşedinte al Consiliului de administrație; director tehnic; director de producție; director economic.

Activele deținute de R.A.J.A. „X" sunt de natura bunurilor de utilitate publică şi bunuri proprietate privată. Astfel, Regia deține imobilizări corporale aparținând patrimoniului public a mai multor autorități publice administrative municipale, orăşeneşti, comunale precum şi ale județului „X"; activele publice aparținând domeniului public al municipiului „X" au fost date Regiei spre administrare în mod gratuit.

Unul din punctele tari ale regiei îl constituie managementul proiectelor internaționale care se realizează în parteneriat cu alte organizații româneşti sau din străinătate de profil, în funcție de natura şi complexitatea proiectelor. La data de 31.12.2003 R.A.J.A. „X" avea contractate mai multe împrumuturi externe în valoare totală de 7.493.000 USD şi 23.740.000 Euro.

R.A.J.A. „X" are întocmit un plan pe termen mediu, pentru perioada 2003 - 2008 în care şi-a propus un număr important de obiective ce vizează modernizarea, retehnologizarea, completarea şi dezvoltarea construcțiilor şi instalațiilor de alimentare cu apă şi canalizare şi epurare, ce vor fi finanțate din surse proprii. Obiectivele avute în vedere sunt amplasate atât în municipiul „X", orașele şi centrele comunale. Prin planurile şi strategiile pe termen mediu şi lung, Regia îşi propune să devină un operator interjudețean, datorită faptului că are în exploatare rețele de transport interjudețene, capacitate instalată mare şi, nu în ultimul rând, un know-how performant.

Urmare a Planului de Conformare depus odată cu solicitarea şi acordarea licenței de funcționare pe anul 2003, R.A.J.A. „X" a demarat procesul de implementare şi certificare a Sistemului Integrat de Management Calitate-Mediu, termenul final de implementare fiind martie 2005. Implementarea sistemului de management al calității are ca efect, în mod implicit, abordarea obligatorie a cerințelor SR EN ISO 9001:2000 (Comunicarea cu Clientul, Monitorizarea şi Măsurarea Proceselor, şi Analiza Datelor şi îmbunătățire). Regia are realizată evidența gestiunii deşeurilor în conformitate cu HG 856/2002, pentru fiecare tip de deşeu şi pentru fiecare punct de lucru în parte.

Pentru realizarea raportului de audit s-au analizat evidențele, procedurile şi situațiile financiare aferente anilor încheiați la 31.12.2001-2003 şi a celor de la 30.06.2004, întocmite de către R.A.J.A. „X" - în calitate de concesionar şi de către Consiliul Local al Municipiului „X" (C.L.) în calitate de concedent, cu precădere cele privind rețele de apă şi de canalizare. De asemeni, la realizarea raportului s-au folosit informații cuprinse în documentele puse la dispoziția auditorilor de către departamentele şi serviciile Consiliului Local ai Municipiului „X" şi cele ale R.A.J.A. „X".

Auditul a constat în examinarea, pe bază de sondaje, a elementelor probante care să justifice cifrele şi informaţiile conţinute în situaţiile financiare precum şi informaţiile coroborative din alte surse, evaluarea principiilor folosite în concesionarea reţelelor de apă şi de canalizare, examinarea de ansamblu a activităţii entităţilor implicate şi, nu în ultimul rând, rezultatele obţinute, impactul concesionării serviciilor publice la nivelul municipalităţii şi în rândul consumatorilor.

Datorită ariei de cuprindere şi a timpului limitat, auditul nu şi-a propus analiza întregii activităţi a Regiei din punct de vedere al performanţei, în contextul economicităţii, eficienţei şi eficacităţii. Acesta s-a rezumat în general la auditul performanţei administrării bunurilor aparţinând domeniului public al municipiului „X", al rezultatelor obţinute de către R.A.J.A. „X" ca urmare a exploatării acestora, urmărindu-se determinarea evenimentelor, acţiunilor, situaţiilor şi comportamentelor care, după opinia noastră, pot influenţa performanţa concesionării reţelelor de apă şi de canalizare la nivelul administraţiei publice, rezultate pe care le prezentăm în paginile care urmează.

Prin obţinerea şi analiza unor probe de audit specifice au fost identificate, după opinia noastră, zone potenţial perfectibile, ce ne-au permis formularea unor concluzii independente şi imparţiale despre performanţa înregistrată în gestionarea şi controlul serviciilor de apă şi de canalizare, concluzii care au fost separate pentru fiecare din părţile implicate: concedent şi concesionar. Pe baza acestor concluzii echipa de auditori şi-a formulat recomandările, pe care le vom prezenta pe scurt în continuare.

RECOMANDĂRI ADRESATE CONCEDENTULUI

1. Efectuarea unui studiu propriu care să ţină seama de priorităţile şi necesităţile consumatorilor din rândul populaţiei Municipiului „X", corelat cu starea tehnică şi eficienţa sistemelor de alimentare cu apă şi de canalizare, şi, cu planul de dezvoltare a infrastructurii tehnico-edilitare a municipiului „X", care să stea la baza stabilirii şi supunerii spre aprobare a unor indicatori de performanţă ai serviciilor de apă şi de canalizare ce vor fi incluşi în contractele de delegare a gestionării serviciilor respective.

2. În cadrul măsurilor de realizare a unei infrastructuri edilitare moderne, ca bază a dezvoltării economice cu scopul atragerii investiţiilor profitabile şi de îmbunătăţire a condiţiilor de viaţă ale cetăţenilor municipiului „X", efectuarea unui plan pe termen mediu şi lung de dezvoltare şi funcţionare durabilă a serviciilor de apă şi de canalizare.

3. Realizarea unei structuri departamentale (direcţii/servicii) la nivelul C.L. al municipiului „X" care, în conformitate cu competenţele şi atribuţiile cei revin autorităţii administrative publice a municipiului „X", de dezvoltare a serviciilor publice, să fie investită cu competenţe reale în urmărirea, controlul şi supravegherea modului de îndeplinire a obligaţiilor asumate de către concesionarii sistemelor de gospodărire comunală, şi în special, concesionarul reţelelor de apă şi de canalizare, calitatea serviciilor furnizate, modul de

administrare, exploatare şi conservare, menţinere în funcţiune, dezvoltare şi/sau modernizare a sistemelor publice încredinţate spre exploatare, precum şi modul de formare şi de stabilire a tarifelor pentru serviciile publice respective.

4. Inventarierea, împreună cu R.A.J.A. „X" şi autorităţile publice judeţene a tuturor bunurilor aparţinând sistemului public de apă şi de canalizare aflate pe teritoriul municipiului „X", elaborarea unor criterii fundamentate tehnic dar şi economic pentru stabilirea apartenenţei patrimoniului public al reţelelor de apă şi canalizare de uz sau interes public la nivelul administraţiei publice locale a Municipiului „X" sau cel judeţean.

5. Deschiderea şi actualizarea permanentă a evidenţei tuturor construcţiilor, instalaţiilor tehnologice, echipamentelor funcţionale şi dotărilor specifice serviciilor publice de apă şi canalizare aparţinând domeniului public sau privat al C.L. „X", concesionate, închiriate sau date în folosinţă gratuită, cu toate datele privind: grad de uzură, nivelul amortismentului lunar/anual, mod de reevaluare şi actualizare a valorii de inventar, modernizările efectuate de către operator, valoarea bunurilor dezafectate (casate) şi a bunurilor recuperate etc.

6. Inventarierea, în vederea identificării, a sistemelor publice de gospodărire comunală inclusiv a sistemelor publice de apă şi canalizare şi a terenurilor aferente, înregistrarea şi reprezentarea acestora pe hărţi şi în planurile cadastrale imobiliare edilitare la nivelul Consiliului Local „X", precum şi, actualizarea planurilor urbanistice generale, şi preluarea unor activităţi de avizare solicitate de către persoane fizice sau juridice în legătură cu sistemele proprii de apă şi de canalizare (activităţi realizate în prezent de către operator), realizându-se astfel, creşterea veniturilor instituţiei dar şi reducerea timpului persoanelor respective prin creşterea operativităţii în acordarea autorizaţiilor de construcţie.

7. Participarea efectivă a personalului angajat la casarea bunurilor date în administrare operatorului.

8. Urmărirea realizării de investiţii şi modernizări de către R.A.J.A. „X" în calitate de operator aferente bunurilor aparţinând sistemului public al Municipiului „X", cel puţin la nivelul amortismentelor bunurilor date în administrare, amortismente ce au fost luate în calcul de operator la fundamentarea tarifelor, şi care se reflectă în profitul net obţinut datorat faptului că amortismentele respective nu se includ pe costuri.

9. Elaborarea unui regulament propriu de funcţionare, operare şi administrare a serviciilor proprii de apă şi de canalizare precum şi de administrare a bunurilor aparţinând sistemului public al municipiului, corelat cu reglementările legale în vigoare şi cu regulamentul realizat la nivelul judeţului.

10. Fundamentarea calculului redevenţei ce ar trebui avută în vedere la concesionarea serviciilor publice de apă şi de canalizare, având la bază: valoarea bunurilor patrimoniale date în administrare, gradul de uzură şi nivelul amortismentelor lunare, amortismente, numărul de locuitori şi agenţi economici beneficiari ai serviciilor de apă şi canalizare ai Municipiului „X", dar şi de efortul bugetar suportat de către C.L. „X" pentru plata cheltuielilor angajate şi efectuate de către instituţiile sale publice subordonate şi finanţate. În opinia noastră,

stabilirea redevenței are o importanță deosebită, în primul rând pentru fundamentarea dării în administrare a bunurilor aparținând sistemului public de apă, în mod gratuit, efectele economice (în sensul degrevării unor fonduri bugetare) la nivelul Consiliului Local, dar şi al populației, iar pe de altă parte, în situația delegării gestionării în mod gratuit, stabilirea unui nivel minim al indicatorilor de performanță tehnico-economici ce vor fi contractați cu operatorul serviciilor respective.

11. Elaborarea caietelor de sarcini care să stea la baza delegării gestiunii serviciilor respective numai pe bază de contract.

12. Având în vedere faptul că, sistemul public de alimentare cu apă şi de canalizare a fost gândit ca un sistem „regional", negocierea cu autoritățile locale implicate (deservite de acelaşi operator) prin stabilirea unor principii de eficiență economică şi performanță operațională de cooperare şi delegare comună, în mod direct a gestiunii serviciilor de alimentare cu apă şi de canalizare, ținând cont de gradul de apartenență a sistemului la patrimoniul public corelat cu numărul consumatorilor de pe raza de activitate a operatorului.

RECOMANDĂRI ADRESATE CONCESIONARULUI

1. Inventarierea, împreună cu autoritățile publice județene, municipale, orăşeneşti şi comunale, a tuturor bunurilor aparținând sistemului public de apă şi de canalizare aflate în administrarea şi exploatarea Regiei, şi în primul rând a celor de pe teritoriul municipiului „X", elaborarea unor criterii fundamentate tehnic dar şi economic pentru stabilirea apartenenței patrimoniului public al rețelelor de apă şi canalizare de uz sau interes public la nivelul administraților publice respective.

2. Alocarea de fonduri pentru realizarea de investiții noi, modernizarea şi/sau înlocuirea bunurilor aparținând sistemului public de apă şi canalizare a municipiului „X", cel puțin la nivelul amortismentelor anuale. De asemeni, luarea în calcul, la fundamentarea fondurilor ce urmează a fi afectate pentru modernizarea sistemului public de apă şi canalizare a municipiului „X", de prioritățile investiționale ale C.L. „X" fundamentate având la bază cererile cetățenilor municipiului, de volumul producției realizate pe teritoriul municipiului „X" şi implicit al profitului net realizat, şi nu în ultimul rând, de gradul de uzură al bunurilor patrimoniale, având în vedere eforturile reduse ale Regiei din ultimii ani pe plan investițional privind alocarea şi efectuarea de investiții şi modernizări în rețelele de canalizare.

3. Fundamentarea tarifelor, plecând de la angajamentele şi obligațiile ce derivă din contractele încheiate pentru realizarea de împrumuturi externe (inclusiv cele aferente contractelor noi perfectate şi/sau în curs de finalizare), pe baza costurilor de producție şi de exploatare, reale, la zi, prin calcularea unei componente fixe, proporțională cu cheltuielile necesare pentru menținerea în exploatare şi funcționare în condiții de siguranță şi eficiență a sistemului de alimentare cu apă, respectiv de canalizare, şi una variabilă, în funcție de consumul de apă, respectiv de cantitatea de ape uzate înregistrate de utilizatori.

4. Conducerea evidenței fondurilor din cadrul contului de rezervă pe destinații de constituire şi utilizare, sub forma unui «scadențar» raportate la prioritățile curente, obligațiile contractuale încheiate cu BERD şi a datoriilor în viitor legate de rambursarea creditelor în curs de utilizare din cadrul programelor ISPA, valoarea anuală a contractelor de investiții-programate contractate sau în curs de contractare şi realizare etc., pentru justificarea şi transparența constituirii şi utilizării fondurilor respective.

5. Cuantificarea avantajelor modernizării şi a investițiilor noi efectuate prin contractarea unor împrumuturi externe, calculul real al cheltuielilor necesare exploatării având în vedere suportabilitatea actuală a tarifelor, în scopul realizării unei strategii de ajustare a tarifelor în directă corelare cu planurile plan pe termen mediu şi lung de dezvoltare şi funcționare durabilă a serviciilor de apă şi de canalizare efectuate de autoritatea publică locală de realizare a unei infrastructuri edilitare moderne, ca bază a dezvoltării economice şi de îmbunătățire a condițiilor de viață ale cetățenilor municipiului „X".

6. Dezafectarea rețelelor de apă şi de canalizare uzate ce aparțin domeniului public al administrațiilor publice locale „X" să se efectueze în prezența angajaților acestora.

7. Având în vedere că delegarea gestiunii sistemului public de apă şi de canalizare ale municipiului „X" a fost dată în mod gratuit, şi nu s-au prevăzut sarcini concrete şi/sau obligații, indicatori de performanță etc., considerăm că, până la reînnoirea Hotărârii de delegare a gestiunii, trebuie să se facă cunoscut administrației publice locale performanța realizată în exploatarea bunurilor aparținând municipalității, investițiile realizate, angajamentele contractuale, necesitatea ajustării anuale a tarifelor, producția realizată şi modul de repartizare şi utilizare a profitului pentru dezvoltarea şi modernizarea bazei de producție, tocmai pentru a se calcula, a se demonstra justețea şi/sau necesitatea concesionării gratuite a sistemelor respective.

BIBLIOGRAFIE

1. Iatco C., 2005 - *Sisteme comparate de control si audit*. Ed. Universitatii Al. Ioan Cuza.
2. Popeangă P., Popeangă G. **2004** - *Control financiar şi fiscal*. Ed. CECCAR, Bucureşti.
3. * -** Norme profesionale ale auditului,Institutul Francez Al Auditorilor Consultanti Interni.

IMPLEMENTAREA PRINCIPIILOR ABORDĂRII ECOSISTEMICE ÎN MANAGEMENTUL ARIILOR PROTEJATE

IMPLEMENTATION OF ECOSYSTEM APPROACH PRINCIPLES IN THE MANAGEMENT OF PROTECTED AREAS

ILDIKO IOAN
Academia de Studii Economice din Bucureşti

Abstract. *Preserving biodiversity is an important aim for sustainability, since its services cannot be replaced. The current approach is to restrict different economic activities in order to let wildlife to develop according to ecologic principles. Since this approach proved to be ineffective, a new one, the ecosystem approach emerged. This approach focuses on collaboration, communication, economic incentives, and flexibility in order to achieve long term preservation purposes. How to implement the ecosystem approach principles is important to acknowledge in order taking the most benefit from its potential, as was designed by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*

Introducere. Realizarea obiectivelor de conservare în ariile protejate de diferite tipuri întâmpină numeroase dificultăţi, dat fiind restricţiile impuse activităţilor economice care se pot desfăşura pe baza resurselor accesibile în spaţiile respective. În plus, administrarea ariilor protejate se realizează, cel mai adesea, din surse bugetare, iar acestea sunt insuficiente pentru a asigura condiţiile necesare pentru îndeplinirea obiectivelor de conservare. În acest context, s-a urmărit o reformulare a principiilor şi a managementului ariilor protejate astfel încât să se asigure o integrare a conservării cu utilizarea durabilă, luând naştere abordarea ecosistemică. Din anul 2000, moment în care IUCN adoptă principiile abordării ecosistemice şi iniţiază acţiuni pentru implementarea lor s-au realizat numeroase progrese. Totuşi, evaluările făcute până în prezent privind eficienţa acestui nou mod abordare sunt incomplete, întrucât majoritatea obiectivelor de conservare se vor realiza la termene mari, după 10-15 ani de la integrarea lor în managementul ariilor protejate.

Astfel, considerăm oportună detalierea unor aspecte legate de modul în care aceste principii pot fi implementate în managementul ariilor protejate. În acest sens, vom prezenta etapele care trebuie parcurse în vederea asimilării cât mai complete a acestui nou punct de vedere în conservarea naturii.

Principiile abordării ecosistemice sunt reprezentate de:

1. Obiectivele organizării spaţiului şi a utilizării resurselor sunt subiectul alegerii (deciziei) publice.
2. Managementul ecosistemelor trebuie desecentralizat până la unitatea de spaţiu minimă necesară pentru îndeplinirea obiectivelor.
3. Managerii ecosistemelor trebuie să ia în considerare efectele (actuale şi potenţiale) activităţilor lor asupra ecosistemelor adiacente şi nu numai.

4. Înțelegerea contextului economic în care se acționează pentru a asigura recunoaşterea posibilelor câştiguri ale managementului.
5. Conservarea structurii şi funcționalității ecosistemelor pentru a menține serviciile ecosistemelor trebuie să fie un obiectiv prioritar.
6. Ecosistemele trebuie administrate în limitele funcționării lor.
7. Abordarea pe scări spațiale şi temporale corespunzătoare.
8. Recunoaşterea scărilor de timp diferite şi a efectelor decalate care caracterizează procesele ecologice se va regăsi în stabilirea obiectivelor pe termen lung.
9. Managementul trebuie să recunoască faptul că schimbarea este inevitabilă.
10. Realizarea unui echilibru corespunzător între conservarea şi utilizarea durabilă a biodiversității.
11. Valorificarea tuturor informațiilor accesibile, atât ştiințifice, cât şi empirice, furnizate de popoarele indigene.
12. Implicarea tuturor sectoarelor relevante ale societății şi ale disciplinelor ştiințifice.

Etapele implementării. Managementul ariilor protejate pe baza abordării ecosistemice nu presupune adoptarea tuturor celor 12 principii, sau, cel puțin, nu este necesar ca fiecăruia dintre aceste principii să li se acorde aceeaşi importanță. În funcție de condițiile specifice fiecărui caz se vor accentua unul sau altul din aceste principii, astfel încât să se îndeplinească obiectivul general – integrarea intereselor de conservare cu posibilitățile de utilizare durabilă a resurselor. Pentru a optimiza adoptarea principiilor ecosistemice au fost identificate cinci etape care trebuie parcurse, în fiecărei etape revenindu-i 3-4 principii la implementarea cărora vor contribui.

• *Identificarea părților interesate („acționarilor"), delimitarea ariei care urmează să fie protejată şi dezvoltarea relațiilor dintre acestea* este etapa în care se vor implementa principiile 1, 7, 11 şi 12. Este important ca delimitarea suprafeței şi identificarea grupurilor care vor fi influențate de restricțiilor care se vor impune să se realizeze simultan. Indiferent că se începe cu delimitarea sau cu identificarea grupurilor, vor fi necesare eforturi considerabile, dar şi mult timp pentru a se ajunge la varianta cea mai convenabilă.

Identificarea părților interesate se va realiza pe baza unor criterii prestabilite, criterii care nu pot fi deduse din principiile abordării ecosistemice. Acestea decurg din identificarea relațiilor existente în fiecare caz. Analiza se va realiza urmând paşii:

- Identificarea părților cheie, ale căror interese sunt influențate de schimbările care intervin în ecosistemele vizate;
- Ierarhizarea acestor părți şi evaluarea opiniilor lor în acest context. În general, această ierarhizare va avea la bază criteriul intensității legăturii cu ecosistemul. Astfel, cei care sunt cei mai dependenți de ecosistem vor fi cei care vor fi implicați cel mai activ în administrarea lui, astfel vor fi „acționari" primari. În categoriile „acționari" secundari vor intra cei care au putere de decizie asupra zonei – de exemplu, autoritățile locale – sau cei care trăiesc în apropierea ecosistemelor, dar nu depind de ele. La acestea se adaugă autoritățile guvernamentale, organizațiile internaționale ş.a.

- Evaluarea capacității de administrare şi a angajamentului (motivației) relative care pot fi valorificate pentru managementul ecosistemului;
- Înființarea unui forum al părților, care să realizeze întâlniri periodice în vederea consultării

Delimitarea suprafeței reprezintă un alt moment important. Stabilirea dimensiunii viitoarei arii protejate va ține cont de faptul că dimensiunea corespunzătoare este aceea care:

- respectă criteriile ştiințifice (Principiul 11 şi Principiul 12);
- este potrivită capacității manageriale, cunoştințelor şi experienței existente în rândul „acționarilor", în special a celor primari (Principiul 11);
- ține cont de delimitările administrative sau culturale, în vederea simplificării legăturii cu instituțiile existente (Principiul 11);

Construirea unor relații logice între „acționari" şi aria protejată va definitiva etapa aceasta. Elementele practice pe care le implică coordonarea şi managementul nu trebuie impuse de autoritățile guvernamentale, de exemplu, ci ele vor fi construite potrivit unei abordări de jos-în-sus, prin intermediul forumului.

• *Caracterizarea structurii şi funcționării ecosistemului şi stabilirea mecanismelor de management şi monitorizarea a lor* se va realiza prin asigurarea colaborării dintre specialişti şi populația locală, întrucât informațiile deținute de fiecare grup sunt diferite, dar şi complementare. Realizarea echilibrului între conservarea şi utilizarea biodiversității se va atinge printr-un proces decizional colectiv şi prin acorduri asupra părților din ecosistem care vor fi administrate de diferite grupuri şi asupra obiectivelor urmărite de aceştia (Principiul 10). Este important să se înțeleagă faptul că în etapele inițiale informațiile accesibile vor fi incomplete, dar acestea vor spori în timp dacă de la început se pun bazele unor metode de lucru armonioase. Abordarea ecosistemică solicită o abordare realistă, în sensul că adesea trebuie să se ia decizii pe baza informațiilor existente, chiar dacă acestea nu corespund cu ceea ce este ideal.

Aplicarea Principiului 2 implică o colaborare cât mai strânsă cu „acționarii", chiar dacă concepția locală referitoare la proprietate şi responsabilitate este diferită față de viziunea oficială. De asemenea, va trebui acceptat şi faptul că unele ecosisteme se situează pe terenuri aflate în proprietate privată. Astfel, vor fi definite mai clar:

- suprafețele, respectiv problemele pe care populația locală dorește să le administreze;
- suprafețele, respectiv problemele pentru care este necesar ajutorul specialiştilor şi
- suprafețele, respectiv problemele care trebuie administrate de terți

Folosirea forumului „acționarilor", precum şi valorificarea experienței membrilor acestuia va conduce la ridicarea unor probleme care necesită dezbateri şi verificări în teren. Acestea pot fi reprezentate de: identificarea suprafețelor neacoperite de administratori, dar unde ecosistemele trebuie conservate mai riguros; identificarea suprafețelor izolate aflate sub regim de conservare.

• *Identificarea relațiilor economice care vor afecta ecosistemul şi locuitorii din zonă* va contribui la implementarea Principiului 4. În acest sens, se va avea în vedere reducerea situațiilor de eşec al piețelor care afectează biodiversitatea, respectiv întărirea stimulentelor pentru protecția şi utilizarea rațională a biodiversității.

Stimulentele pozitive sunt reprezentate de o mai bună cunoaştere şi înţelegere şi o prezenţă mai activă în procesul decizional local şi naţional. Analizele economice trebuie să fie activităţi curente. Multe realităţi economice vor deveni vizibile treptat. Pieţele se schimbă şi evoluează continuu generând o gamă mereu schimbătoare de stimulente negative şi pozitive în raport cu biodiversitatea.

Internalizarea costurilor şi beneficiilor la nivelul ecosistemelor reprezintă elementul central al abordării ecosistemice. În acest sens, este necesar să se evite concentrarea beneficiilor la nivelul unui ecosistem, în timp ce costurile sunt transferate asupra altui ecosistem. În acelaşi timp, este important să se asigure colaborare cu economia locală, nu o opoziţie faţă de aceasta.

• *Determinarea impactului conservării ecosistemului asupra ecosistemelor învecinate* este necesară întrucât oricât de prevăzători am fi o serie de efecte negative sunt imposibil de evitat.

• Decizii asupra obiectivelor pe termen lung şi stabilirea modalităţilor flexibile pentru atingerea lor. Principiile 7, 8 şi 9, la implementarea căruia se contribuie în această etapă, stabilesc faptul că obiectivele pe termen lung vor fi modificate de evoluţii care nu pot fi prevăzute la momentul stabilirii lor. Pentru a fi implementate cu succes aceste principii şi pentru a se asigura o flexibilitate managementului ecosistemelor este necesar un sistem de monitorizare cât mai cuprinzător şi eficient.

Observaţii finale. Creşterea eficienţei conservării ecosistemelor este o cerinţă esenţială, în special în condiţiile în care resursele alocate acestui obiectiv sunt foarte limitate. Din cele prezentate, rezultă câteva observaţii importante:

- colaborarea, dar mai ales comunicarea între toţi cei care depind direct sau indirect de posibilele resurse accesibile în ecosistemele ce vor fi protejate este esenţială;
- implicaţiile economice sunt considerate cele mai importante în ceea ce priveşte fundamentarea conservării
- flexibilitatea administrării, care să reflecte cât mai bine schimbările apărute pe pieţele economice şi nu numai, contribuie esenţial la îndeplinire obiectivelor de conservare.

În România, aceste principii au fost adoptate în administrarea unor arii protejate importante, cum sunt Rezervaţia Biosferei Delta Dunării şi Rezervaţia Biosferei Retezat. Considerăm important ca în viitor să se evalueze măsura în care sunt implementate principiile mai sus prezentate şi să se realizeze permanente recorelări ale obiectivelor la nivelul administraţiilor acestor arii protejate.

BIBLIOGRAFIE

1. Bran Florina, Ildiko I., Trică Carmen, 2004 - *Eco-economia ecosistemelor şi biodiversitatea*. Editura ASE, Bucureşti.

2. Shepherd Gill, 2004 - *The ecosystem approach. Five steps to implementation.* Ecosystem Management Series, *3*.

3. www.iucn.org

TENDINȚE ALE EVOLUȚIEI PIEȚEI LEGUMELOR ÎN ROMÂNIA

TRENDS IN THE ROMANIAN VEGETABLES MARKET

MANOLE VICTOR, STOIAN MIRELA
Academia de Studii Economice din Bucureşti

Abstract. *The paper work starts with the conclusions of "The research of view ecological vegetable market in Romania" (elaborated in frame of AGRAL Program recently ended): generally the consumers doesn't have enough information of attributes "natural", "ecologic" at agrofood vegetables and products; the quantity of fresh vegetables consumes in housekeeping are yet reduced, in comparison with developed country, registered important differences between season period, respectively extraseason; the prices which the consumers are dispose to offer for acquisition the vegetables are reduced (obviously in view of reduction purchasing power of consequence number of these) ; there are a consequence number of receptive consumers at Romanian ecological vegetables (60-70% as the studies of market realized), but unfortunately the supply in not enough, and as well as in developed countries, the intention doesn't become automatically decision/ buying act; between criteria which are the purpose of vegetables buying act, very important is the taste (the Romanian vegetables are very appreciated in comparison with those who are coming from import); the growth population incomes will attract the growth of vegetables consumption, especially the fresh vegetables.*

PARTICULARITĂȚILE PIEȚEI LEGUMELOR ÎN ROMÂNIA

Piaţa legumelor în România are anumite particularităţi ce o deosebesc de pieţele celorlalte produse agricole, dintre acestea cele mai importante fiind:

- *atomicitatea cererii şi ofertei*. Existenţa unui număr mare de producători şi consumatori cu puteri economice aproximativ egale se datorează decapitalizării exploataţiilor agricole şi scăderii puterii de cumpărare a populaţiei. Producţia de legume se obţine, în cea mai mare parte, în gospodăriile familiale, pe suprafeţe reduse, diversificate pe specii şi soiuri;
- *sezonalitatea produselor legumicole*. Datorită sezonalităţii legumelor, pentru a evita crearea unei perioade de discontinuitate în consum, legumele se pretează la diferite prelucrări industriale sau casnice, ce constituie adevărate tradiţii în conservarea acestor produse;
- *zonalitatea legumelor şi existenţa unui sistem de comercializare slab dezvoltat* determină un nivel ridicat de autoconsum, îndeosebi în mediul rural;
- *gradul ridicat de perisabilitate* al legumelor impune decizii de elaborare a unor programe operative privind eşalonarea şi ritmicitatea ofertei de legume pe piaţă, în funcţie de cererea consumatorilor;
- *cererea pentru produse legumicole are un caracter continuu, în timp ce oferta este sezonieră*, pentru aceasta fiind necesare producerea legumelor pe tot timpul anului, în sisteme intensive – sere şi solarii – şi stocarea acestei producţii

în depozite special amenajate, care dispun de posibilitatea de a controla factorii de mediu;

• *consum ridicat de factori de producţie, în special forţă de muncă, pentru producerea de legume*. Această situaţie face ca producătorul agricol să-şi selecteze piaţa care-i oferă cele mai mari avantaje pentru acoperirea cheltuielilor, prin căutarea unui preţ mai mare. În cazul exploataţiilor agricole familiale, lipsa evidenţei contabile, chiar şi primare, îngreunează aprecierea valorică a producţiei vândute;

• *gama variată de sortimente de legume existente pe piaţă*. Structura culturilor de legume în România este reprezentată de 48 de specii, 97% dintre acestea fiind speciile foarte cunoscute şi 3% sortimentele mai puţin utilizate în consumul tradiţional, dar apreciate pe piaţă de consumatorii cu putere de cumpărare medie [2].

• *destinaţiile diverse ale producţiei de legume*: consum în stare proaspătă, piaţa internă, consumul animal, industrializare, export.

OFERTA DE LEGUME

În producţia agricolă din România, legumicultura reprezintă o ramură cu o pondere deosebită, cu implicaţii majore în economia naţională şi, mai ales, în alimentaţia populaţiei. Locul şi rolul său sunt date de următoarele elemente:

• importanţa legumelor în consumul uman;
• existenţa unei cereri importante manifestată pe pieţele urbane;
• favorabilitatea climei pentru multe specii legumicole;
• fertilitatea naturală ridicată a solurilor;
• priceperea şi tradiţiile cultivatorilor.

Pe piaţa legumelor, oferta este formată din producţia internă, stocul iniţial şi importul de astfel de produse. Evoluţia suprafeţelor cultivate cu legume, a producţiilor medii şi totale în România, în perioada 1998-2004 este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1

Evoluţia suprafeţelor cultivate cu legume, a producţiilor medii şi totale obţinute

Specificare	UM	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Suprafaţa	mii ha	231,7	234	228	235,3	245,2	241,9
Producţia medie	kg/ha	12.930	10.944	12207	11660	13141	14730
Producţia totală	mii t.	2.995,9	2.691,8	2.784,3	2.743,7	3166,9	3563,3

Sursa: MAPDR

Randamentele la hectar demonstrează un nivel foarte scăzut, comparativ cu posibilităţile realizării acestora raportat la potenţialul existent. În condiţii de aplicare a tehnologiilor legumicole performante, producţia la hectar la unele culturi ar trebui să crească. O comparaţie cu randamentele obţinute la speciile legumicole în ţările Uniunii Europene demonstrează faptul că potenţialul de producţie nu este utilizat la maxim, că în România tehnologiile nu sunt la nivelul

celor utilizate în Uniunea Europeană, unde lucrările legumicole sunt mecanizate, chimizate şi irigate. Acest aspect plasează legumele obţinute în exploataţiile agricole din ţara noastră în rândul legumelor ce se apropie, prin anumite caracteristici, legumelor ecologice.

Tabelul 2

Randamentele la hectar la unele specii legumicole (kg)

Cultura	1990		1995		2002	
	România	UE	România	UE	România	UE
Tomate	15831	46666	16404	52788	14167	58683
Ceapă uscată	8278	31573	10492	33293	10270	40550
Varză	20307	24272	23564	26369	20897	29830
Castraveţi	8708	61320	20666	76799	17500	90720
Salata	7500	25126	8695	25297	10000	23508
Usturoi	3154	6551	5263	6941	5137	8261

Sursa: MAPDR

Decalajele mari între randamentele obţinute în ţara noastră şi cele obţinute în Uniunea Europeană, decalaje care ajung la unele specii de până la patru ori, sunt puse pe seama tehnologiilor moderne utilizate de ţările comunitare. Dezavantajele unor producţii reduse la hectar sunt compensate, însă, de calitatea produselor noastre, în sensul strict al lipsei substanţelor chimice sau a utilizării reduse a acestora.

Varianta ecologică de obţinere a legumelor trebuie să se constituie într-un sistem modern de bazat pe creşterea randamentelor legumelor ecologice, urmărind utilizarea îngrăşămintelor organice, utilizarea apei de irigaţii în condiţii corespunzătoare, menţinerea tradiţiilor referitoare la asocierea şi succesiunea culturilor în cadrul asolamentului, optimizarea valorificării potenţialului genetic al soiurilor cultivate.

Diferenţele înregistrate în nivelul indicatorilor economice de la cultura tradiţională la cea ecologică rezultă din: nivelul producţiei la hectar, cheltuielile de producţie la hectar şi preţul de vânzare pe kilogram. Producţia medie la hectar scade, în cazul legumelor ecologice de la 30.000 kg la hectar la 20.000 kg la hectar (cu 33%) datorită, în principal, neutilizării sau utilizării într-o măsură mai mică a pesticidelor şi a îngrăşămintelor chimice, ceea ce determină apariţia pierderilor cantitative şi calitative, datorate bolilor şi dăunătorilor. Cheltuielile de producţie la hectar cresc, urmare a creşterii cheltuielilor materiale şi salariale, cultura legumelor ecologice necesitând forţă de muncă suplimentară faţă de varianta clasică de cultură. Pentru a recupera, însă, aceste cheltuieli suplimentare şi pentru a compensa pierderile cantitative şi calitative de producţie, producătorul agricol este îndreptăţit să ceară un preţ mai mare pentru produsele sale, preţ care să acopere costul de producţie şi să permită şi obţinerea unui profit. Piaţa este cea care va determina nivelul preţului, în funcţie de cerere şi ofertă, consumatorii apreciind legumele ecologice ca fiind mai „sănătoase”.

Valorile indicatorilor din tabelul nr. 3 demonstrează că legumele ecologice se obţin în condiţii de performanţă ridicată.

Tabelul 3

Eficiența economică la cultura tomate vară-toamnă

INDICATORI	VARIANTA	
	Convențională	Ecologică
Cheltuieli la 1000 lei venituri (lei)	904,4	791,2
Venituri la 1000 lei cheltuieli materiale (lei)	1524,5	1863,2
Venituri la 1000 lei cheltuieli cu forța de muncă (lei)	5809,7	6794,6
Profit la 1000 lei venituri (lei)	95,5	209
Marja de profit (%)	9,5	20,9

Sursa: Dobre, Iuliana, *Managementul structurii de producție în exploatațiile agricole*, Editura ASE, Bucureşti, 2003

CEREREA DE LEGUME

Cererea reprezintă cantitatea de produse care poate fi cumpărată la un anumit preț, într-o perioadă de timp. Cererea variază în funcție de preț, venit, vârstă, sex, preferințe, tradițiile consumatorului şi specificul preparatelor culinare utilizate în consum de populația din diferite zone.

Variația cererii de legume în funcție de modificarea factorilor de influență se măsoară cu ajutorul coeficienților de elasticitate. Se apreciază că, la o reducere a prețurilor, cererea de legume creşte puțin, coeficientul de elasticitate a cererii raportat la preț fiind subunitar, deoarece reducerea prețurilor este considerată de consumator drept o economie în bugetul personal. La o creştere a veniturilor, cererea pentru legume rămâne relativ constantă, cumpărările suplimentare efectuându-se în afara acestui sector şi, deci, coeficientul cererii în funcție de venit fiind tot subunitar.

Cererea de legume pe piață este formată din consumul uman, consumul tehnologic, exportul şi stocul final. În studiul cererii de legume, punctul de pornire îl constituie consumul fiziologic normal de legume de 130 kg/an/persoană, conform studiului efectuat de Institutul de Economie Agrară – INCE, în anul 1994.

Tabelul 4

Structura consumului fiziologic normal de legume, în România (kg/pers./an)

Specificare	Cantitate	
	Minim	Maxim
Tomate	35	60
Varză şi conopidă	25	30
Ceapă şi usturoi	20	25
Castraveți şi usturoi	10	15
Ardei	8	10
Vinete	5	10
Mazăre şi fasole	5	10
TOTAL	130	185

Sursa: IEA, 1994

STUDIU DE PIAȚĂ

Din studiul de piață realizat în cadrul proiectului „Proiectarea tehnologiilor de obținere a legumelor în condiții ecologice în spațiu protejat în contextul unei dezvoltări durabile a ecosistemului agricol”[x] (proiect derulat în cadrul programului AGRAL, la care am participat) au rezultat o serie de concluzii extrem de interesante în legătură cu perspectivele de dezvoltare a pieței legumelor ecologice în România:

- în ceea ce privește ***consumul legumelor în gospodării***, au fost luate în calcul un număr de patru tranșe, după cum urmează: 0 – 1 kg; 1 – 3 kg; 3 – 5 kg; peste 5 kg/săptămână. Rezultatele obținute au fost următoarele: în sezon se consumă cantități mai mari de tomate, majoritatea răspunsurilor încadrându-se în intervalele 1-3 kg, respectiv peste 5 kg; în ceea ce privește cantitățile de castraveți care se consumă în gospodării în perioada de sezon, intervalul indicat cu cea mai mare frecvență este 1-3 kg, urmat de cel cuprins între 0 și 1 kg; conopida este o legumă consumată cu o frecvență mai redusă, cea mai mare frecvență a răspunsurilor fiind înregistrată în intervalul 0-1 kg; în perioada „extrasezon”, cantitățile de legume consumate sunt sensibil mai mici. Se remarcă faptul că nici un respondent nu a indicat intervalul de peste 5 kg, pentru nici una din legumele considerate;
- procentul gospodăriilor care consumă mai puțin de 1 kg de tomate pe săptămână, în perioada de extrasezon este cuprins, de regulă, între 20 și 35%; în ceea ce privește consumul castraveților în perioada de extrasezon, se remarcă o încadrare accentuată a răspunsurilor (între 20 și 60% dintre respondenți, în medie) în intervalul 0-1 kg. Un comportament de consum similar se manifestă în cazul conopidei;
- din punctul de vedere al ***modalității în care sunt consumate, de regulă, legumele***, este evident faptul că prima variantă de răspuns, corespunzătoare consumului în stare proaspătă a fost predominantă;
- în ceea ce privește ***locul de aprovizionare cu legume***, piața este de departe pe primul loc în preferințe, urmată de varianta „altă sursă”. Pentru această ultimă variantă, respondenții au indicat, de cele mai multe ori, autoconsumul;
- ***persoanele intervievate cunosc produsele ecologice***, mai mult de trei sferturi dintre acestea declarând fie că se informează în legătură cu acest subiect, fie că sunt, efectiv, interesate de domeniu. S-a înregistrat și un număr însemnat de răspunsuri corespunzătoare necunoașterii acestor produse. Cei neinteresați dețin o pondere nesemnificativă în total eșantion;

[x] Studiul a luat în calcul trei legume, și anume tomate, castraveți și conopidă, care au fost analizate din perspectiva: consumului acestora în gospodării; prețului pe care consumatorii sunt dispuși să-l plătească la achiziționarea lor de pe piață – atât în varianta convențională cât și în cea ecologică; locului de cumpărare; caracteristicilor dorite și așteptate de consumatori de la aceste produse etc. Analiza consumului și a prețului, pentru a fi cât mai relevante, au fost realizate la nivelul a două perioade distincte de timp, denumite generic „sezon” și „extrasezon”.

• ***60-70 % din totalul consumatorilor intervievați ar cumpăra legume ecologice românești***, dacă acestea ar fi prezente pe piață, restul fiind doar indecişi, altfel spus ar putea fi încadrați în categoria consumatorilor potențiali. Nici un consumator nu a respins ideea cumpărării de legume ecologice româneşti;

• pronunțându-se asupra ***caracteristicilor dorite pentru legumele ecologice***, cele mai multe răspunsuri au vizat gustul plăcut. S-a avut în vedere, probabil, faptul că de multe ori legumele obținute în sistem intensiv nu satisfac, din această perspectivă, consumatorii. Aspectul şi conținutul caloric ridicat nu au fost considerate foarte importante de către cei intervievați;

• în final, s-a remarcat ***interesul deosebit al consumatorilor şi față de alte produse ecologice***, ei declarând, în proporție de peste 70%, că sunt interesați de acestea, restul răspunsurilor aparținând indecişilor.

CONCLUZII

Piața legumelor se caracterizează prin dezechilibru între cerere şi ofertă, care se datorează, în principal, caracterului sezonier al producției legumicole. Pe fondul unei cereri ce se manifestă continuu pe piață, din partea consumatorilor, producătorii sau comercianții nu pot răspunde cu o ofertă la fel de continuă. Echilibrarea cererii cu oferta se poate realiza prin completarea acesteia din urmă cu importuri de legume proaspete, din țări în care producția horticolă nu este sezonieră.

Completarea ofertei de produse legumicole în timpul iernii şi primăvara timpuriu prin importuri nu reprezintă, însă, o soluție viabilă pentru economia României, deoarece determină dezechilibrarea balanței de plăți externe. Oferta ar trebui să aibă un caracter cât mai continuu posibil, prin apelarea la sisteme de cultură în sere sau solarii şi la depozitări care să contribuie la prelungirea perioadei de ofertă pe piață. De aceea, sunt necesare adoptarea unor politici de orientare a dezvoltării legumiculturii, ținând seama de cele trei avantaje de care beneficiază aceasta: cadrul ecologic foarte favorabil, tradiția şi potențialul pieței interne.

BIBLIOGRAFIE

1. **Dobre Iuliana, 2003** - *Managementul structurii de producție în exploatațiile agricole*. Editura ASE, Bucureşti.
2. **Jurcă Daniela, 1998** - *Piața internă şi externă a tomatelor şi a cartofilor*. Revista Probleme economice nr.20/1998, pag.12.
3. **Manole V. şi colab., 2003 -** *Agromarketing. Ediția a II-a*. Editura ASE, Bucureşti.
4. **xxx** - FAOSTAT
5. **xxx** - MAPDR

CONTABILITATEA REZERVELOR DIN REEVALUARE

REASSESSMENT RESERVES ACCOUNTING

MARDIROS DANIELA NEONILA
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" Iaşi

Abstract. *In this paper the author wants to presents certain aspects looking the reassessment reserves accounting. The paper begins with a presentation of the reassessment operation and explains some useful notions such as fair value and active market. Certain elements that are absolute necessary for determination of the reassessment difference are explained further on. The paper ends with the presentation of 105 "Reassessment reserves" account, its function been illustrated in the journal-book no 1.*

Potrivit legislației contabile româneşti şi Standardelor Internaționale de Contabilitate, şi evaluarea imobilizărilor corporale presupune folosirea *costului istoric* ca tratament contabil de bază. În condițiile în care economiile sunt caracterizate de instabilitate monetară, utilizarea costului istoric în evaluarea acestor active face ca informațiile prezentate în situațiile financiare să fie într-o măsură mai mare sau mai mică denaturate, ne mai satisfăcând obiectivul de fidelitate [2]. Persoanele ju-ridice trebuie să procedeze, din acest motiv, la anumite intervale de timp, la reeva-luarea imobilizărilor corporale existente la sfârşitul exercițiului financiar şi la re-flectarea în contabilitate a rezultatelor acesteia [3].

MATERIAL ŞI METODĂ

Obiectivul operațiunii de reevaluare este aducerea imobilizărilor corporale la *costul curent* sau la *valoarea de intrare actualizată* în corelare cu valoarea de piață a acestora. Realizarea reevaluării imobilizărilor corporale presupune ca asociațiile/fundațiile să procedeze la efectuarea inventarierii acestor active în conformitate cu prevederile legale. Componența comisiilor de inventariere trebuie astfel stabilită încât să asigure un număr corespunzător de cadre cu pregătire tehnică şi economică în domeniu care să poată a-precia gradul de uzură fizică şi morală al bunurilor inventariate.

Imobilizările corporale supuse reevaluării sunt prezentate în bilanț, conform art. 4.43 din Reglementarea contabilă pentru persoanele juridice fără scop patrimonial nr. 22/12/2003, la *valoarea reevaluată* şi *nu la costul lor istoric*. Reevaluarea acestora se face la *valoarea justă*[1] de la data bilanțului. Reevaluările trebuie efectuate cu suficientă *regularitate*, astfel încât valoarea contabilă să nu difere substanțial de cea care ar fi de-terminată folosind valoarea justă de la data bilanțului.

Elementele dintr-o *grupă de imobilizări corporale*[2] se reevaluează simultan pentru a se evita reevaluarea selectivă şi raportarea în situațiile financiare anuale a unor va-lori care

[1] ***Valoarea justă*** este suma pentru care activul ar putea fi schimbat de bunăvoie între părți a-flate în cunoştință de cauză în cadrul unei tranzacții cu prețul determinat obiectiv. Aceasta se stabileş-te pe baza unor evaluări efectuate, de regulă, de profesioniști calificați în evaluare, membri ai unui organism profesional în domeniu, recunoscut național şi internațional.

[2] ***O grupă de imobilizări corporale*** cuprinde active de aceeaşi natură şi utilizări similare afla-te în exploatarea unei persoane juridice. Exemple de grupe de imobilizări corporale sunt următoare-le: terenuri; clădiri; maşini şi echipamente; nave; aeronave etc.

sunt o combinație de costuri şi valori calculate la date diferite. Dacă un activ imobilizat este reevaluat, toate celelalte active din grupa din care face parte trebuie reevaluate, cu excepția situației când nu există nici o *piață activă*[3] pentru acel activ. Când un activ dintr-o grupă de active reevaluate nu poate fi reevaluat din cauză că nu există o piață activă pentru acel activ, atunci activul trebuie prezentat în bilanț la **cost**, *mai puțin amortizarea cumulată şi pierderile din depreciere cumulate*.

În cazul în care, *ulterior recunoaşterii inițiale ca activ*, valoarea unui activ imobi-lizat este determinată pe baza reevaluării activului respectiv, *valoarea rezultată din re-evaluare va fi atribuită activului*, în locul costului de achiziție/costului de producție sau al oricărei alte valori atribuite înainte acelui activ. În astfel de cazuri, regulile privind a-mortizarea se vor aplica activului având în vedere *valoarea acestuia determinată în urma reevaluării*.

Dacă valoarea justă a unei imobilizări corporale nu mai poate fi determinată prin referință la o piață activă, valoarea activului prezentată în bilanț trebuie să fie *valoarea sa reevaluată la data ultimei reevaluări, din care se scad amortizarea şi provizioanele pentru depreciere cumulate*.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pentru determinarea diferenței din reevaluarea imobilizărilor corporale se au în vedere: 1) valoarea rezultată în urma reevaluării imobilizărilor corporale; 2) valoa-rea de înregistrare în contabilitate a activului corporal la data intrării în patrimoniul asociației/fundației. *Data intrării în patrimoniu* se consideră: a) data înscrisă în documentele de achiziție, pentru activele corporale procurate cu titlu oneros; b) data înscrisă în documentele întocmite pentru activele corporale construite sau produse de asociații/fundații; c) data înscrisă în documentele transmise de donator, pentru activele corporale dobândite cu titlu gratuit.

Diferența dintre valoarea rezultată în urma reevaluării imobilizărilor corpo-rale şi valoarea la cost istoric trebuie prezentată în bilanț la un subpost distinct (II „REZERVE DIN REEVALUARE" în cadrul postului J „CAPITALURI PROPRII"). Rezervele din reevaluarea imobilizărilor corporale nu pot fi utilizate pentru acoperirea pierderilor, acordarea de dividende sau pentru majorarea aporturilor la patrimoniul social al asociației/fundației. Acestea au *caracter nedistribuibil*, cu excepția cazului în care activul reevaluat a fost valorificat, situație în care surplusul din reevaluare reprezintă *câştig efectiv realizat*.

Indiferent dacă valoarea rezervei a fost modificată sau nu în cursul exerci-țiului financiar, entitățile trebuie să prezinte în notele explicative următoarele in-formații [3]: a) valoarea rezervei din reevaluare la începutul exercițiului financiar; b) diferențele din reevaluare transferate la rezerva din reevaluare în cursul exerci-țiului financiar; c) sumele capitalizate sau transferate într-un alt mod din rezerva din reevaluare în cursul exercițiului financiar, prezentându-se natura oricărui astfel de transfer, cu respectarea legislației în vigoare; d) valoarea rezervei din reevaluare la sfârşitul exercițiului financiar.

În situația în care rezultatul reevaluării este o **creştere față de valoarea contabilă netă**, atunci aceasta se tratează astfel: 1) ca o *creştere a rezervei din reevaluare*, prezentată în cadrul postului J „CAPITALURI PROPRII", dacă nu a existat o

[3]O ***piață activă*** este o piață unde sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții: a) elementele comercializate sunt omogene; b) există cantități suficiente de asemenea active tranzacționate în așa fel încât pot fi găsiți în permanență cumpărători şi vânzători interesați; c) prețurile sunt cunoscute de cei in-teresați.

descreştere anterioară recunoscută ca o cheltuială aferentă acelui activ; 2) ca un *venit* care să compenseze cheltuiala cu descreşterea recunoscută anterior la acel activ. Când rezultatul reevaluării este o **descreştere a valorii contabile nete**, a-ceasta se tratează: 1) ca o *cheltuială* cu întreaga valoare a deprecierii, dacă în re-zerva din reevaluare nu este înregistrată o sumă referitoare la acel activ (surplus din reevaluare); 2) ca o *scădere a rezervei din reevaluare*, prezentată în cadrul pos-tului J „CAPITALURI PROPRII", cu minimul dintre valoarea acelei rezerve şi va-loarea descreşterii, iar eventuala diferenţă rămasă neacoperită se înregistrează ca o *cheltuială*.

Plusul sau minusul rezultat din reevaluarea imobilizărilor corporale, în conformitate cu prevederile legale, se reflectă în debitul sau creditul contului **105 „Rezerve din reevaluare"**, după caz. *Diminuarea rezervelor din reevaluare poate fi efectuată numai în limita soldului creditor existent*.

Contabilitatea rezervelor din reevaluare se ţine distinct pe conturile sintetice de gradul *II*, potrivit planului de conturi. Contabilitatea analitică a rezervelor din reevaluare se ţine separat pentru activităţile fără scop patrimonial şi pentru activi-tăţile economice.

Tabelul 1

Registrul-jurnal nr. 1

Nr. crt.	EXPLICAŢII	Simbolul conturilor		SUMA
		Debitoare	Creditoare	
1	Creştere de valoare rezultată din reevaluarea terenurilor pentru activităţile fără scop patrimonial şi a celor pentru activităţile economice, în sumă de 10.000.000 lei şi, respectiv, 20.000.000 lei	2111.01 2111.02	1050.01 1050.02	10.000.000 20.000.000
2	Soldul diferenţelor între valoarea reevaluată (20.000.000 lei şi, respectiv, 62.000.000 lei) şi valoarea înregistrată în contabilitate a amenajărilor de terenuri pentru activităţile fără scop patrimonial (18.000.000 lei) şi pentru activităţile economice (55.000.000 lei)	2112.01 2112.02	1051.01 1051.02	2.000.000 7.000.000
3	Plusul rezultat din reevaluarea construcţiilor pentru activităţile fără scop patrimonial şi pentru activităţile economice (10.000.000 lei şi, respectiv, 30.000.000 lei)	2121.01 2121.02	1052.01 1052.02	10.000.000 30.000.000
4	Descreştere de valoare rezultată din reevaluarea ulterioară a terenurilor pentru activităţile economice, care au fost reevaluate anterior, în sumă de 10.000.000 lei	1050.02	2111.02	10.000.000
5	Trecerea rezervei din reevaluarea terenurilor pentru activităţile fără scop patrimonial (5.000.000 lei) la alte rezerve, în situaţia în care terenurile reevaluate se valorifică	1050.01	1068	5.000.000

Creşterea de valoare rezultată din reevaluarea terenurilor, amenajărilor de terenuri, construcţiilor, instalaţiilor tehnice, mijloacelor de transport, animalelor, plantaţiilor, mobilierului, aparaturii birotice, echipamentelor de protecţie a valori-lor umane şi materiale şi a altor active corporale se evidenţiază în creditul contu-lui **105 „Rezerve din reevaluare"** şi în debitul conturilor corespunzătoare din clasa **2 „CONTURI DE IMOBILIZĂRI"**. În schimb, rezerva din reevaluarea imobilizărilor corporale privind activităţile economice trecută la rezerve, precum şi descreşterea de valoare rezultată din reevaluarea terenurilor, amenajărilor de te-renuri,

construcţiilor, instalaţiilor tehnice, mijloacelor de transport, animalelor, plan-taţiilor, mobilierului, aparaturii birotice, echipamentelor de protecţie a valorilor umane şi materiale şi a altor active corporale se reflectă în debitul contului **105 „Rezerve din reevaluare”** şi în creditul conturilor corespunzătoare din clasa **2 „CON-TURI DE IMOBILIZĂRI”**.

Soldul creditor al contului reprezintă rezerva din reevaluarea imobilizărilor corporale. În registrul-jurnal nr. 1 (tab.1) se evidenţiază, pe baza unor date convenţionale, funcţiunea contului menţionat.

CONCLUZII

1. Determinarea diferenţei din reevaluare are în vedere valoarea rezultată în urma reevaluării imobilizărilor corporale, precum şi valoarea de înregistrare în contabilitate a acestora la data intrării în patrimoniul asociaţiei/fundaţiei. Diferenţa care rezultă trebuie prezentată în bilanţ la subpostul II „REZERVE DIN REEVALU-ARE” din cadrul postului J „CAPITALURI PROPRII”).

2. Când rezultatul reevaluării este o creştere faţă de valoarea contabilă netă, atunci aceasta se tratează ca o creştere a rezervei din reevaluare (dacă nu a existat o descreştere anterioară recunoscută ca o cheltuială aferentă acelui activ) sau ca un venit care să compenseze cheltuiala cu descreşterea recunoscută anterior la a-cel bun. În cazul în care rezultatul reevaluării este o descreştere a valorii contabile nete, aceasta se tratează ca o cheltuială cu întreaga valoare a deprecierii (dacă în rezerva din reevaluare nu este înregistrată o sumă referitoare la acel activ) sau ca o scădere a rezervei din reevaluare cu minimul dintre valoarea acelei rezerve şi va-loarea descreşterii. Eventuala diferenţă rămasă neacoperită care poate să apară se în-registrează ca o cheltuială.

3. Plusul sau minusul rezultat din reevaluarea imobilizărilor corporale se re-flectă în debitul sau creditul contului 105 „Rezerve din reevaluare”, după caz. Di-minuarea rezervelor din reevaluare poate fi efectuată numai în limita soldului cre-ditor existent. Contabilitatea rezervelor din reevaluare se ţine distinct pe conturile sintetice de gradul II, iar contabilitatea analitică a acestora se evidenţiază separat pentru activităţile fără scop patrimonial şi pentru activităţile economice.

BIBLIOGRAFIE

1. **MINISTERUL FINANŢELOR PUBLICE, 2004 –** *Reglementare contabilă pentru persoa-nele juridice fără scop patrimonial.* Monitorul Oficial al României, nr. 66 bis/27.01.2004.
2. **Toma C., Dumitrean, Berheci I., Haliga I., 2005** – *Contabilitate financiară I*. Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza”, Iaşi
3. **xxx, 2005 -** *Ordinul ministrului finanţelor publice nr. 1.752/2005 pentru aprobarea reglemen-tărilor contabile conforme cu directivele europene*. Monitorul Oficial al României, nr. 1.080/30.11.2005.

ESTIMAREA RISCULUI DE FALIMENT ÎN ACTIVITATEA FIRMEI

BANKRUPTCY RISK ESTIMATION IN FIRM'S ACTIVITY

PAHONE CARMEN LUIZA
Universitatea „Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The evolution of any company occurs under the conditions of technological changes. The achievement of technical advance supposes a massive infusion of capital, besides a performing management. According to the opinion of some consecrated authors, "the risk is the possibility of producing some loss, the appearance of certain disadvantages, of some disturbance or even the destruction of the organization". The bankruptcy risk was and is under managers' attention. They are interested in the good going of the production cycle and the investors in recuperating the respective credits and interests. Many investigators and financial bodies have been dealing in elaborating prediction methods of bankruptcy risk. The manner used is the statistical technique of analyzing the financial features of normally functioning societies and of the companies with difficulties in economic and financial administration. The essential issue is usually the anticipation of the risk and when it has already appeared, the minimization and keeping under control. All analysis models of the bankruptcy risk have at their basis a score function according to which it is determined with approximation whether the company would get bankruptcy or would have performing economic results, in a period immediately following the analysis.*

Evoluţia oricărei întreprinderi are loc în condiţiile schimbării tehnologice. Realizarea progresului tehnic presupune o infuzie masivă de capital, alături de o conducere performantă.

Potrivit opiniei unor autori consacraţi, „riscul reprezintă posibilitatea producerii unei pierderi, apariţiei unor dezavantaje, a unor perturbaţii sau chiar a distrugerii organizaţiei"[6].

Riscul de faliment a fost şi este în atenţia managerilor. Aceştia sunt interesaţi de bunul mers al ciclului de producţie, iar investitorii în recuperarea creditelor şi dobânzilor aferente. Mulţi cercetători şi organisme financiare au fost preocupaţi de elaborarea unor metode de predicţie a riscului de faliment. Procedeul folosit este tehnica statistică de analiză a caracteristicilor financiare ale societăţilor cu funcţionare normală şi a celor cu dificultăţi de gestiune economică şi financiară.

Problema esenţială o reprezintă de regulă anticiparea riscului, iar în cazul apariţiei acestuia minimizarea şi ţinerea sub control[7].

Toate modelele de analiză a riscului de faliment, au la bază o funcţie scor pe baza căreia se determină cu aproximaţie, dacă firma va da faliment sau va avea rezultate economice performante într-o perioadă imediat următoare analizei.

Selecția ratelor se face pe baza analizei factoriale a componentelor principale, în urma căreia se determină o funcție scor prin metoda diferențelor multiple. Ratele independente între ele elimină riscul înregistrării în funcția scor a unor influențe repetate ale aceluiaşi fenomen[5]. Nivelul optim minimizează erorile de clasament ale întreprinderilor. În practica economică occidentală au fost elaborate o serie de modele bazate pe funcţia scor, dintre care cele mai cunoscute sunt: modelul Altman; modelul Conan şi Holder; modelul Centralei Bilanţurilor a Băncii Franței; modelul Băncii Comerciale Române.

➢ ***Modelul Altman de evaluare a riscului de faliment***

Prin analiza discriminatorie a ratelor, E. Altman a evidențiat posibilitatea utilizării colective a indicatorilor selectivi în prevederea falimentului şi a elaborat un indice al falimentului prin ponderea următorilor indicatori selectivi:

X_1 = Fond de rulment / Active totale

X_1 este o măsură a flexibilității întreprinderii şi evidențiază ponderea capitalului circulant în totalul activelor. Valori mari ale acestui raport indică folosirea eficientă a capitalului circulant.

X_2 = Rezerve / Active totale

X_2 este o măsură a capacității de finanțare internă a întreprinderii, fiind recomandată o valoare cât mai ridicată a acestui raport.

X_3 = Profit brut / Total activ

X_3 reprezintă rata de eficiență a utilizării activelor fiind recomandabilă o valoare cât mai ridicată a acestui raport.

X_4 = Capital social / Datorii pe termen lung

X_4 reprezintă gradul de îndatorare al întreprinderii prin împrumuturile pe termen lung.

X_5 = Cifra de afaceri / Active totale

X_5 reprezintă un indicator de eficiență a activelor, respectiv rotația activului total prin cifra de afaceri.

Indicele falimentului este reprezentat de variabila financiară compozită (sectorul Z), calculată ca sumă ponderată a unor caracteristici financiare ale întreprinderii:

$$\mathbf{Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,1X_5}$$

Dacă în funcția scor se introduce nivelul cifric al caracteristicilor financiare X, specifice întreprinderii analizate, sunt posibile două cazuri:

- dacă **Z > 2,675**, întreprinderea este nonfalimentară, deci dispune de o situație financiară solidă;
- dacă **Z < 2,675**, întreprinderea este expusă falimentului, datorită situației financiare precare.

În opinia profesorului Altman declinul unei întreprinderi avansează cinci faze[4]:

- apariția semnelor de declin care, în multe cazuri, sunt desconsiderate: descreşterea profitabilității, a cifrei de afaceri corelate cu creşterea datoriilor şi descreşterea lichidităților;

- existența semnalelor clare pentru care nu se adoptă măsuri în ideea că acestea vor dispărea fără intervenție;
- acțiune puternică a factorilor de declin cu agravarea accentuată a situației financiare;
- colapsul şi imposibilitatea echipei manageriale de a acționa prin măsuri corective;
- intervenția, fie prin măsuri de redresare , fie prin declararea falimentului.

Analiza contribuției ratelor în funcția scor aduce un complex de informații care permite atenționarea compartimentului decizional al întreprinderii cu întreprinderi din acelaşi sector de activitate contribuie la evaluarea caracterului conjunctural al unei situații date.

➢ **Modelul Conan-Holder de prognoză a riscului de faliment**

Conan-Holder au elaborat un model de analiză discriminantă prin care se determină probabilitatea ca o firmă să ajungă în stare de faliment. Funcția scor aferentă acestui model este particularizată pe ramuri de activitate şi se aplică întreprinderilor industriale cu un număr de salariați între 10 şi 500. Modelul a fost realizat în 1978 prin observarea a 31 de rate pe un eşantion de 190 întreprinderi mici şi mijlocii din care 50% au dat faliment în intervalul 1970-1975. Pentru industrie, funcția scor re următoarea formulă:

$\mathbf{Z = 0,24X_1 + 0,22X_2 + 0,16X_3 – 0,87X_4 – 0,10X_5,}$ în care:

X_1 - rezultatul brut al exploatării/datorii;

X_2 - capital permanent /activ total;

X_3 - valori realizabile şi disponibile/activ total;

X_4 - cheltuieli financiare/cifra de afaceri;

X_5 - cheltuieli cu personalul/cifra de afaceri.

Modelul Conan-Holder are rezultate notabile în predicția evoluției pe termen scurt pentru mediul economic occidental, în țara noastră fiind aplicabil numai în condițiile falimentului legiferat, anulării subvențiilor mascate, cu toate că numărul mic al ratelor incluse este un dezavantaj în contextul realităților româneşti.

Probabilitatea falimentului este stabilită în funcție de valoarea funcției scor, aşa cum sunt prezentate datele în tabelul nr.1.

Tabelul 1

Determinarea falimentului cu ajutorul funcției scor

Funcția scor (Z)	**Probabilitatea falimentului (întreprinderi industriale)**	
Negativ 0-2 2-4	>80% 75-80% 70-75%	Zonă cu risc mare de faliment
4-8,5	50-75%	Zonă de incertitudine
9,5 10,0 13,0 16	35% 30% 25% 10-15%	Zonă cu risc redus

Înlocuind în formula funcției scor obținem următoarea valoare:

Z =0,1763, care la nivelul economiei româneşti modelul este pesimist datorită faptului că reevaluările au supradimensionat activele totale şi împrumuturile bancare pe termen mediu şi lung. Datorită faptului că la nivelul întreprinderilor româneşti este atipică, modelul Conan-Holder indică o probabilitate de faliment foarte ridicată.

Aplicarea comparativă a modelelor Altman şi Conan-Holder la nivelul societăţii analizate a condus la rezultate divergente datorită fenomenelor atipice care se manifestă în economia românească de tranziţie.

- **Modelul Băncii Comerciale Române de evaluare a riscului de faliment**

Teoreticienii români apreciază[8] că funcţiile scor nu pot fi utilizate în cazul societăţilor româneşti, ca urmare a caracterului lor specific. Un model adecvat pentru condiţiile economice româneşti este cel elaborat de Banca Comercială Română, în care un rol decisiv revine performanţelor economice şi financiare.

Pentru evaluarea societăţilor din România se recomandă folosirea unor modele specifice şi se folosesc ca bază de calcul datele raportate de societăţi în bilanţul contabil. Indicatorii economico-financiari luaţi în calcul în cadrul acestui model sunt[6]:

1. Lichiditatea patrimonială:

$Lp = \frac{Ac - Pi - Sfpv}{Ob + C + I} x100 = \frac{Ats}{Pts} x100$, în care:

AC – active circulante;
Sfpv – stocuri fără posibilităţi de valorificare;
C+I – credite şi alte împrumuturi;
Pi – pierderi
Ob – obligaţii;
Ats, Pts – active şi respectiv pasive pe termen scurt.

2. Solvabilitatea: $S = \frac{Cp}{P}$, în care:

Cp = capital propriu;
P = total pasiv;

3. Rentabilitatea financiară: $Rf = \frac{Pb}{Cp}$, în care:

Pb – profit înainte de impozitate;
Cp = capitaluri proprii

4. Rotaţia activelor circulante: $Rac = \frac{CA}{AC}$, în care:

CA = cifra de afaceri
AC =active circulante

5. Dependenţa de pieţele de aprovizionare şi desfacere. În practică apar următoarele situaţii:

- At > 50%; De > 50%

- Ai > 50%; De > 50%
- At > 50%; Dt > 50%
- Ai > 50%; Dt > 50%

În care: At – aprovizionare din țară
Ai – aprovizionare din import
De – desfacere la export
Dt – desfacere în țară

6. Garanții care pot fi constituite din:

a) depozite în lei/valută;
b) gajuri, ipoteci;
c) bunuri achiziționate din credite;
d) cesionarea creanțelor

Analiza performanțelor economico-financiare a firmelor se realizează după criteriile prezentate mai sus, prin acordarea de puncte la fiecare criteriu. Pe baza grilei BCR, orice firmă se poate încadra în una din categoriile prezentate în tabelul nr. 2

Tabelul 2

Analiza economico-financiara prin acordarea punctelor

Categoria	Puncte	Situația economică
A	Peste 20p	Foarte bună, se pot acorda credite
B	16-20p	Bună, se pot acorda credite
C	11-15p	Oscilantă, prezintă risc ridicat
D	6-10p	Risc deosebit, nu prezintă garanții pentru acordarea unui credit
E	0-5p	Societate aflată într-o situație financiară deosebit de precară, nu prezintă garanții pentru acordarea unui credit

Firmele care acumulează peste 16puncte (categoriile A şi B), prezintă o situație economico-financiară bună şi, în consecință, se recomandă acordarea unui credit. Cele care acumulează între 11 şi 15 puncte, prezintă un grad ridicat de risc, acordarea unui eventual credit implicând o primă de risc relativ ridicată. Aceste firme vor trebui să fie urmărite din punct de vedere al solvabilității, în scopul adoptării de măsuri pentru recuperarea creditelor la primele semne de neîncredere. Categoriile D şi E nu prezintă suficiente garanții pentru acordarea de credite.

Investigarea clasică a riscului de faliment prin analiza funcțională, metoda ratelor, analiza dinamică şi analiza lichiditate-exigibilitate permite evidențierea performanțelor trecute înregistrate în activitatea întreprinderii, capacitatea sa de previziune fiind limitată. Ca urmare a faptului că aceste metode nu permit o evaluare globală a riscului d faliment, s-a impus elaborarea unei metode de predilecție a acestuia, metoda scorurilor. Scorul, ca indicator sintetic al fragilității financiare a întreprinderii, se calculează prin folosirea unei selecții a ratelor considerate relevante pentru aprecierea riscului de faliment al acestuia. Se pune

problema cunoaşterii şi gestionării acestui risc şi a plasamentelor de capital pe care investitorii le efectuează în întreprinderea respectivă.

Studiile întreprinse de W.H.Beaver[3] şi E. I. Altman[2] au evidenţiat faptul că un indicator sintetic compus dintr-o baterie de rate permite detectarea precoce a dificultăţilor întreprinderii şi, ca urmare, facilitează adoptarea de măsuri preventive încă de la primele semne de vulnerabilitate.

Metodologiile elaborate se bazează pe utilizarea unor indicatori financiari selectivi, construiţi sub forma ratelor. Evoluţia în timp a acestor indicatori contribuie la detectarea punctelor slabe şi forte ale întreprinderii, iar apoi la stabilirea unui scor, prin atribuirea unei ponderi fiecărei rate. Cercetările au fundamentat instrumente statistice ale analizei factoriale şi analizei discriminantului liniar folosite la stabilirea indicilor pentru riscul financiar.

BIBLIOGRAFIE

1. **Altman E. I.,1968** - *Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*. Journal of Finance, vol. 23, sept 1968, p. 59.
2. **Beaver W.H.,1967** - *Financial ratios as predictors of failure*. Journal of Accounting Research, vol.5, 1967, p. 23.
3. **Bran P., 1994** - *Relaţiile financiar-bancare ale societăţii comerciale*. Ed. Economică, Colecţia Ghid Personal, Bucureşti, p.261.
4. **Ciolacu O. Ş., 1996** - *Analiza situaţiei economico-financiară a firmei.* În Adevărul economic, nr. 32-33, Caiete de management, p. 4.
5. **Ciurariu G., 2004** - *Diagnoza şi prognoza în analiza rentabilităţii şi riscului firmei*. Ed. Tehnică, Didactică şi Ştiinţifică CERMI, Iaşi, 2004, p.203
6. **Rusu C., 2003** - *Managementul schimbării*. Ed. Economică, Bucureşti, p. 360
7. **Rusu C., Voicu M., 2001** - *Managementul pe baza centrelor de responsabilitate*. Ed. Economică, Bucureşti.
8. **Stancu I., 1993 -** *Gestiunea financiară a agenţilor economici*. Ed. Economică, Bucureşti, 1993, p. 96.

CONSIDERAȚII PRIVIND IMPLEMENTAREA SISTEMELOR MODERNE DE MANAGEMENT ÎN DOMENIUL ALIMENTAR

CONSIDERATIONS REGARDING THE MODERN MANAGEMENT SYSTEMS' IMPLEMENTATION WITHIN THE FOOD PROCESSING FIELD

POP CECILIA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The modern management systems, which significantly interfere with the competitiveness in the food production and trading field, mainly focuses on the processes' quality (quality management system), on the environment (environment management system) and on food products safety (food safety management system, according to the HACCP principles).*

The scientific paper presents elements concerning the individual implementation of these systems and also the possibility of their integration and processing within an Integrated management system.

Sistemele moderne de management se constituie ca părţi integrante ale sistemului de conducere în firma modernă cu activitate în domeniul alimentar. Dintre acestea, cele cu impact semnificativ asupra competitivităţii vizează în principal calitatea proceselor (sistemul de management al calităţii), mediul (sistemul de management al mediului) şi siguranţa produselor alimentare (sistemul de management al siguranţei alimentare conform principiilor HACCP).

Politica *Europeană* în domeniul *Calităţii* este *o prioritate a UE*, reprezentând componenta esenţială a politicii de dezvoltare a competitivităţii industriei europene. În acest context, *Noua Viziune Europeană pentru Calitate* cultivă conceptul "*MADE in EUROPE*" care va deveni sinonim cu: standarde înalte, design excelent, etică în management, colaborare şi parteneriate de calitate între sectoarele publice şi private. Acest concept va fi emblema modernă a produselor şi serviciilor oferite de europeni întregului comerţ internaţional, o filozofie a calităţii şi respectului faţă de consumator şi faţă de protecţia consumatorului, prin produsul şi serviciul european oferit spre consum.

Practica celor mai competitive întreprinderi din lume a demonstrat faptul că primul şi cel mai important pas în cursa pentru îndeplinirea obiectivelor de eficacitate, eficienţă şi competitivitate este implementarea sistemelor de management al calităţii (SMC).

Proiectarea, implementarea şi menţinerea unui SMC conform standardelor ISO 9000:2000 se bazează pe opt principii care sunt tot atâţia factori cheie ai îmbunătăţirii continue a performanţei organizaţiei.

Proiectarea, implementarea şi menţinerea unui SMC conform standardelor ISO 9000:2000 se bazează pe opt principii care sunt tot atâţia factori cheie ai îmbunătăţirii continue a performanţei organizaţiei.

- *Orientarea către client*. Toate organizaţiile sunt conştiente că depind de clienţii lor şi obligaţiile faţă de aceştia sunt tratate cu toată responsabilitatea. Necesităţile lor curente şi viitoare trebuie înţelese iar aşteptările împlinite şi chiar depăşite. Satisfacţia clienţilor trebuie însă abordată în mod activ şi sistematic prin chestionarea lor, organizarea de workshop-uri, analiza reclamaţiilor sau alte metode la îndemâna sau creativitatea organizaţiei. Personalul organizaţiei trebuie informat în legătură cu rezultatul acestor analize iar evaluarea satisfacţiei clientului trebuie finalizată prin planuri de acţiuni corective şi preventive, cu responsabili, termene şi resurse alocate.

De asemenea, un aspect deosebit de important este transpunerea pe plan intern a principiului client - furnizor ceea ce conduce la armonizarea relaţiilor între angajaţi şi între compartimente cu repercusiuni favorabile asupra relaţiilor situate la interfaţa cu clientul extern.

- *Leadership*. Liderii stabilesc direcţia şi obiectivele organizaţiei. Liderul trebuie să stabilească o viziune, o politică şi obiective clare, transparente pentru evoluţia organizaţiei precum şi să implementeze strategii şi să aloce resurse pentru realizarea acestor ţinte. De asemenea, trebuie să stabilească valorile comune la toate nivelurile organizaţiei, să construiască încrederea, să inspire, să încurajeze şi să îndrume personalul, astfel încât realizarea obiectivelor propuse să se realizeze prin mijloace exclusiv necoercitive.
- *Implicarea personalului*. Managementul trebuie să creeze cadrul necesar implicării nivelului executiv în transpunerea filozofiei calităţii în calitatea produsului.

După cum este cunoscut, factorul cheie în implicarea personalului îl constituie motivarea. Factorii motivanţi care pot contribui în mare măsură la satisfacţia personalului se regăsesc în demersuri organizatorice precum: îmbunătăţirea condiţiilor de lucru şi crearea unui climat stimulativ, îmbunătăţirea comunicării interne, o remuneraţie transparentă şi corespunzătoare calităţii muncii prestate, recunoaşterea muncii individuale, rezolvarea problemelor prin consens, crearea cadrului necesar participării active la procesul de pregătire a deciziei etc. Toate aceste elemente converg spre conştientizarea calităţii ca fiind problema personală a fiecăruia dintre angajaţi.

- *Abordarea bazată pe proces*. Ca orice activitate sau ansablu de activităţi care utilizează resursele pentru a transforma elementele de intrare în elemente de ieşire (rezultate) şi sistemul de management al calităţii poate fi şi trebuie abordat ca proces, în conformitate cu SR EN ISO 9001:2001. Pentru a funcţiona efectiv, organizaţia trebuie să identifice sistematic, să definească, să analizeze şi să controleze multiplele procese aflate în interacţiune.

Avantajele acestei abordări decurg din reprezentarea mai clară şi transparentă a fluxurilor din organizaţie (deseori, ieşirile dintr-un proces constituie intrări pentru procesul următor).

- *Abordarea sistemică a managementului*. Identificarea, înţelegerea şi tratarea proceselor corelate ca un tot unitar (ca sistem) reprezintă una dintre principalele modalităţi de îmbunătăţire a eficienţei şi eficacităţii unei organizaţii.

- *Îmbunătățirea continuă.* Îmbunătățirea continuă ar trebui să constituie un obiectiv permanent al organizației. De altfel, necesitatea îmbunătățirii continue trece ca un fir roşu prin toate cerințele din standardul SR EN ISO 9001:2001. Odată cu implementarea SMC, organizația trebuie să dovedească faptul că a aderat la acest principiu utilizând indicatori specifici pentru măsurarea rezultatelor relevante pentru transpunerea conceptului de calitate şi realizarea obiectivelor calității.
- *Luarea deciziilor fundamentale*. Deciziile eficiente se bazează pe analiza datelor şi a informațiilor. Acest principiu se regăseşte în standardul ISO 9001 în cerințe precum : obiectivele calității, analiza efectuată de management, analiza datelor şi îmbunătățire.
- *Relații reciproc avantajoase cu furnizorii*. O organizație se află într-o relație de interdependență cu furnizorii săi, motiv pentru care, o bună colaborare furnizor - client întăreşte capacitatea ambelor părți de a crea valoare adăugată şi de a rămâne în poziția de client, respectiv furnizor preferat.

Analiza acestor principii demonstrează faptul că implementarea unui sistem de management al calității corespunzător standardului ISO 9001 vizează organizația în ansamblul său precum şi toate părțile interesate de bunul mers al acesteia (patronat, manageri, salariați, clienți, furnizori, societate). Aşadar, un sistem de management al calității corect implementat furnizează încrederea că toate procesele organizației sunt ținute sub control ceea ce îi asigură acesteia capabilitatea furnizării unei calități constante a produselor, serviciilor precum şi a relațiilor cu mediul extern.

De asemenea, un aspect foarte important care derivă şi din cele prezentate este acela că, implementarea unui SMC conform ISO 9001 constituie "fundația" şi "pilonii de rezistență" pentru implementarea facilă şi eficace a celorlalte sisteme de management cum sunt sistemul de management de mediu (SMM), sistemul de management al siguranței alimentelor, sistemul de management al sănătății şi securității ocupaționale etc.

O altă tendință manifestată pregnant în ultimii ani este preocuparea crescândă a tuturor tipurilor de organizații pentru atingerea şi demonstrarea **performanțelor de mediu**. În acest context, organizațiile încearcă să țină sub control impactul propriilor activități asupra mediului. Aceste preocupări se înscriu în contextul legislației din ce în ce mai stricte şi al dezvoltării politicilor economice şi sociale europene destinate să încurajeze protecția mediului şi dezvoltarea durabilă.

De asemenea, managementul de mediu acoperă un ansamblu de probleme, inclusiv pe cel cu implicații strategice şi concurențiale.

Organizațiile care doresc implementarea unui sistem de management de mediu competitiv pot folosi ca referențial standardul SR EN ISO 14001. (*Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare*). Acest standard internațional, adoptat ca standard european şi preluat ca standard român, stabileşte criteriile (cerințele) care permit unei organizații să-şi formuleze şi implementeze politica şi obiectivele de mediu ținând cont de cerințele legale precum şi de alte cerințe care vizează impacturile semnificative asupra mediului. Demonstrarea implementării unui SMM corespunzător

standardului ISO 14001, conferă unei organizaţii capabilitatea de a asigura părţile interesate că are un sistem corespunzător de management de mediu.

Ceea ce asigură acestui standard un plus de interes din partea organizaţiilor este faptul că în întregul lui, a fost gândit şi strucurat astfel încât să fie perfect compatibil cu structura şi concepţia după care a fost elaborat ISO 9001.

Pentru operatorii din **domeniul alimentar** o preocupare de maxim interes în această perioadă, o reprezintă siguranţa alimentelor care ocupă un loc prioritar şi în politica UE. Datorită numeroaselor crize cu care s-a confruntat în ultimii ani, Uniunea Europeană recomandă monitorizarea produselor alimentare începând cu etapa obţinerii materiilor prime şi până la consumatorul final. Această strategie are ca obiectiv protecţia şi recâştigarea încrederii consumatorilor prin adoptarea unor acţiuni legislative concrete, care au ca fundament principiul precauţiei.

Unul dintre instrumentele cheie pentru concretizarea practică a acestei strategii de către firmele care produc, distribuie sau comercializează produse alimentare, este sistemul HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points* - Analiza riscurilor şi punctele critice de control).

Eficienţa acestui sistem derivă din cele şapte principii fundamentale care stau la baza implementării sale.

1. *Identificarea şi evaluarea riscurilor* asociate cu cultivarea (obţinerea), recoltarea materiilor prime, prelucrarea, fabricarea, manipularea, depozitarea, distribuţia, prepararea şi consumul produselor alimentare.

Orice risc potenţial neideintificat şi evaluat corespunzător în această fază, poate destabiliza sistemul, acesta nefiind pregătit adecvat pentru preîntâmpinarea, anihilarea sau controlul pericolului.

2. *Determinarea punctelor critice de control* (CCP), principiu care constă în determinarea punctelor, procedeelor sau etapelor operaţionale prin care se pot ţine sub control riscurile identificate.

3. *Stabilirea limitelor critice* pentru fiecare CCP identificat. Limitele critice sunt reprezentate de toleranţele admise (valori maxime şi/sau minime) pentru un anumit parametru biologic, chimic sau fizic al punctului critic de control.

Nerespectarea unei limite critice pe parcursul procesului de prelucrare poate conduce la pierderea controlului asupra riscului identificat şi implicit la insalubritatea produsului.

4. *Stabilirea procedurilor de monitorizare a limitelor critice.* Monitorizarea permite atât colectarea informaţiilor care să conducă la decizii eficiente cât şi prevenirea scăpării de sub control a unui proces. Ea trebuie realizată prin metode de măsurare sau observare caracterizate prin: acurateţe, credibilitate, caracteristici de calibrare, rapiditate etc.

5. *Stabilirea acţiunilor corective* pentru situaţiile în care monitorizarea indică o deviaţie de la limitele critice stabilite.

Scopul măsurilor corective este de a preveni intrarea în circuitul comercial a alimentelor periculoase pentru sănătatea consumatorilor. În planul HACCP trebuie

precizată măsura care trebuie luată în cazul apariţiei unei deviaţii, persoana care răspunde de implementarea măsurii corective şi forma de înregistrare a acesteia.

6. *Organizarea sistemului de documentare şi înregistrare a datelor.*

Verificarea planului HACCP şi a eficacităţii implementării acestuia nu este posibilă fără organizarea unui sistem informaţional documentat şi realizat punctual pe această tematică. Totodată, înregistrările bine efectuate şi menţinute furnizează cea mai bună dovadă că procedeele de lucru au fost respectate şi aplicate în conformitate cu cerinţele sistemului HACCP.

7. *Stabilirea procedurilor de verificare a funcţionării sistemului HACCP*. Procedurile de verificare sunt necesare pentru a proba eficacitatea planului HACCP şi implicit corectitudinea implementării şi funcţionării sistemului corespunzător planului stabilit. Ele trebuie cuprinse într-un program de verificări care să facă parte integrantă din planul HACCP.

Rezultatele practice obţinute prin implementarea acestui sistem îl recomandă ca fiind cea mai eficientă soluţie pentru asigurarea inocuităţii alimentelor în toate verigile lanţului alimentar.

Pentru implementarea sistemului HACCP Organizaţia Internaţională de Standardizare a lansat pe piaţă, relativ recent, un referenţial deosebit de util pentru operatorii din domeniul alimentar şi anume standardul ISO 22000. Acesta a devenit standard european în septembrie 2005, fiind imediat preluat şi aprobat şi de către ASRO (noiembrie 2005, SR EN ISO 22000 *Sisteme de management al siguranţei alimentelor. Cerinţe pentru orice organizaţie din lanţul alimentar*). Standardul are ca obiectiv certificarea unitară la nivel mondial a sistemelor de management a siguranţei alimentare, limitând tendinţa din ultimii ani de proliferare a reglementărilor şi standardelor în domeniu.

Şi în cazul acestui standard remarcăm preocuparea ISO de armonizare a celor două standarde ISO 9001 - ISO 22000. Acest demers vine în întâmpinarea organizaţiilor care şi-au implementat un sistem de management al calităţii corespunzător standardului ISO 9001, sistem care oferă un cadru deosebit de "confortabil" pentru celelalte sisteme de management. De asemenea, compatibilitatea celor două standarde conferă organizaţiilor şi oportunitatea implementării unui sistem de management integrat, ISO 9001-ISO 22000 la care se poate adăuga cu succes şi ISO 14001.

Implementarea unui **sistem de management integrat** (SMI) constituie o soluţie deosebit de avantajoasă atât din punctul de vedere al eforturilor impuse de implementare cât şi din punct de vedere economico-financiar.

Implementarea unui sistem de management integrat face ca lucrurile "dureroase" impuse de necesitatea schimbării mentalităţii oamenilor, a metodelor şi procedeelor de abordare a problemelor în "noul context ISO" să se "întâmple" într-un singur val, ceea ce generează efecte favorabile pe toate planurile. De asemenea, datorită compatibilităţii standardelor menţionate şi documentaţia cerută de aceste sisteme poate fi realizată tot integrat (de ex: un singur manual care să descrie atât SMC cât şi SMM, proceduri documentate comune etc.), ceea ce contribuie la reducerea substanţială a volumului

documentaţiei de sistem. Mai mult, se reduce şi timpul afectat consultanţei pentru implementarea sistemelor cât şi cel pentru auditul de certificare, cu efecte pozitive în plan financiar.

De altfel, implementarea pe rând a acestor sisteme nu ar face decât să întârzie momentul abordării sistemice a managementului unei firme, singura abordare care adaugă realmente valoare firmei, atât pe plan intern cât şi extern. Descompunerea managementului în componente standardizate, implementate şi certificate separat nu are corespondent în eficienţa şi eficacitatea funcţionalităţii unei firme deoarece un angajat nu lucrează o oră în sistemul de management al calităţii, alta în sistemul de management de mediu, alta în sistemul de management al siguranţei alimentare ş.a.m.d.; componentele unui organism nu funcţionează separat, succesiv, ci simultan, interdependent. De asemenea, nu poate fi separată calitatea de atitudinea faţă de mediu, de sănătate, de siguranţa consumatorului.

Sistemul de management integrat se construieşte pe "osatura" SMC, al cărui referenţial este ISO 9001:2000, cel mai avansat din punct de vedere managerial dintre toate standardele ISO emise până în prezent.

De reţinut însă că implementarea SMI este doar primul pas în drumul spre competitivitate şi excelenţă. SMI este un sistem viu, niciodată definitiv şi perfect. El trebuie adaptat permanent la cerinţele şi aşteptările mereu noi ale clienţilor, ale societăţii şi ale altor elemente aflate în continuă schimbare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Agape Comşa Dana, Dominte Nicoleta - Rodica**, **2001** - *Dimensiuni europene în asigurarea calităţii : Structuri ale Uniunii Europene. Elemente de legislaţie specifică.* Ed. Economică, Bucureşti.
2. **Drăgulănescu N.**, **2000** - *Politica europeană de promovare a calităţii*. Simpozion Internaţional "Calitate şi standardizare", Bucureşti.
3. **Niţu L.**, **2003** - *Calitatea este exigenţa fundamentală a Uniunii Europene*. Economistul nr. 1456.
4. **Teodoru Tr.**, **2005** - *Auditul sistemelor de management*. Ed. Conteca 94, Bucureşti.
5. ***Agenţia de Dezvoltare Regională Muntenia**, **2003** - *Creşterea performanţelor în afaceri a IMM-urilor prin îmbunătăţirea infrastructurii, accesului la informaţii, implementarea şi certificarea sistemului de management al calităţii conform standardelor internaţionale şi principiilor Uniunii Europene.* Ghid realizat în cadrul proiectului Phare RO-0007.02.02.03.0482, 2003.
6. ***SR EN ISO 9001, 2001** - *Sisteme de management al calităţii. Cerinţe*.
7. *** **SR EN ISO 14001, 2005** - *Sisteme de management de mediu. Cerinţe cu ghid de utilizare.*
8. *** **SR EN ISO 2200, 2005 -** *Sisteme de management al siguranţei alimentelor. Cerinţe pentru orice organizaţie din lanţul alimentar.*

INTEGRAREA CERINȚELOR DEZVOLTĂRII DURABILE ÎN AGRICULTURĂ - O CALE SPRE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ, ECOLOGICĂ ŞI SOCIALĂ

SUSTAINABLE DEVELOPMENT REQUIREMENTS INTEGRATION IN AGRICULTURE - A WAY TO ACHIEVE ECONOMIC, ECOLOGIC AND SOCIAL PERFORMANCE

RADULESCU CARMEN VALENTINA
Academia de Studii Economice din Bucureşti

Abstract *Recent developments in agriculture have been significant, but also led to an increasing environmental impact. One of the most important topics nowadays is to provide a sustainable development, in order to secure food security and environmental protection. The need to identify real measures that will bring us closer to the generous objectives of sustainability transferred the focus on analyzing the requirements in different sectors. Therefore, in agriculture, the environmental component, but also the social component triggered particularities will be found at the levels of principles and general aims formulation, and also at the more pragmatic level of measures that have to be implemented in order to rich the sustainability targets. have particular features*

Toate țările au încercat să promoveze dezvoltarea agricolă finanțând activitățile de cercetare, furnizând servicii şi alte forme de ajutor stimulând producția prin acordarea de subvenții. Este ceea ce a permis creşterea de patru ori a producției agricole de la începutul secolului, contribuind la dezvoltarea societății, în general. Dar, în acelaşi timp, poluarea agricolă a crescut şi calitatea unui anumit număr de peisaje s-a degradat.

Agricultura a devenit intensivă cu o specializare crescută a fermelor şi a regiunilor. Înlocuind omul şi animalele cu energia combustibililor fosili şi sporind capacitatea productivă a solului şi randamentul culturilor prin folosirea îngrăşămintelor şi a produselor fitofarmaceutice, agricultura a ajuns la un stadiu în care este posibil să se obțină o rentabilitate pe termen scurt a unităților agricole, dar care împiedică păstrarea tradiției de armonie şi interdependență caracteristică relațiilor seculare între agricultură şi mediul natural.

Schimbările în conduita exploatațiilor agricole şi în tehnologiile utilizate au avut un impact mare asupra mediului înconjurător. Printre principalele probleme apărute cu care se confruntă agricultura putem aminti:

1. În primul rând, efectele asupra sănătății omului (reziduurile pesticidelor şi îngrăşămintelor chimice, metalelor grele, aditivilor din alimentația animală şi alte substanțe poluante prezente în sol, apă, în întregul lanț alimentar).
2. Contaminarea apelor de suprafață şi subterane şi eutrofizarea apelor de suprafață din cauza nitraților şi fosfaților.
3. Poluarea agricolă legată de dezvoltarea creşterii intensive a animalelor.
4. Poluarea atmosferică datorită stropirii culturilor şi împrăştierii pe câmp a dejecțiilor semilichide şi lichide.
5. Tasarea, eroziunea şi poluarea solului.

6. Degradarea peisajului şi a habitatului speciilor sălbatice.

În prezent, agricultura României se confruntă uneori cu grave probleme de poluare, aceasta devenind o victimă uşoară şi fără posibilităţi mari de apărare, ca efect al diferitelor activităţi socio-economice ce se desfăşoară în ţara noastră.

Începând cu Conferinţa asupra mediului de la Stockolm din 1972, oamenii au început să recunoască faptul că, degradarea mediului înconjurător este dependentă de bunăstarea omenirii şi de creşterea economică în general. În acest sens a fost înfiinţată Comisia Mondială asupra Mediului şi Dezvoltării de pe lângă O.N.U. care până în 1987 au identificat peste 60 de definiţii ale conceptului de dezvoltare durabilă.

Conform Raportului Brundtland prezentat în cadrul Comisiei Internaţionale a Mediului şi Dezvoltării (U.C.E.D.) în 1997, dezvoltarea durabilă „este cea care satisface cerinţele prezentului fără a compromite posibilităţile generaţiilor viitoare de a răspunde propriilor nevoi". Acest tip de dezvoltare include, deci, criterii de protejare a ecosistemelor, a solului, a aerului şi a apei şi de conservare a diversităţii biologice având în vedere necesităţile generaţiilor viitoare.

Cu timpul, acest concept de dezvoltare durabilă a pătruns şi în agricultură ca răspuns la întreaga suită de neajunsuri ale agriculturii convenţionale.

Deşi apărut recent, conceptul de agricultură durabilă a căpătat o circulaţie la scară planetară pe plan doctrinar în economia agrară, prin tema centrală care a făcut obiectul principal al dezbaterilor Congresului al XXI-lea al Asociaţiei Internaţionale a Economiştilor Agrarieni (Tokio, 1991). Sintetic, conceptul a fost definit de preşedintele acestei asociaţii, australianul John W. Langworth ca având trei componente:

a) creşterea economică (capitalul);

b) distribuţia (piaţa);

c) mediul înconjurător (componenta ecologică).

Este neindicat să impunem o definiţie rigidă a agriculturii durabile deoarece ţări şi chiar regiuni din cadrul aceleiaşi ţări lucrează în contexte sociale, economice şi ecologice diferite. Ca urmare, unele ţări iau în considerare doar protecţia solului, aerului şi apei, în timp ce altele includ, de asemenea flora şi fauna, frumuseţea peisajului, energia sau schimbările climatice când se evaluează impactul agriculturii asupra mediului înconjurător şi când îşi stabilesc obiectivele agricole şi ecologice. Oricum, în diversitatea obiectivelor pe care ţările le stabilesc pentru agricultură şi pentru mediul înconjurător, există un nou consens – ***fermele durabile*** din agricultură sunt cele care:

- folosesc tehnici manageriale complexe care menţin integritatea ecologică, atât în cadrul cât şi în afara fermei;
- sunt specifice zonei şi flexibile;
- păstrează biodiversitatea, frumuseţea peisajului şi alte bunuri care nu sunt evaluate pe pieţele existente;
- sunt profitabile pentru producători pe termen lung;
- sunt eficiente din punct de vedere economic dintr-o perspectivă socială.

Pentru a se putea practica **agricultura durabilă** trebuie să se identifice:

- potenţialul unor practici şi tehnologii cunoscute dar şi noi, de a furniza produse agricole fără a degrada mediul şi fără a reduce viabilitatea economică pe termen lung sau a compromite interesele generaţiilor viitoare (conservarea

solului, a apei, a biodiversității cu ajutorul reducerii substanțelor chimice folosite în agricultură);

- posibilități tehnice şi priorități în cercetare pentru a susține o tranziție către forme de dezvoltare mai durabile ale agriculturii;
- instrumente economice, instituționale şi culturale în dezvoltarea şi adoptarea unor tehnologii şi practici ale agriculturii durabile.

Ceea ce devine clar este că agricultura durabilă este un sistem de tehnologii şi practici menite nu doar să asigure o producție satisfăcătoare, ci şi să realizeze obiectivele ecologice. Acest lucru este evident ținând cont că agricultura durabilă îşi are fundamentarea ştiințifică în conceptul de bioeconomie, elaborat pentru prima dată de economistul american de origine română N. Georgescu Roegen, concept care face o sinteză a relațiilor dintre natură şi specia umană. Este vorba de un concept al entropiei care lărgeşte orizontul de abordare, incluzând în sistemul economiei factorii naturali ai evoluției resurselor, precum şi problema mediului înconjurător.

Totuşi, această agricultură durabilă nu poate fi „pur ecologică" deoarece aceasta trebuie să folosească din plin, dar judicios, realizările chimiei şi biologiei pentru a ridica randamentul culturilor. Folosirea rațională a îngrăşămintelor şi a celorlalte substanțe chimice este obligatorie pentru că, să nu uităm unul din principalele obiective ale agriculturii durabile este asigurarea securității alimentare, iar aceste substanțe chimice contribuie la sporirea recoltei cu aproximativ 40%, comparativ cu alte metode tehnologice, iar acest lucru nu poate fi neglijat în politica de asigurare a populației cu alimente.

Dar, în acelaşi timp, un obiectiv la fel de important al agriculturii durabile este şi protecția mediului şi de aceea agricultura trebuie să devină un ecosistem mai puțin poluant şi energofag. Acest lucru se poate realiza prin conceperea unui tip de progres tehnic care să înlăture neajunsurile agriculturii de tip industrial şi care să pună în centrul preocupărilor sporirea factorului biologic, prin utilizarea bioingineriei şi biotehnologiilor în creşterea producției vegetale şi animale.

Formarea unei agriculturi durabile este un proces de lungă durată şi nu în ultimul rând foarte greu de realizat deoarece ***există numeroase contradicții***. Există multe bariere în adoptarea unor practici şi tehnologii specifice agriculturii durabile. Una din cele mai importante bariere este faptul că politicile şi programele existente conțin uneori obiective contradictorii. Fluxurile de informații dintre preferințele consumatorilor şi producție sunt adesea mascate şi, prin urmare, fermierii răspund unor semnale ale prețurilor care nu reflectă pe deplin costurile sociale ale folosirii bazei naturale de resurse. Rezultatul, în multe țări, a fost apariția unei comunități agricole căreia îi lipseşte flexibilitatea necesară pentru a răspunde pozitiv diferitelor tehnologii agricole.

Alte bariere sunt cele care stau în calea folosirii mai adecvate a input-urilor la ferme. De exemplu, în ciuda faptului că poluarea apei subterane este o problemă tot mai actuală, reglementările privind etichetarea pesticidelor nu cer întotdeauna companiilor producătoare să informeze fermierii despre dozarea folosirii pesticidelor şi gradul de distrugere al dăunătorilor. Sau dacă fermierii sunt informați, nu există un sistem de control dacă aceştia au aplicat îngrăşăminte chimice sau pesticide în doze normale.

O altă problemă, se leagă de tendința guvernelor să subvenționeze input-urile, inclusiv apa pentru irigații şi alte input-uri oferindu-le fermierilor la un cost foarte scăzut. Ca rezultat, fermierii tind să folosească mai multe input-uri decât nivelul optim din punct de vedere social.

În concluzie, am putea spune că agricultura durabilă este un concept cu definiție largă. Pentru a sintetiza acest concept vom enumera **principalele obiective pe care trebuie să le îndeplinească o agricultură durabilă:**

- asigurarea securității alimentare (satisfacerea nevoilor umane de alimente şi fibre);
- conservarea calității mediului şi a resurselor naturale de care depinde agricultura;
- utilizarea mai eficientă a resurselor reînnoibile şi nereînnoibile;
- susținerea viabilității activităților agricole şi creşterea calității vieții fermierilor şi a membrilor societății în ansamblu;
- participarea largă, cu putere de decizie, a populației.

Este vital ca tranziția către o agricultură durabilă să aibă în vedere necesitatea de a menține un sector agricol competitiv şi eficient din punct de vedere economic, care să răspundă preferințelor fluctuante ale consumatorilor şi care să uşureze dezvoltarea comerțului produselor agricole, conservând, în acelaşi timp, mediul natural şi baza de resurse în viitor.

În țările cu economie de tranziție cum este şi România, problemele legate de dezvoltarea durabilă a exploatațiilor agricole sunt legate mai mult de sărăcie şi lipsa de tehnologii productive, decât de aplicarea unor tehnologii poluante şi de nivelurile ridicate de consum cum sunt în țările dezvoltate.

Un impact major asupra agriculturii l-a avut aplicarea Legii fondului funciar care a produs fărâmițarea excesivă a suprafețelor agricole, care nu permit aplicarea tehnologiilor cât mai eficient. Ca urmare a avut loc o dezvoltare excesivă a producției de cereale în sistem extensiv în detrimentul leguminoaselor boabe, fapt ce duce la degradarea mediului natural.

Pentru a se realiza o ***exploatație agricolă durabilă*** ar trebui îndeplinite următoarele cerințe:

- creşterea dimensiunii exploatațiilor agricole prin cumpărare de pământ, arendarea terenurilor agricole, darea în arendă, îndeosebi de către posesorii de terenuri neagricultori sau de proprietarii vârstnici; asocierea micilor producători, cu menținerea proprietății asupra pământului şi a altor factori de producție;
- utilizarea îngrăşămintelor chimice şi a produselor farmaceutice în cantități raționale;
- acordarea unor facilități financiare pentru ca agricultorii să aibă posibilitatea să-şi achiziționeze utilaje agricole, soiuri şi hibrizi performanți, îngrăşăminte chimice etc.;
- acordarea de consultanță agricultorilor prin centre de informare şi perfecționare, astfel încât, să fie la curent cu noile tehnologii şi nu în ultimul rând cu starea actuală a agriculturii atât din punct de vedere economic cât şi ecologic.

Necesitatea de a supune agricultorii unor reguli pentru a putea forma exploatații agricole durabile, induce dimensiunea eminamente politică a problemei mediului natural şi a asigurării securității alimentare. Este o reglementare şi aceasta presupune

intervenția „forței publice“ care are legitimitatea pentru a impune o regulă colectivă. Caracterul politic al acestei intervenţii este cu atât mai vizibil cu cât se face în numele interesului general al umanității. Necesitatea adoptării unor asemenea reglementări este cu atât mai mare deoarece spațiul poluator nu este neapărat spațiul poluat şi de aceea trebuie aplicat principiul „poluatorul plăteşte“. Aici se pune problema nivelurilor teritoriale la care trebuie să se conceapă politica şi să se ia decizii. Cum este vorba de a impune constrângeri şi taxe şi de a suporta costurile sociale, mediul natural este şi va continua să devină un obiect major al conflictelor şi negocierilor între colectivități teritoriale şi stat şi între diferitele organisme internaționale.

Pentru a convinge şefii de exploatații să practice o agricultură durabilă este nevoie în primul rând de sprijin financiar, dar în acelaşi timp, pe ei îi interesează venitul obținut şi statutul lor în societate, dacă acestea se vor îmbunătăți nu va mai fi nevoie de constrângeri.

Dacă fermierii vor practica agricultura durabilă, problema mediului natural şi a securității alimentare va deveni o componentă majoră a dezbaterii sociale.

Efectele economice, sociale şi ecologice ale organizării exploatațiilor agricole durabile sunt numeroase atât la nivel macroeconomic cât şi microeconomic ducând spre performanță.

Iată principalele efecte:

1. Efectul practicării agriculturii durabile la nivel macroeconomic este asigurarea securității alimentare a populației. Datorită stării actuale în care se află agricultura noastră, problema nu se pune din punct de vedere al excedentelor şi să se recurgă la scoaterea unor terenuri din folosința agricolă pentru a putea stopa supraproducția. În România se pune problema utilizării tuturor terenurilor agricole, cultivarea şi întreținerea acestora cu ajutorul unor tehnologii adecvate cum sunt cele ale agriculturii durabile.

2. Un efect la fel de important este asigurarea sănătății oamenilor. Prin practicarea agriculturii durabile se reduc cantitățile de produse fitosanitare, prin urmare acestea se găsesc în produsele agricole într-un procent care nu afectează sănătatea.

3. Formarea şi dezvoltarea unor exploatații agricole durabile vor duce la creşterea veniturilor agricultorilor şi nu în ultimul rând, la o îmbunătățire a calității vieții în mediul rural.

4. Creşterea calității produselor agricole de origine vegetală şi animală, ca urmare a controlului strict al utilizării fungicidelor şi îngrăşămintelor chimice.

5. Ca urmare a practicării agriculturii durabile şi implicit al investițiilor făcute şi a sprijinului acordat de stat, are loc creşterea numărului de locuri de muncă create şi menținute în zonele respective şi în acelaşi timp, creşterea numărului de tineri stabiliți în mediul rural.

6. Datorită utilizării unor tehnologii performante va avea loc reducerea costurilor de producție.

7. Va avea loc îmbunătățirea prelucrării şi marketingului produselor agricole şi implicit creşterea valorii adăugate pe produs.

8. Dezvoltarea aptitudinilor şi capacităților profesionale ale producătorilor agricoli şi altor persoane implicate în activități agricole.

9. Practicarea unor tehnici de producţie care protejează mediul şi care pot asigura produse de calitate la standarde europene. Din punct de vedere ecologic, va avea loc creşterea suprafeţei pe care se aplică practici agricole corecte şi reducerea poluării difuze.

10. Ca urmare a organizării exploataţiilor agricole pe baza unei dezvoltări durabile la nivel macroeconomic, va avea loc dezvoltarea şi îmbunătăţirea infrastructurii conexată însă cu cerinţele dezvoltării agriculturii.

Acestea sunt principalele efecte ale practicării agriculturii durabile. Totuşi, există o dilemă în ceea ce priveşte implicaţiile. Populaţia va trebui să fie bine informată pentru a o determina să participe la cheltuielile pe care le implică practicarea şi dezvoltarea unei agriculturi durabile şi indirect la cheltuielile care se vor reflecta în preţurile produselor agricole şi alimentare.

Agricultorii dacă vor produce durabil şi ecologic vor obţine o producţie mai mică, iar atunci ei vor trebui să-şi recupereze cheltuielile şi producţia nerealizată prin preţ. Problema se pune dacă populaţia României este capabilă să suporte aceste preţuri mai mari.

Un lucru îl ştim sigur, dacă vom practica agricultura durabilă două cerinţe macroeconomice importante se vor îndeplini: asigurarea sănătăţii mediului natural, cât şi a populaţiei.

BIBLIOGRAFIE

1. Rădulescu Carmen Valentina, **2003** - *Dezvoltarea durabilă şi implicaţiile economico-financiare ale organizării exploataţilor agricole*. Editura ASE, Bucureşti.

2. Ştefanic Ghe., 1999 - *Să cultivăm pământul gândind la o agricultură durabilă.* Ministerul Agriculturii şi Alimentaţiei, Agenţia Naţională de Consultanţă Agricolă, Bucureşti.

3.Turner R.K., 1993 - *Sustenaible Environment Economics and Management: Principles and Practice.* Belhaven, London.

4. Voicu R., 2000 - *Economia şi managementul exploataţiilor agricole*. Editura Tribuna Economică, Bucureşti.

5. Zahiu Letiţia, 1999 - *Management agricol.* Editura Economică, Bucureşti.

REGISTRELE CONTABILE – MIJLOC DE REALIZARE A CONTABILITĂȚII ASOCIAȚIILOR ŞI FUNDAȚIILOR

THE ACCOUNTING BOOKS – MEAN OF ACCOMPLISHMENT OF THE ASSOCIATIONS AND FOUNDATIONS ACCOUNTING

SCORȚESCU FLORIN
Universitatea „Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *This paper wants to present some aspects looking the accounting books used for the associations and foundations accounting. In this purpose are presented certain elements regarding the journal-book, the cashing and payments journal-book and the inventory-book as the main books that are used in the Romanian accounting. It is also presented some aspects that are specifics to the inventory list which stay at the base of inventory-book working out.*

Înregistrarea în contabilitate a operațiunilor economico-financiare se face pe baza documentelor justificative, documentelor cumulative sau a notelor de contabilitate, după caz. Datele consemnate în acestea se înregistrează apoi în ordine cronologică şi sistematică în anumite formulare care poartă denumirea de registre. Prin intermediul registrelor contabile se păstrează informațiile referitoare la contabilitatea curentă a asociației/fundației.

MATERIAL ŞI METODĂ

Registrul-jurnal, registrul-jurnal de încasări şi plăți, registrul-inventar şi *cartea mare* reprezintă principalele registre ce se folosesc în contabilitate. Persoanele juridice fără scop patrimonial care, potrivit legii, pot conduce contabilitatea în partidă simplă, înregistrează operațiunile contabile cu ajutorul *registrului-jurnal de încasări şi plăți*. Ministerul Finanțelor Publice emite modelele registrelor contabile, precum şi normele metodologice privind utilizarea acestora de către persoanele juridice fără scop patrimonial.

Au regim de înregistrare la organele fiscale doar registrul-jurnal, registrul-jurnal de încasări şi plăți şi registrul-inventar. Acestea se numerotează şi se şnuruiesc înainte de depunere la organele fiscale teritoriale pentru parafare şi înregistrare.

Registrele de contabilitate se țin în limba română şi în monedă națională, se folosesc „în strânsă concordanță cu destinația acestora şi se prezintă în mod ordonat şi astfel completate încât să permită, în orice moment, identificarea şi controlul operațiunilor contabile efectuate" [3]. Împreună cu documentele justificative şi cu bilanțul contabil, registrele de contabilitate numerotate, şnuruite, parafate, înregistrate la organele fiscale teritoriale şi conduse regulat pot fi admise ca probă „în cazul litigiilor, falimentului, lichidării etc." [2]

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Registrul-jurnal este un document contabil obligatoriu ce se foloseşte pentru realizarea *evidenței cronologice*. „Prin intermediul lui este posibilă cunoaşterea rulajului valoric al operațiilor pe o anumită perioadă de timp şi fundamentarea înregistrării în contabilitatea sistematică" [2]. Se întocmeşte zilnic sau lunar, după caz, într-un singur exemplar, fără ştersături şi fără a se lăsa spații li-bere, pe baza documentelor justificative, centralizatoarelor sau a notelor de contabilitate în care se reflectă operațiunile contabile efectuate.

Documentul contabil menționat se poate prezenta sub forma unui *registru-jurnal general* la nivel de unitate patrimonială şi a unor *registre-jurnal auxiliare (analitice)*. În cazul în care unitatea foloseşte registru-jurnal general, acesta se întocmeşte zilnic, după ce a fost numerotat, şnuruit, certificat şi parafat. Înainte de începerea activității, la încetarea acesteia şi ori de câte ori se deschide un registru-jurnal general nou, acest document contabil se prezintă spre parafare şi înregistrare la organele fiscale.

Unitățile cu volum mare de operații contabile de aceeaşi natură pot utiliza *registre-jurnal auxiliare (analitice)* pentru operațiuni care se repetă frecvent în activitatea întreprinderii. Este vorba despre jurnalul aprovizionărilor, vânzărilor, jurnalul de încasări şi plăți, jurnalul pentru operațiuni diverse etc. Dacă se optează pentru registre-jurnal auxiliare (analitice), acestea pot fi conduse şi sub formă de foi volante sau listări informatice legate sub formă de registre. *Periodic, de regulă lunar, totalurile din registrele-jurnal auxiliare (analitice) se înregistrează în registrul-jurnal general.*

În registrul-jurnal se înscriu: numărul curent al operațiunilor contabile înregistrate începând de la 1 ianuarie, respectiv începutul activității, până la 31 decembrie, respectiv încetarea activității; data (ziua, luna şi anul) când se face înregistrarea; felul documentului (bon de consum, chitanță, factură fiscală, stat de salarii, extras de cont etc.), precum şi numărul şi data actului; explicația pe scurt a operațiunii patrimoniale care trebuie înregistrată în contabilitate; simbolul conturilor care intră în funcțiune pentru a reflecta operațiunea contabilă respectivă şi suma din documentul care serveşte ca dovadă a înfăptuirii operației economico-financiare contabilizate. **La sfârşitul lunii se totalizează** *sumele înscrise în registrul-jurnal şi* **se verifică** *dacă corespund cu totalul rulajului debitor şi creditor din balanța de verificare întocmită pe baza conturilor sintetice*.

Registrul-jurnal nu circulă, fiind document de înregistrare contabilă. Se păstrează în arhiva asociației/fundației şi de fiecare subunitate a acesteia cu contabilitate proprie împreună cu documentele justificative, centralizatoarele sau cu notele de contabilitate care au stat la baza întocmirii acestui registru contabil.

Registrul-jurnal de încasări şi plăți este un document de înregistrare operativă a încasărilor şi plăților. Se întocmeşte într-un singur exemplar, fără ştersă-uri şi fără a se lăsa rânduri libere, de către persoanele juridice fără scop patrimonial care, potrivit legii, conduc contabilitatea în partidă simplă.

În registrul-jurnal de încasări şi plăți se înscriu: numărul curent al operațiunilor contabile înregistrate, începând de la 1 ianuarie, respectiv începutul activității, până la 31 decembrie, respectiv încetarea activității; data (ziua, luna şi anul) când se face înregistrarea; felul documentului (factură, bon de cumpărare, bon de comandă, bon de vânzare, borderou de vânzări etc.), precum şi numărul şi data actului justificativ; explicația pe scurt a operațiunii efectuate în numerar sau prin conturi bancare; încasările din vânzări, dobânzi etc.; sumele plătite pentru mărfuri achiziționate, impozite, taxe, asigurări sociale etc.

Acest registru se numerotează şi se şnuruieşte. Se vizează de către organul fiscal teritorial la începerea activității. Nu circulă, fiind document de înregistrare contabilă, şi se păstrează în arhiva persoanei juridice fără scop patrimonial care, potrivit legii, conduce contabilitatea în partidă simplă, împreună cu toate actele justificative care au stat la baza întocmirii lui.

Registrul-inventar este un document contabil obligatoriu care se întocmeşte cu prilejul efectuării inventarierii generale a patrimoniului în situaţiile următoare: a) la începutul activităţii; b) pe parcursul funcţionării întreprinderii; c) în cazul fuzionării sau încetării activităţii; d) în alte situaţii prevăzute de lege. Prin intermediul acestuia se înregistrează toate elementele patrimoniale de activ şi de pasiv, grupate în funcţie de natura lor, conform posturilor din bilanţul contabil, *inventariate* de asociaţie/fundaţie potrivit normelor legale. Elementele patrimoniale se înscriu în acest registru, într-o formă sintetică recapitulativă, pe baza listei de inventariere (tabelul 1) sau a altor documente pentru a putea justifica conţinu-tul fiecărui post din bilanţul contabil.

În registrul-inventar (tabelul 2) se înscriu: numărul curent al fiecărei operaţiuni înregistrate în registru, de la deschiderea acestuia până la epuizarea filelor sau încetarea activităţii; recapitulaţia elementelor patrimoniale grupate pe conturi de valori materiale, pe conturi privind debitorii, creditorii etc.; valoarea din contabilitate privind conturile supuse inventarierii; valoarea de inventar a elementelor patrimoniale stabilită de membrii comisiei de inventariere (pe baza listelor de inventariere şi a proceselor-verbale de inventariere); diferenţele din evaluare de înregistrat, calculate ca diferenţă între valoarea contabilă şi valoarea de inventar; cauzele diferenţelor rezultate din evaluare (deprecieri, dezasortări etc.).

Tabelul 1

LISTĂ DE INVENTARIERE
Data: 31.12.2005

Nr. crt.	Denumirea bunurilor inventariate	U/M	CANTITĂŢI				Preţ unitar	VALOAREA CONTABILĂ			Valoarea de inventar	DEPRECIEREA	
			Stocuri		Diferenţe			Valoarea	Diferenţe				
			Faptice	Scriptice	Plus	Minus			Plus	Minus		Valoarea	Motivul
1	Combustibili	kg	776,5	776,5			39.922	**31.000.000**			**31.000.000**		
2	Anvelope	buc.	2	2				4.880.068			4.880.068		
3	Camere	buc.	1	1				184.500			184.500		
4	**Total (2+3)**							**5.064.568**			**5.064.568**		
5	**Sămânţă ardei**	**kg**	**0,5**	**0,5**				**29.300.000**			**29.300.000**		
6	Făn lucernă		12.000	12.000				3.000.050			3.000.050		
7	Paie grâu		1.500	1.500				150.000			150.000		
8	Coceni porumb		5.000	5.000				750.000			750.000		
9	**Total (6+7+8)**							**3.900.050**			**3.900.050**		
10	Chitanţiere							122.540			122.540		
11	Cherestea							21.163.170			21.163.170		
12	Capace							1.710.720			1.710.720		
13	Folie							1.800.000			1.800.000		
14	Îngrăşăminte complexe							24.807.000			24.807.000		
15	Sfoară palisat							3.240.000			3.240.000		
16	**Total (10+ …. +15)**							**54.961.364**			**54.961.364**		
17	Aspirator	buc.	1	1				341.394			341.394		
18	Aparat sudură	buc.	1	1				65.000			65.000		
19	Birou cu un corp	buc.	1	1				266.200			266.200		
20	Cumpănă	buc.	1	1				9.661			9.661		
21	Coteţ pentru păsări	buc.	1	1				950.000			950.000		
22	Lopeţi	buc.	9	9				54.006			54.006		
23	……..	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
24	**Total mat. ob. de inventar**							**21.407.847**			**21.407.847**		
25	Grâu de toamnă							20.125.000			20.125.000		

26	Alte culturi de toamnă (spanac+ceapă)							6.585.000			6.585.000		
27	Ogoare							25.790.000			25.790.000		
28	**Total producție în curs de execuție**							**52.500.000**			**52.500.000**		
29	Bovine la îngrăşat	cap.	2	2				5.540.000			5.540.000		
30	Bovine tineret	cap.	1	1				2.530.000			2.530.000		
31	Tineret porcin	cap.	21	21				9.366.290			9.366.290		
32	Păsări	cap.	15	15				225.000			225.000		
33	Ovine	cap.	14	14				2.041.800			2.041.800		
34	Puiet peşte	kg	45	45				739.840			739.840		
35	**Total**							**24.423.170**			**24.423.170**		
36	Cartofi	kg	92.177	92.177			6.500	147.727.413			147.727.413		
37	Castraveți murați	kg	2.218	2.218			1.421	3.153.214			3.153.214		
38	Varză murată	kg	966	966			1.498	1.446.923			1.446.923		
39	**Total produse fini-te**		**178.061**	**178.061**				**242.377.013**			**242.377.013**		
40	S.C. „Agrosem" Iaşi	lei						2.940.339			2.940.339		
41	S.C. „Conserve" Fălticeni	lei						72.945.438			72.945.438		
42	**Total furnizori**	**lei**						**358.743.079**			**358.743.079**		
43	Savin Cristian	lei						216.000			216.000		
44	Ionuț Iulia	lei						216.000			216.000		
45	Decontări cu colab.	lei						432.000			432.000		
46	Furnizori-debitori (Romtelecom Iaşi)	lei						**1.185.375**			**1.185.375**		
47	S.C. „Ana" Iaşi	lei						10.320.180			10.320.180		
48	S.C. „Luceafărul" Bacău	lei						40.100.000			40.100.000		
49	**Total clienți**	**lei**						**205.749.075**			**205.749.075**		
50	Pandele Liviu	lei						1.200.000			1.200.000		
51	Nicodim Angela	lei						600.000			600.000		
52	Nicodim Aneta	lei						700.000			700.000		
53	Topor Cătălin	lei						400.000			400.000		
54	Murea Monica	lei						6.140.170			6.140.170		
55	Murea Doina	lei						3.000.000			3.000.000		
56	**Total personal - remunerații datorate**	**lei**						**12.040.170**			**12.040.170**		
57	Alte datorii (Pandele Cătălina)	**lei**						**2.028.000**			**2.028.000**		
58	B.C.R. Iaşi	lei						23.304.579,2			23.304.579,2		
59	Trezoreria Iaşi	lei						8.997.218			8.997.218		
60	**Total disponibilități în lei aflate în conturi la bănci**	**lei**						**32.301.797,2**			**32.301.797,2**		
61	Bancnote de 100.000 lei	buc.	22	22				2.200.000			2.200.000		
62	Bancnote de 50.000 lei	buc.	28	28				1.400.000			1.400.000		
63	Bancnote de 10.000 lei	buc.	111	111				1.110.000			1.110.000		
64	Bancnote de 5.000 lei	buc.	4	4				20.000			20.000		
65	Bancnote de 1.000 lei	buc.	4	4				4.000			4.000		
66	Bancnote de 100 lei	buc.	7	7				700			700		
67	Bancnote de 1 leu	buc.	60	60				60			60		
68	**Total numerar aflat în casieria unității**	**buc.**	**236**	**236**				**4.734.760**			**4.734.760**		
69	Sârghi Piluța	lei						500.000			500.000		
70	Bitere Nuți	lei						400.000			400.000		
71	Savin Iulia Cristina	lei						300.000			300.000		
72	Bulgariu Anduț	lei						1.749.418			1.749.418		
73	Apărece Mica	lei						700.000			700.000		
74	**Total avansuri de trezorerie**	**lei**						**3.649.418**			**3.649.418**		
75	Dovlecei la prelucrare	kg	835	835			860	717.727			717.727		

Inventarierea efectuată la începutul activității are drept scop principal stabilirea şi evaluarea acelor elemente patrimoniale ce constituie aport în natură sau în numerar pentru constituirea patrimoniului social al asociației/fundației. Aceste elemente, ce reprezintă baza de pornire a asociației/fundației, se înscriu, grupate pe conturi, în *registrul-inventar care se întocmeşte la înființarea acesteia*. „Registrul-inventar şi bilanțul inițial trebuie să ofere imaginea fidelă a patrimoniului din momentul constituirii, atât din punct de vedere al componenței, cât şi sub aspectul modului de evaluare" [1].

Înainte de începerea activității, la încetarea activității asociației/fundației, pre-cum şi în situația epuizării filelor din registrul-inventar şi deschiderii unui registru-inventar nou, acesta se prezintă spre parafare şi înregistrare la organul fiscal teritorial.

Tabelul 2

ASOCIAȚIA „ANDAFLOR" IAŞI Nr. pagină 1

REGISTRUL-INVENTAR
la data de 31 decembrie 2005

Nr. crt.	Recapitulația elementelor inventariate	Valoarea contabilă (cost isto-ric)	Valoarea de inven-tar	Diferențe din evaluare (de înregistrat)	
				Valoa-rea	Cauzele diferen țelor
1	Terenuri (ct. 2111)	186.017.933	186.017.933		
2	Construcții (ct. 2121)	385.692.426	385.692.426		
3	Echipamente tehnologice (ct. 2131)	90.301.286	90.301.286		
4	Aparate şi instalații de măsura-re, control şi reglare (ct. 2132)	10.387.739	10.387.739		
5	Mijloace de transport (ct. 2133)	46.836.288	46.836.288		
6	Animale şi plantații (ct. 2134)	160.000	160.000		
7	Mobilier, aparatură birotică, echipamente de protecție a valorilor umane şi materiale şi alte active corporale (ct. 214)	22.738.819	22.738.819		
8	**Total (rd. 2 + … + rd. 7)**	**556.116.558**	**556.116.558**		
9	Imobilizări corp. în curs (ct. 231)	200.341.439	200.341.439		
10	Materiale consumabile (ct. 302)	124.225.982	124.255.982		
11	Combustibili (ct. 3022)	31.000.000	31.000.000		
12	Piese de schimb (ct. 3024)	5.064.568	5.064.568		
13	Semințe şi materiale de plantat (ct. 3025)	29.300.000	29.300.000		
14	Furaje (ct. 3026)	3.900.050	3.900.050		
15	Alte materiale consumabile (ct. 3028)	54.961.364	54.961.364		
16	Materiale de natura obiectelor de inventar (ct. 303)	21.407.847	21.407.847		
17	Produse în curs de execuție (ct. 331)	52.500.000	52.500.000		
18	Produse finite (ct. 345)	242.377.013	242.377.013		
19	Produse aflate la terți (ct. 354)	717.727	717.727		
20	Animale şi păsări (ct. 361)	24.423.170	24.423.170		
21	Mărfuri (ct. 371)	649.651.989	649.651.989		
22	Mărfuri în depozitul „X" (ct. 371.1)	43.902.196	43.902.196		
23	Mărfuri în magazine cu amănuntul (ct. 371.2)	91.578.222	91.578.222		
24	Mărfuri în depozitul „Y" (ct. 371.3)	514.171.571	514.171.571		
25	Ambalaje (ct. 381)	50.428.337	50.428.337		
26	Furnizori (ct. 401.1)	358.743.079	358.743.079		
27	Decontări cu colaboratorii (ct. 401.2)	432.000	432.000		
28	Furnizori-debitori (ct. 409)	1.185.375	1.185.375		

29	Clienți (ct. 4111)	205.749.075	205.749.075		
30	Personal-salarii datorate (ct. 42)	12.040.170	12.040.170		
31	Alte datorii în legătură cu personalul (ct. 4281)	2.028.000	2.028.000		
32	Conturi la bănci în lei (ct. 5121)	32.301.797,2	32.301.797,2		
33	Casa în lei (ct. 5311)	4.734.760	4.734.760		
34	Avansuri de trezorerie (ct. 542)	3.649.418	3.649.418		

Întocmit, **Verificat,**

CONCLUZII

1. Realizarea evidenței cronologice se realizează cu ajutorul unui document contabil obligatoriu care poartă denumirea de registru-jurnal. Elaborarea acestuia se face atât de asociație/fundație, cât şi de fiecare subunitate a acesteia, fără personalitate juridică, care conduce contabilitate proprie.

2. Înregistrarea operativă a încasărilor şi plăților se face cu ajutorul unui document numit registru-jurnal de încasări şi plăți. Acesta constituie documentul pe seama căruia se stabilesc veniturile şi cheltuielile, elemente care stau la baza determinării obligațiilor fiscale.

3. Documentul contabil obligatoriu realizat cu prilejul efectuării inventarierii generale a patrimoniului este registrul-inventar. Acesta se întocmeşte la începutul activității, pe parcursul funcționării întreprinderii, în cazul fuzionării sau încetării activității ori în alte situații prevăzute de lege.

BIBLIOGRAFIE

1. Florea I., 1999 – *Controlul financiar-contabil în unitățile patrimoniale*. (în Contabilitate şi sisteme informaționale). Editura Sedcom Libris, Iaşi.

2. Horomnea E., Tabără N., Budugan Dorina, Georgescu Iulia, Bețianu Leontina, 2005 – *Bazele contabilității.* Editura Sedcom Libris, Iaşi.

3. xxx, 1991 - *Legea contabilității nr. 82/1991*, republicată, Monitorul Oficial al României, nr. 48/14.01.2005

CONTABILITATEA REZULTATULUI EXERCIȚIULUI UNEI ASOCIAȚII DE UTILITATE PUBLICĂ

THE EXERCISE RESULT ACCOUNTING OF A PUBLIC UTILITY ASSOCIATION

SCORȚESCU FLORIN
Universitatea „Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *In this paper the author makes references to some aspects regarding the exercise result accounting of a public utility association. In accordance with the subject it is presented the way of determination of the final exercise result and certain elements looking the result of the activities that don't have patrimonial meaning, the result of the activities with special destination and the economics activities result. Further on it is also presented the function of 120 "The exercise result" account with some examples that illustrate the way of accounting of it distinct on the activities that don't have patrimonial purpose, on the activities with special destination and on the economics activities.*

Asociațiile/fundațiile pot desfăşura activități fără scop patrimonial, activități cu destinație specială şi activități economice. Atât cheltuielile efectuate de aceste entități, cât şi veniturile realizate de asociații/fundații se contabilizează pe feluri de activități.

MATERIAL ŞI METODĂ

Efectul închiderii conturilor de cheltuieli şi de venituri ale aceleiaşi perioade de gestiune îl constituie obținerea **rezultatului exercițiului financiar**. Acesta se stabileşte pe feluri de activități, cumulat de la începutul exercițiului financiar, şi apare sub forma *excedentului/profitului*, dacă veniturile perioadei de gestiune sunt mai mari decât cheltuielile aceleiaşi perioade, sau sub forma *deficitului/pierderii*, când cheltuielile perioadei de gestiune depăşesc veniturile aceleiaşi perioade. În acest sens, conturile de cheltuieli şi conturile de venituri în care se înregistrează, în funcție de natura lor, veniturile, respectiv cheltuielile se închid, *provizoriu*, prin rezultatul exercițiului.

Rezultatul definitiv al exercițiului, respectiv excedentul/profitul sau deficitul/pierde-rea, se stabileşte la închiderea exercițiului financiar şi reprezintă soldul final al contului de rezultate. În cadrul postului J „CAPITALURI PROPRII" se prezintă rezultatul definitiv al exercițiului financiar la subpostul V „REZULTATUL EXERCIȚIULUI".

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pentru determinarea rezultatului exercițiului se face diferența între venitu-rile şi cheltuielile exercițiului financiar, indiferent de data încasării sau plății lor. Având în vedere că veniturile şi cheltuielile exercițiului financiar sunt grupate pe feluri de activități, reiese că putem vorbi despre: rezultatul activităților fără scop patrimonial (R_p); rezultatul activităților cu destinație specială (R_s); rezultatul activităților economice (R_e). Relația de calcul a rezultatului exercițiului financiar (R), în funcție de elementele menționate, este următoarea:

$$\mathbf{R = R_p + R_s + R_e} \qquad \mathbf{(1)}$$

Rezultatul activităţilor fără scop patrimonial (R_p) se stabileşte ca diferenţă între veniturile din activităţile fără scop patrimonial (V_p) şi cheltuielile privind activităţile fără scop patrimonial (Ch_p):

$$R_p = V_p - Ch_p \qquad (2)$$

Veniturile din activităţile fără scop patrimonial (V_p) cuprind: veniturile din cotizaţiile membrilor şi contribuţiile băneşti sau în natură ale membrilor şi simpatizanţilor; veniturile din taxele de înregistrare stabilite potrivit legislaţiei în vigoare; veniturile din donaţii; veniturile din sumele sau bunurile primite prin sponsorizare; veniturile din dividendele obţinute din plasarea disponibilităţilor rezultate din activităţile fără scop patrimonial; veniturile pentru care se datorează impozit pe spectacole; resursele obţinute de la bugetul de stat şi/sau bugetele locale; veniturile din acţiuni întâmplătoare realizate de organizaţii sindicale/patronale, utilizate în scop social sau profesional, potrivit statutului de organizare şi funcţionare; veniturile din cote-părţi primite potrivit statutului; ajutoarele şi împrumuturile nerambursabile din străinătate etc. Evidenţa acestora se ţine cu ajutorul conturilor sintetice de gradul *I*, simbolizate cu *trei cifre*, şi a conturilor sintetice de gradul *II*, simbolizate cu *patru cifre*, care fac parte din grupa de conturi *73 „VENITURI DIN ACTIVITĂŢILE FĂRĂ SCOP PATRIMONIAL”*.

Referitor la *cheltuielile privind activităţile fără scop patrimonial (Ch_p)*, acestea au în vedere, printre altele: cheltuielile privind stocurile; cheltuielile cu personalul; cotizaţiile şi contribuţiile datorate de persoana juridică fără scop patrimonial; cheltuielile privind cote-părţi datorate potrivit statutului etc. Pentru evidenţa acestor cheltuieli se folosesc conturile din grupele *60 „CHELTUIELI PRIVIND STOCURILE”, 61 „CHELTUIELI CU LUCRĂRILE ŞI SERVICIILE EXECUTATE DE TERŢI”, 62 „CHELTUIELI CU ALTE SERVICII EXECUTATE DE TERŢI”, 63 „CHELTUIELI CU ALTE IMPOZITE, TAXE ŞI VĂRSĂMINTE ASIMILATE”, 64 „CHELTUIELI CU PERSONALUL”, 65 „ALTE CHELTUIELI DE EXPLOATARE”, 66 „CHELTUIELI FINANCIARE”, 67 „CHELTUIELI EXTRAORDINARE”* şi *68 „CHELTUIELI CU AMORTIZĂRILE, PROVIZIOANELE ŞI AJUSTĂRILE PENTRU DEPRECIERE SAU PIERDERE DE VALOARE”*.

Ca diferenţă între veniturile din activităţile cu destinaţie specială (V_s) şi cheltuielile privind activităţile cu destinaţie specială (Ch_s) se determină **rezultatul activităţilor cu destinaţie specială (R_s)**:

$$R_s = V_s - Ch_s \qquad (3)$$

Sunt considerate *venituri cu destinaţie specială (V_s)* veniturile obţinute din aplicarea timbrului literar, cinematografic, teatral, muzical, folcloric, al artelor plastice, al arhitecturii şi de divertisment, precum şi alte venituri cu destinaţie specială. Cu ajutorul grupei de conturi *79 „VENITURI CU DESTINAŢIE SPECIALĂ”* se realizează evidenţa lor. Aceasta cuprinde un cont sintetic de gradul *I*, simbolizat prin *trei cifre*, două conturi sintetice de gradul *II*, simbolizate prin *patru cifre*, şi mai multe conturi analitice de gradul *I*, simbolizate prin *şase cifre*.

Susţinerea unor proiecte culturale de interes naţional, participarea la concursuri de creaţie şi interpretare în ţară şi în străinătate, promovarea unor acţiuni cu participarea românilor de peste hotare, susţinerea financiară a premiilor acordate creatorilor şi interpreţilor, cheltuielile de funcţionare a organismului financiar etc. reprezintă *cheltuieli privind activităţile cu destinaţie specială (Ch_s)*. Evidenţa acestora se realizează cu ajutorul conturilor corespunzătoare din clasa **6 „CONTURI DE CHELTUIELI”**.

Pentru calculul **rezultatului activităților economice (R_e)** se face diferența între veniturile din activitățile economice (V_e) şi cheltuielile privind activitățile economice (Ch_e):

$$R_e = V_e - Ch_e \qquad (4)$$

În cadrul *veniturilor din activitățile economice (V_e)* se cuprind:

a) veniturile din exploatare (veniturile din vânzarea produselor, mărfurilor, lucrărilor executate şi serviciilor prestate; veniturile din variația stocurilor[1] etc.]. Cu ajutorul conturilor din grupele *70 „CIFRA DE AFACERI", 71 „VARIAȚIA STOCURILOR", 72 „VENITURI DIN PRODUCȚIA DE IMOBILIZĂRI", 74 „VENITURI DIN SUBVENȚII DE EXPLOATARE"* şi *75 „ALTE VENITURI DIN EXPLOATARE"* se ține evidența veniturilor din exploatare;

b) veniturile financiare (veniturile din imobilizări financiare; veniturile din investiții financiare pe termen scurt; veniturile din creanțe imobilizate; veniturile din investiții financiare cedate etc.). Grupa *76 „VENITURI FINANCIARE"* cuprinde conturile în care se înregistrează veniturile financiare realizate de persoana juridică fără scop patrimonial;

c) veniturile extraordinare (daunele pretinse de deținătorii de polițe în urma producerii unor calamități etc.). Astfel de venituri se înregistrează cu ajutorul contului *771 „Venituri din subvenții pentru evenimente extraordinare şi altele similare"*, care face parte din grupa *77 „VENITURI EXTRAORDINARE"*;

d) veniturile din provizioane şi ajustări pentru depreciere sau pierdere de valoare. Evidența acestora se realizează cu ajutorul conturilor sintetice de grad *I* şi *II* care fac parte din grupa de conturi *78 „VENITURI DIN PROVIZIOANE ŞI AJUSTĂRI PENTRU DEPRECIERE SAU PIERDERE DE VALOARE"*.

Cheltuielile privind activitățile economice (Ch_e) au în vedere:

1) cheltuielile de exploatare (cheltuielile cu materiile prime şi materialele consumabile; costul de achiziție al materialelor de natura obiectelor de inventar consumate etc.);

2) cheltuielile financiare (pierderile din creanțe legate de participații; cheltuielile privind investițiile financiare cedate etc.);

3) cheltuielile privind calamitățile şi alte evenimente extraordinare;

4) cheltuielile cu amortizările, provizioanele şi ajustările pentru depreciere sau pierdere de valoare;

5) cheltuielile cu impozitul pe profit. Cu ajutorul conturilor din grupele *60 „CHELTUIELI PRIVIND STOCURILE", 61 „CHELTUIELI CU LUCRĂRILE ŞI SERVI-CIILE EXECUTATE DE TERȚI", 62 „CHELTUIELI CU ALTE SERVICII EXECUTATE DE TERȚI", 63 „CHELTUIELI CU ALTE IMPOZITE, TAXE ŞI VĂRSĂMINTE ASIMI-LATE", 64 „CHELTUIELI CU PERSONALUL", 65 „ALTE CHELTUIELI DE EXPLO-ATARE", 66 „CHELTUIELI FINANCIARE", 67 „CHELTUIELI EXTRAORDINARE", 68 „CHELTUIELI CU AMORTIZĂRILE, PROVIZIOANELE ŞI AJUSTĂRILE PENTRU DE-PRECIERE SAU*

[1] ***Variația stocurilor de produse finite şi în curs de execuție*** pe parcursul perioadei repre-zintă o corecție a cheltuielilor de producție pentru a reflecta faptul că fie producția a mărit nivelul sto-curilor, fie vânzările suplimentare au redus nivelul acestora. Veniturile din producția stocată se înscriu, alături de celelalte venituri, în contul rezultatul exercițiului, cu semnul plus (sold creditor) sau minus (sold debitor).

PIERDERE DE VALOARE" şi *69 „CHELTUIELI CU IMPOZITUL PE PROFIT"* se înregistrează cheltuielile de exploatare.

Excedentul realizat în cursul exerciţiului financiar curent constituie sursa proprie de finanţare a activelor. Acesta se poate repartiza pentru constituirea rezervelor [legale (în cota şi în limita prevăzute de lege), statutare sau contractuale şi alte rezerve], acoperirea deficitelor realizate în exerciţiile financiare precedente, precum şi în alte scopuri. Destinaţiile excedentului sunt stabilite în cote procentuale care diferă de la o persoană juridică fără scop patrimonial la alta, după cum hotărăsc adunările generale.

Deficitul realizat în exerciţiul financiar curent de către asociaţie/fundaţie se preia la începutul exerciţiului financiar următor de către contul cu ajutorul căruia se ţine evidenţa rezultatului reportat. Acoperirea deficitului realizat în exerciţiul financiar precedent se face din excedentele exerciţiului financiar curent (exclusiv activităţile cu destinaţie specială). Nivelarea deficitului exerciţiului financiar încheiat poate avea loc şi prin utilizarea rezervelor sau prin diminuarea patrimoniului social.

Cu ajutorul contului **120 „Rezultatul exerciţiului"** se ţine evidenţa ex-cedentului sau a deficitului realizat în cursul exerciţiului financiar. Se dezvoltă în două conturi sintetice de gradul *II (1201 „Rezultatul activităţilor fără scop patrimonial"* şi *1202 „Rezultatul activităţilor economice"*), întrucât contabilitatea rezultatului exerciţiului se ţine distinct pentru activităţile fără scop patrimonial şi pentru activităţile economice. *Contabilitatea analitică a rezultatului activităţilor fără scop patrimonial se ţine separat pentru activităţile fără scop patrimonial şi pentru activităţile cu destinaţie specială.*

Veniturile înregistrate în cursul perioadei de gestiune din activităţile fără scop patrimonial, inclusiv activităţile cu destinaţie specială, şi din activităţile economice se evidenţiază, la sfârşitul perioadei, în creditul contului **120 „Rezultatul exerciţiului"** prin virarea soldurilor creditoare ale conturilor din clasa **7 „CONTURI DE VENITURI"**, în vederea închiderii acestora şi pentru stabilirea rezultatului exerciţiului financiar. Deficitul realizat în exerciţiul financiar precedent se înregistrează, de asemenea, în creditul acestui cont, după aprobarea de către adunarea generală.

Atât soldurile debitoare ale conturilor din clasa **6 „CONTURI DE CHELTUIELI"**, cât şi soldul debitor al contului *711 „Variaţia stocurilor"* se evidenţiază, la sfârşitul perioadei, în debitul contului **120 „Rezultatul exerciţiului"**, în vederea închiderii acestora şi pentru stabilirea rezultatului. Excedentele realizate în exerciţiul financiar precedent privind activităţile fără scop patrimonial şi activităţile economice, nerepartizate (lăsate în aşteptare pentru a fi repartizate pe destinaţii într-o perioadă ulterioară cu aprobarea adunării generale), şi excedentele care au fost repartizate pe diferite destinaţii în exerciţiul financiar precedent (exclusiv excedentul privind activităţile cu destinaţie specială) se reflectă, de asemenea, în debitul contului analizat.

Soldul creditor al contului **120 „Rezultatul exerciţiului"** reprezintă excedentul realizat, dacă veniturile depăşesc cheltuielile, iar soldul debitor evidenţiază deficitul înregistrat, când cheltuielile depăşesc veniturile. Acesta se înscrie întotdeauna în bilanţ, la subpostul V „REZULTATUL EXERCIŢIULUI", cu suma în negru, dacă rezultatul exerciţiului financiar este favorabil, sau cu suma în roşu, dacă exerciţiul financiar se încheie cu deficit, care se scade la totalizarea postului J „CAPITALURI PROPRII". În registrul-jurnal nr. 1 se reflectă, pe baza unor date convenţionale, operaţiunile privitoare la acest cont, precum şi alte aspecte.

Tabelul 1

REGISTRUL-JURNAL NR. 1

Nr. crt.	EXPLICAȚII	Simbolul conturilor		SUMA
		Debitoare	Creditoare	
1	Decontarea cheltuielilor înregistrate în cursul perioadei de gestiune aferente activităților fără scop patrimonial în sumă de 20.000.000 lei	1201.01	% 60-65 66 67 68	**20.000.000** 15.000.000 3.000.000 1.000.000 1.000.000
2	Preluarea în contul de rezultate finale a veniturilor perioadei de gestiune privind activitățile fără scop patrimonial, în sumă de 25.000.000 lei	73	1201.01	25.000.000
3	Decontarea cheltuielilor aferente activităților cu destinație specială înregistrate în cursul perioadei de gestiune în sumă de 10.000.000 lei	1201.02	% 60-65 66 67	**10.000.000** 8.000.000 1.500.000 500.000
4	Preluarea în contul de rezultate finale a veniturilor perioadei de gestiune privind activitățile cu destinație specială în sumă de 11.000.000 lei	79	1201.02	11.000.000
5	Decontarea cheltuielilor aferente activităților economice înregistrate în cursul perioadei de gestiune în sumă de 50.000.000 lei	1202	% 60-65 66 67 68 69	**50.000.000** 37.750.000 3.000.000 2.000.000 6.000.000 1.250.000
6	Preluarea în contul de rezultate finale a venituri-lor perioadei de gestiune din activitățile economi-ce în sumă de 55.000.000 lei	% 70-72 74 75 76 77 78	1202	**55.000.000** 37.000.000 1.000.000 2.000.000 4.000.000 5.000.000 6.000.000
7	Obținerea de către asociație/fundație a unui rezultat favorabil din activitățile economice (rezultat brut al activităților economice) în valoare de 2.000.000 lei	1202 % 70-72 74-75 76 77 78	% 60-65 66 67 68 1202	**46.000.000** 35.000.000 2.000.000 5.000.000 4.000.000 **48.000.000** 34.000.000 2.000.000 4.000.000 3.000.000 5.000.000
8	Rezultatul net al activităților economice, în va-loare de 5.000.000 lei, ce urmează să fie repartizat pe destinațiile hotărâte de adunarea generală	1202	% 60-65 66 67 68 69	**50.000.000** 37.750.000 3.000.000 2.000.000 6.000.000 1.250.000
		% 70-72 74 75 76 77 78	1202	**55.000.000** 37.000.000 1.000.000 2.000.000 4.000.000 5.000.000 6.000.000

9	Închiderea, după aprobarea bilanțului contabil de către adunarea generală, a conturilor 1202 „Rezultatul activităților economice" şi 1292 „Repartizarea rezultatului activităților economice" pentru repartizările totale efectuate pe diferite destinații în anul precedent (4.000.000 lei) din excedentul net al activităților economice	1202	1292	4S.000.000
10	Lăsarea în aşteptare a unei părți din rezultatul net realizat la închiderea exercițiului precedent din activități economice (1.000.000 lei) pentru a fi repartizat pe destinații, într-o perioadă următoare, cu aprobarea adunării generale	1202	1172	1.000.000
11	Rezultatul final nefavorabil al activităților economice realizat de unitatea patrimonială în sumă de 16.000.000 lei	1202 % 70-72 74 75 76 77 78	% 60-65 66 67 68 1202	**61.000.000** 45.000.000 8.000.000 2.000.000 6.000.000 **45.000.000** 33.000.000 1.000.000 1.000.000 3.000.000 2.000.000 5.000.000
12	Deficitul activităților economice realizat în exercițiul financiar precedent (16.000.000 lei) este lăsat în aşteptare	1172	1202	16.000.000

CONCLUZII

1. Rezultatul activităților fără scop patrimonial se stabileşte ca diferență între veniturile din activitățile fără scop patrimonial şi cheltuielile privind activitățile fără scop patrimonial.

2. Făcând diferența între veniturile din activitățile cu destinație specială şi cheltuielile similare se determină rezultatul activităților cu destinație specială. Veniturile cu destinație specială sunt înregistrate în grupa de conturi 79, în timp ce cheltuielile privind activitățile cu destinație specială sunt evidențiate cu ajutorul conturilor corespunzătoare din clasa 6 „Conturi de cheltuieli".

3. Excedentul realizat în cursul exercițiului financiar curent constituie sursa proprie de finanțare a activelor, iar deficitul realizat în exercițiul financiar curent de către asociație/fundație se preia la începutul exercițiului financiar următor de către contul cu ajutorul căruia se ține evidența rezultatului reportat.

BIBLIOGRAFIE

1. **Horomnea E., Tabără N., Budugan Dorina, Georgescu Iulia, Bețianu Leontina, 2005** – *Bazele contabilității.* Editura Sedcom Libris, Iaşi.
2. **MINISTERUL FINANȚELOR PUBLICE, 2004 –** *Reglementare contabilă pentru persoa-nele juridice fără scop patrimonial*. Monitorul Oficial al României, nr. 66 bis/27.01.2004.
3. **xxx, 2005 -** *Ordinul ministrului finanțelor publice nr. 1.752/2005 pentru aprobarea reglementărilor contabile conforme cu directivele europene*. Monitorul Oficial al României, nr. 1.080/30.11.2005.

JOCUL DETERMINANȚILOR ÎN DEZVOLTAREA ECONOMICĂ A SPAȚIULUI RURAL

GAME OF THE FACTORS IN ECONOMIC DEVELOPMENT OF RURAL AREA

ŞTEFAN GAVRIL[1], TOMA DINU[2], FÎNTÎNERU GINA[2], VOLLOCNS ELENA[3]

[1]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[2] Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Bucureşti
[3]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Timişoara

Abstract. *The economical reality of Romania after 1990 has marked important quantitative and qualitative changes in order to fulfil the principles of market economy. In this context, the main objective of the present paper is to design rural development strategies starting with the diagnosis analysis of the area in order to establish the most important measures which will constitute the basis of the concrete actions confirmed with the rural development projects. Within the diagnosis analysis, after establishing the rural space issue from Dorna area, there are identified the issues dealing with the future area development (first the difficulties, constraints, weaknesses) and it is formulated the possible main strategies. All this elements are discussed concerning with game of the factors in economic development of rural area .*

Key words: *factors, rural area, strategies, development, projects*

Obiectivul prezentului studiu este evaluarea factorilor economici care contribuie la creşterea produsului intern brut la nivel regional, respectiv răspunsul la întrebarea**: care sunt factorii care au efectul multiplicator cel mai bun în creşterea economică a spațiului rural?**.

Fundamentarea răspunsului la această întrebare s-a efectuat pe baza unui studiu de caz efectuat în Bazinului Dornelor. Depresiunea Dornelor face parte din nordul Carpaților Orientali, este situată la circa 900 m altitudine si are o suprafață de 222,194 km^2 .

MATERIAL ŞI METODĂ

Metoda de cercetare utilizată pentru evaluarea determinantilor dezvoltarii spatiului rural a fost **- analiza diagnostic.** În acest sens, s-a optat pentru metodologiea standard care se aplică tuturor țărilor membre Uniunii Europene şi țărilor asociate care se pregătesc să devină membre cu drepturi depline. Metodologia standard cuprinde un set de 7 criterii de analiză***: fizico-geografice, demografice, economice, locuința şi modul de locuire, echiparea tehnică a localităților, criterii sociale şi ecologice***.

Criteriile au fost operaționalizate prin intermediul unui set de 45 de indicatori care au permis evaluarea determinantilor care favorizează sau frânează dezvoltarea spatiului rural din Bazinul Dornelor.

Pentru a evalua determinantii care contribuie la creşterea PIB-ului şi a surprinde relația dintre sectoarele economice (jocul determinanților), sa căutat răspunsul la următoarele întrebări:

-care factor joacă rolul de a amorsa dezvoltarea unui sector economic?;

-care sector economic are efect multiplicator mai mare asupra dezvoltării economice (care sector acționează ca un sâmbure de dezvoltare)?.

În acest sens au fost utilizate metodeleOLS (ordinary least sau metoda celor mai mici pătrate) şi TSLS (two stage least square sau metoda celor mai mici pătrate în două etape). Produsul intern brut (y), a fost definit ca o funcție de inputuri primare, în principal capital (k) şi muncă (L). Prin urmare, outputul oricărui sector poate fi definit ca o funcție de capital şi muncă utilizate în sectorul respectiv, la un moment dat:

$Y_{j,i} = F(k_{j,i}, L_{j,i})$= j agricultură = industrie

În aceste modele, capitalul şi munca sunt presupuse ca fiind mobile între sectoare şi această mobilitate determină o rată de creştere diferită printre sectoare.

Principalele variabile utilizate au fost:

- PIB-ul agricol (lnpibagr);
- PIB-ul industrial (lnpibind);
- PIB-ul din transporturi (lnpibtrans);
- Forța de muncă ocupată în agricultură (lnFMA);
- Forța de muncă ocupată în industrie (lnFMI);
- Formarea brută de capital (lnFBC);
- Fonduri fixe – agricultură (lnFfiseagr);

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Conform reperelor metodologice prezentate, investigația a condus la urmatoarele rezultate:

lnPIBagricol = 0,301lnFBC – 0.446lnFMA – 0.297lnPIBind + 0.473lnPIBtrans +
(3,153) (-1,977) (-1,619) (3,153)
+ 0.152 dummy + 4,289 C – 0,253 AR (1)
(1,815) (1,630) (-0,811)

R^2 = 0,80
DW = 2,13

lnPIBindustrial = 0,430 lnPIBtrans + 0,135 lnPIBagricol + 0,158 lnFBC +
(0,995) (1,464) (1,725)
+ 0,096 lnFMI + 0,016 dummy + C – 0,253 AR (1)
(1,815) (1,630) (-0,811)

R^2 = 0,94
DW = 1,73

Rezultatele obținute arată că în cadrul spațiului rural analizat există diverse elemente valoroase (factori favorizanți) cum ar fi: **larg evantai de resurse naturale** (în principal resurse minerale ale subsolului, vegetație forestieră, suprafețe agricole cu calități productive care permit dezvoltarea zootehniei, elemente valoroase ale mediului natural); **potențial uman**; **potențialul forestier; rezervații şi monumente ale naturii; peisaj special şi valori patrimoniale** (istorice, culturale, arhitecturale şi etnografice); **experiența locala in cresterea animalelor, artizanat, mestesuguri şi agroturism**.

De asemenea investigarea spaţiului rural pe baza celor şapte criterii a permis detectarea problemelor sectoriale majore caracteristice întregii zone. Principalele probleme sunt: continuarea depopulării şi accentuarea dezechilibrelor demografice; diversificarea redusă a activităţilor economice: economia celei mai mari părţi a localităţilor este bazată exclusiv pe agricultură şi silvicultură; situaţia locuinţelor este slabă pentru circa 38% din populaţie, ex: alimentarea cu apă este insuficientă şi inadecvată – 57% din locuitorii comunelor nu beneficiază de un sistem de alimentare cu apă din reţeaua publică; situaţia precară a drumurilor; degradarea pădurilor, în principal printr-o despădurire necontrolată.

Rezultatele estimărilor făcute cu TSLS (metoda celor mai mici pătrate în două etape), atât pentru PIB-ul agricol, cât şi pentru PIB-ul industrial, sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Estimări obţinute cu ajutorul metodei TSLS

PIB-ul agricol		PIB-ul industrial	
Capital	0,475 (2,208)	Capital	2,365 (2,124)
Forţa de muncă ocupată în agricultură	-0,429 (-1,976)	Forţa de muncă ocupată în agricultură	2,847 (1,867)
PIB-ul industrial	-0,829 (-1,976)	PIB-ul industrial	1,511 (1,804)
PIB-ul din transporturi	1,189 (2,234)	PIB-ul din transporturi	-1,404 (-1,131)
Termenul liber	2.440 (0,522)	Termenul liber	-6,476 (-1,240)
Dummy	0,366 (1)	Dummy	0,744 (1,818)
R^2, DW	0,67; 1,96	R^2, DW	0,65; 2,10

Se poate conchide că capitalul (+2,293) reprezintă principalul factor de creştere a PIB-ului, urmat de managementul utilizarii resurselor (+0,0363). Variabila „forta de munca“ (-0,109) afectează şi ea pozitiv creşterea PIB-ului, însă este de remarcat gradul ei de semnificaţie statistică mai redus. De remarcat faptul că valoarea coeficientului variabilei forţa de muncă ocupată în agricultură, a rezultat în fiecare ecuaţie estimată cu semn negativ, ceea ce înseamnă că o creştere a forţei de muncă în agricultură nu mai este justificată, din moment ce această creştere nu mai poate contribui la creşterea PIB-ului agricol.

Astfel putem afirma că, creşterea PIB este influienţată în primul rând de capital si management, iar legăturile dintre agricultură şi industrie sunt în defavoarea agriculturii. Prin urmare, sectorul industrial beneficiază mai mult din relaţia industrie-agricultură.

Rezultatele obţinute indică faptul că dezvoltarea agricolă nu trebuie încetinită în favoarea concentrării resurselor pentru dezvoltarea industrială. Încurajând dezvoltarea industrială prin intermediul creşterii sectorului agricol, poziţia sărăciei rurale poate fi îmbunătăţită, asigurându-se condiţii pentru o dezvoltare durabilă.

CONCLUZII

a. Principalul factor de creştere a PIB-ului in zona cercetată este capitalul (+2,293) , urmat de managementul utilizarii resurselor (+0,0363). Variabila „forta de munca“ (-0,109) afectează şi ea pozitiv creşterea PIB-ului, însă cu un ritm mult mai scăzut.

b. Dintre ramurile economice influienta pozitivă mai mare asupra PIB-ului total, o are agricultura (PIB-ul agricol = +0,135) comparativ cu industria (PIB-ul industrial = -0,297). Prin urmare, sectorul industrial beneficiază mai mult din relația industrie-agricultură, respectiv creşterea agricolă merita poziții prioritare din moment ce creşterea din acest sector ajută ca sectorul industrial şi al serviciilor să crească şi mai repede (efectul multiplicator este mai mare de la agricultură la industrie si servicii şi, nu invers).

BIBLIOGRAFIE

1. **Gavrilescu, D. ,1998** - *Economii rurale locale-dimensiuni şi perspective*. Ed. AGRIS, Bucureşti.
2. **Mitrache, Şt., 2000** - *Dezvoltare durabilă rurală*. Ed. Planeta, Bucureşti.
3. **Ştefan, G. şi colab., 2000** - *Economie rurală*. Note de curs, USAMV Iaşi.
4. *** * *** – *Date statistice* – comunele din Bazinul Dornelor.

PRACTICILE DE MANAGEMENT PRIVILEGIATE DE MANAGERII DIN EXPLOATAŢIILE AGRICOLE DE SUCCES DIN SUDUL ŢĂRII

MANAGEMENT PRACTICES USED BY SUCCESFUL FARM MANAGERS SITUATED IN THE SOUTH ODF CONTRY

TOMA DINU[1], FÎNTÎNERU GINA [1], ŞTEFAN GAVRIL[2], VOLLOCNS ELENA[3]

[1] Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Bucureşti,
[2] Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[3]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Timişoara

Abstract. *The aim of the paper is to determine, on survey basis, which are caracteristichs of the successful romanian farms and of these managers; most frecvently financial administration practices; future projects; the sources of internal information and external privileged of the managers farms; principles of marketing use and strategically planning practice; level of information concerning on the governmental and communitarian programs.*

Key words: *farm, manager,strategy, project*

Lucrarea urmăreşte să determine, pe baza unei anchete, care sunt caracteristicile exploataţiilor agricole româneşti de succes şi cele ale conducătorilor acestora; practicile de gestiune cele mai frecvente; proiectele de viitor; sursele de informaţii interne şi externe privilegiate de managerii de exploataţie; principiile de marketing folosite şi practicile de planificare strategică; nivelul de informare privind programele guvernamentale şi cele comunitare

MATERIAL ŞI METODĂ

Etapa 1-a Identificarea principalelor informaţii ce trebuiesc urmărite pentru a caracteriza exploataţia agricolă (EA). Membrii echipei de lucru au discutat cu 10 conducători de exploataţii de diverse specializări precum şi cu responsabili ai organizaţiilor profesionale cu privire la informaţiile ce vor fi căutate şi în ce manieră vor fi formulate întrebările în cadrul chestionarului de anchetă.

Etapa a 2-a Ancheta propriu zisă efectuată în mai multe exploataţii agricole de diferite specializări şi dimensiuni având ca principală caracteristică faptul că pot fi clasificate ca exploataţii de succes în ultimii ani.

Chestionarul anchetă a cuprins informaţii privind următoarele domenii:

- **Aspectele tehnice** – activităţile desfăşurate în exploataţie, tehnologiile şi practicile culturale folosite, randamentele realizate, etc.
- **Adoptarea deciziilor – ne interesează dacă se utilizează studii de fezabilitate, studii de piaţă, plan de dezvoltare a exploataţiei, etc.**
- **Situaţia financiară, eligibilitatea pentru credite.**

- **Managementul resurselor umane** – ce rol are forța de muncă angajată în exploatație şi ce atitudine are exploatantul față de forța de muncă angajată, politica de remunerare, practici de gestiune utilizate, etc.
- **Informațiile externe**: ce şi cum sunt utilizate informațiile externe; tipul, numărul de contacte, sursele de informare arată cât de activ este exploatantul în căutarea informațiilor.
- **Programele guvernamentale şi cele comunitare** – dacă le cunosc, dacă au luat parte la ele, cum le apreciază gradul de utilitate, dacă au avut impact asupra fermei, ce îi reține să apeleze la ele, etc.
- **Marketingul** – se urmăreşte în ce măsură foloseşte exploatatul tehnicile de marketing în cumpărarea inputurilor şi în vânzarea produselor. **Planificare** – se urmăreşte strategia pe termen lung (3-5 ani) pentru a evalua în ce măsură exploatantul poate planifica acțiuni şi eventuale schimbări în fermă.
- **Strategia afacerilor** – se urmăreşte identificarea obiectivelor şi motivațiilor fiecărui exploatant. Se doreşte să se afle care este primul obiectiv al exploatantului: maximizarea profitului, importanța pe care o ataşează succesului relativ al exploatației şi/sau altor aspecte ale vieții.

Chestionarul a fost aplicat celor 10 exploatanți de succes: 3 exploatanți legumicultori, cu exploatații de până la 7 ha, localizați în sudul Bucureştiului; 3 exploatanți crescători de animale (2 oi, 1 albine), zona de nord a Bucureştiului; 4 exploatanți cultivatori de cartofi şi cereale, zona Slobozia Moară.

Succesul exploatantului a fost apreciat după dezvoltarea şi creşterea fermei în timp, utilizarea sau nonutilizarea unor practici de afaceri (principii de marketing, gestiune financiară, etc.), performanța privind veniturile, creşterea averii, randamentul activelor.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Caracteristici personale şi financiare

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Vârstă	25 - 64	45 - 67	35 - 55
Vechime în agricultură	4 - 40	15 - 45	12 - 22
Valoare active Mld lei	1,0 – 4,5	2,3 – 6,8	2,8 – 9,0
% Datorii din active	0 - 20	0 - 10	20 - 30
Venit brut Mld lei	0,8 – 1,2	0,5 – 2,0	0,7 – 3,3
Venit net Mld lei	0.3 – 0,8	0,25 – 1,3	0,2 – 1,8

Nivelul de instruire

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Primar			1
Secundar	1	1	1
Liceu	2	1	1
Universitar	-	1	1

Putem asocia nivelul de instruire relativ ridicat cu succesul în gestiunea exploatației. Tinerii în general au un nivel de instruire superior.

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Randamente peste medie	2	2	3
Tehnologie utilizată			
De ultimă generație	-	-	-
Nouă dar probată	1	-	1
Bună, probată	2	2	2
Tehnologie veche	-	1	1

Pentru a evita evaluările complicate privind randamentele şi nivelul tehnologic, fiecare exploatant s-a autoevaluat.

Exploatanții chestionați stăpânesc foarte bine tehnologia, de regulă folosesc tehnologie "probată", fie o testează ei înşişi pe loturi mici, fie o "fură" de la alții care au testat-o deja.

În general, au disponibilitate redusă la riscul privind noile tehnologii care se leagă cumva şi de nivelul redus de capitalizare a fermei şi randamentul activelor relativ redus față de alte domenii de activitate.

Recunosc în mod intuitiv plasamentele bune în tehnologie.

Procesul decizional

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Studii de fezabilitate formale	-	1	1
Studii de fezabilitate mentale	3	2	2
Fără studii de fezabilitate	-	-	1
Criterii de expansiune Profit	***	***	***
Risc	*	**	*
Recuperare	*	*	*
Eficiență	**	**	***
Cost	***	***	***

Exploatanții de succes utilizează studiile de fezabilitate dar sub formă mentală, foarte rar le formalizează pe hârtie. Dovedesc o foarte bună înțelegere a fenomenelor economice şi sunt capabili să identifice nevoi pe piață şi să decidă să răspundă acestor nevoi.

Profitul aşteptat, costul precum şi eficiența sunt criterii privilegiate în adoptarea deciziilor de expansiune.

Riscul şi perioada de recuperare sunt mai puțin importante.

Gestiune financiară

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Valoare active Mld lei	1,0 – 4,5	2,3 – 6,8	2,8 – 9,0
% Datorii din active	0 - 20	0 - 10	20 - 30
Valoare absolută datorii Mld lei	0 – 0,9	0 – 0,7	0,56 – 2,7

Exploatanții studiați gândesc că nivelul acceptabil pentru îndatorare este de circa 20-25%. Cu toate acestea deşi sunt eligibili, unii dintre ei preferă să nu se împrumute considerând prea riscantă expunerea la dobânzi mari.

În opinia lor, un nivel de îndatorare acceptabil nu se măsoară în termeni absoluți ci depinde de natura proiectului, costul acestuia, profitul aşteptat şi momentul recuperării.

Sunt preferate investiții cu termen de recuperare scurt, cu risc scăzut.

Toți au avut probleme financiare, ocazionate de cele mai multe ori de prețuri mici, iar unii evocă o capacitate scăzută de absorbție a pieței.

Surse de informare – Informațiile interne

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Informații interne			
Contabilitate simplă	1	1	1
Contabilitate dublă	2	2	3
Registre tehnice	3	3	4

Informațiile interne provin în general din registrele tehnice şi financiare care sunt ținute şi păstrate în primul rând pentru informarea asociaților şi apoi din rațiuni de marketing (cum, când şi unde se vinde recolta, de unde şi în ce condiții se procură imputurile).

Uneori sunt invocate motivele statistice (cât s-a produs, în ce condiții de piață, evoluții ale prețurilor, etc.), dorința de evaluare a rentabilității activităților şi pentru a evalua dacă este mai bine să produci sau să cumperi anumite furaje în cazul crescătorilor.

Surse de informare - Informațiile externe

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Informații externe Presă	***	***	***
Radio - TV	*	**	*
Reprezentanți vânzare	***	***	***
Reprezentanți guvern	**	**	**
Alți producători	***	***	***
Contacte personale	**	**	**

În chestionar au fost incluse o serie de întrebări privind sursele de informații externe pentru a identifica persoanele susceptibile să fie cel mai mult consultate şi ascultate de către exploatanți.

Se constată că informațiile provenind presă sunt mai credibile față de cele de la radio – TV.

De asemenea, reprezentanții de vânzări şi-au câştigat credibilitatea iar informațiile provenind de la alți producători sunt considerate foarte credibile.

În toate cazurile este preferată şi practicată vânzarea en detail pentru plus valoarea care o aduce.

Crescătorii mai fac transformarea şi vânzarea în special la lapte şi tot ei au contracte cu industria prelucrătoare.

Varza este adeseori murată şi depozitată înainte de vânzare.

Legumicultorii sunt mai avansaţi în constituirea asociaţiilor de vânzare şi tot ei sunt primii în constituirea asocierilor pentru aprovizionare.

Toţi cei 10 exploatanţi dovedesc reale calităţi comerciale, succesul lor fiind cumva legat şi de acest fapt**.**

Utilizarea tehnicilor de marketing

	Legume	Zootehnie	Cartofi
Vânzare en-gros	*	**	**
Vânzare en detail	***	***	***
Contract cu industria		**	
Transformare şi vânzare		***	**
Asociere pentru vânzare	**		
Vânzare după depozitare		**	*
Asociere pentru aprovizionare	**	*	*

Planificarea strategică

Orizontul de planificare al exploatanţilor chestionaţi se situează la 3-5 ani, mai puţin pentru legumicultori şi mai mult pentru crescătorii de animale.

Principalul lor scop este de a continua creşterea exploataţiei şi succesul în activitate.

Nu se remarcă o tendinţă pronunţată de diversificare. În general fermele pe care le conduc sunt specializate şi cu oarecare tradiţie în ceea ce fac.

De regulă sunt avute în vedere schimbări la nivelul comercializării eventual al transformării şi mai puţin la nivelul activităţilor prezente.

Sunt întotdeauna în lipsă de timp!

Întrebaţi ce a contribuit la reuşita lor, întotdeauna se menţionează, pe lângă alte motive, munca încrâncenată, ajutorul familiar (iniţial la demararea afacerii şi în muncă pe parcurs), capacitatea de a recunoaşte oportunităţile, capacitatea de analiză şi de a decide corect.

Strategii de afaceri

Profitul este prima mea prioritate	1,8
Creşterea exploataţiei este limitată doar de profit şi de aptitudini tehnice	2,5
Este mai important să profit de viaţa familiară/ rurală decât de a câştiga bani	2,4
Este important ca ferma să rămână în familie	1,5
În agricultură succesul depinde de mine	2,8
Până acum sunt satisfăcut de performanţele fermei	2,0
Agricultura este baza economică de care depinde orice altă activitate economică	2,1
Lipsa succesului financiar arată că producătorul nu lucrează bine	3,4

* 1 – de acord, 2 – parțial de acord, 3 – parțial în dezacord, 4 – nu sunt de acord

Exploatanții de succes sunt mai atașați profitului decât vieții liniştite sunt convinşi că exploatația poate creşte şi din alte surse decât profitul realizat;

îşi doresc foarte mult ca ferma să rămână în familie deşi nu-şi încurajează copiii în acest sens;

Sunt convinşi că succesul nu depind numai de ei şi sunt parțial satisfăcuți de cea ce au realizat.

Nu sunt de loc de acord că insuccesul financiar arată că nu s-a muncit bine.

CONCLUZII

- Exploatanții de succes sunt "constructorii" afacerilor lor, ei au debutat de regulă cu puține active în raport cu ceea ce au acum.
- Dovedesc capacitate de luare a deciziei şi de a utiliza informația din orice sursă, inclusiv din experiența lor pentru a face o alegere.
- Țin cu regularitate registrele tehnice şi cele financiare şi le folosesc în fundamentarea deciziilor lor privind comercializarea, alocarea resurselor şi alegerea activităților.
- Îşi cunosc foarte bine costurile şi veniturile şi sunt în măsură să determine, uneori intuitiv, dacă o tehnologie sau echipament nou sunt benefice pentru afacerea lor.
- Pentru informațiile externe au o rețea complexă de contacte, sunt activi în căutarea informației.
- Acordă multă încredere informației din presă, de la alți colegi sau de la reprezentanții de vânzare.
- Sunt orientați spre piață, dovedesc abilități comerciale şi-şi valorifică întotdeauna marfa către mai multe destinații preferând pe cele care asigură plus valoare. Nu aşteaptă, caută oportunități pe piață!
- Sunt capabili să îşi planifice pe termen lung activitatea iar când este cazul schimbă planurile deja întocmite.

BIBLIOGRAFIE

1. Gavrilescu, D., 1998 – *Economii rurale locale-dimensiuni şi perspective*. Ed. AGRIS, Bucureşti.

2. Mitrache, Şt., 2000 – *Dezvoltare durabilă rurală*. Ed. Planeta Bucureşti.

3. Ştefan, G. şi colab., 2000 – *Economie rurală. Note de curs*. USAMV Iaşi.

4. * * * – *Date statistice* – ancheta socio-economica.

ECONOMIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR ŞI DEZVOLTAREA

ENVIRONMENT ECONOMICS AND DEVELOPMENT

TRIFU ALEXANDRU
Universitatea „Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *Ecology has shown us that ecosystems exist in a state of dynamic equilibrium, and can absorb only limited change by humans, or any environmental actor. Environmentalists contend that massive human economic activity has pushed the biosphere far from homeostasis through reduction of biodiversity and climate change. A consequence of this profound analysis is that the prevailing ideology of western civilization is leading to a huge destruction of the environment.. This has prompted the need for new philosophical paradigms, such as deep ecology, bioeconomics, which can guide human activity against perceived self-destruction.*

Therefore, it has to be a two senses link between development and ecology and sustainable development can't be realized without considering the problem of ecology, even the ecological efficiency.

Problema corelaţiei şi influenţelor biunivoce dintre aceste două elemente a început să se pună, cu tot mai multă acuitate, după deceniile cinci-şase ale secolului trecut, atunci când se ajunsese la un vârf al exploatărilor neraţionale ale bogăţiilor solului şi subsolului, în scopul *maximizării profiturilor*, sau altfel spus, *al absolutizării eficienţei economice* şi când însăşi existenţa şi continuarea vieţii pe Terra erau puse sub semnul întrtebării. Diferenţele dintre statele lumii, dintre „Nordul" industrial, bogat şi dezvoltat şi „Sudul" subdezvoltat sau în dezvoltare, cu monoculturi şi extracţia resurselor minerale destinate exportului, s-au accentuat permanent, ţinând cont de imposibilitatea statelor din a doua categorie menţionată de a-şi apropia tehnologia de ultimă oră, fie în prelucrarea bogăţiilor naturale de care dispun, fie în găsirea unor surse alternative pentru dezvoltare. Degradarea continuă şi accentuată a multor componente ale ecosistemelor Terrei şi viziunile sumbre asupra viitorului omenirii, au constituit semnalul de alarmă pentru **includerea obligatorie şi a eficienţei ecologice** *pentru asigurarea unei dezvoltări umane durabile*.

Sigur că natura, cu nenumăratele şi diversele ei bogăţii, trebuie să intre în relaţii *reciproc avantajoase* cu societatea umană, să asigure atât cele necesare existenţei, dar şi condiţii de refacere şi tonifiere senzorială, fizică şi mentală pentru oameni. Iar pentru aceste avantaje, *factorii de decizie politică* mai ales, se văd nevoiţi să ia în calcul includerea întregului sistem socio-economic şi politic în cadrul mai larg al ecosferei, precum şi considerarea dinamicii diferitelor componente ale mediului ambiant ca structură de rezistenţă a *dezvoltării generale şi globale a societăţii umane actuale*.

Situația din lumea actuală scoate în evidență faptul că pe glob, mai mult de 1,2 miliarde de oameni trăiesc cu mai puțin de 1 $ pe zi, iar aproximativ jumătate din oamenii planetei are mai puțin de 2 $ pe zi. Mai mult, la cumpăna dintre mileniile II şi III, marile puteri ale lumii, ce cuprind în jurul a 6-7 % din populația lumii, sunt şi cei mari poluatori, cu emisii nocive de până la 20 tone de CO2 / locuitor în atmosferă, în timp ce un grup masiv de 100 state în dezvoltare, ce dețin 2 / 3 din populație, au „reuşit" noxe de aproximativ 5 ori mai scăzute (bineînțeles că pe locuitor).

Iar dacă ne raportăm la **Protocolul de la Kyoto,** intrat în vigoare pe 16 februarie 2005, să spunem că țări dezvoltate, precum S.U.A., Australia, Canada, şi-au sporit fiecare emisiile de GES (gaze cu efect de seră) între 7 şi 9 %. În opoziție, țările în tranziție spre economia de piață (printre care şi România), şi-au redus emisiile cu peste 30 % (țara noastră cu 8 %, obiectiv îndeplinit de mult), dar nu datorită unor măsuri pozitive în domeniu, ci mai degrabă *reducerii producțiilor industriale*, sau chiar *prăbuşirii acestora*.

Cu toate acestea, refuzul S.U.A. de ratificare a **protocolului**, pretențiile țărilor membre OEP ce solicită fluxuri financiare şi proiecte de diversificare economică drept compensații, dar şi atitudinea unor mari producători de GES din cadrul Grupului celor 77 (China, India, ş.a.) de a nu-şi mai asuma angajamente ferme după anul 2012 (când se încheie prima etapă de implementare a **protocolului**), complică foarte mult şi ridică semne serioase de întrebare legate de ***procesul general de eficientizare ecologică mondială*** , de efortul majorității statelor lumii de atenuare şi păstrare a efectelor distructive ale activității umane asupra mediului înconjurător şi care se pot întoarce ca un bumerang nedorit asupra existenței vieții pe Pământ.

Problema ecologiei, mai bine zis a eficienței ecologice, este cu atât mai acută cu cât trebuie să se conştientizeze faptul că *natura a oferit şi oferă încă destule bunuri de producție şi de consum, dar omul şi existența lui, numai prin munca sa şi cu dorința de obținere de profit şi de absolutizare a eficienței economice, fără a fi plasat în contextul mediului ambiant, nu poate fi conceput şi deci nu poate oferi nimic în schimb*. În literatura economică, paşii cei mai importanți în această direcție au fost făcuți tot în ferventa perioada a deceniilor 7-8 ale secolului trecut, reprezentativ fiind, credem noi, profesorul britanic Kenneth Ewart Boulding (1910-1993). Considerat adevărat precursor printre economişti în materie de ecologie, viziunea sa cea mai apropiată de problema dezbătută se regăseşte într-un articol apărut în anul 1966 şi sugestiv intitulat „*The Economics of the Coming Space-Ship Earth*". În această lucrare, Boulding ilustrează limitele resurselor terestre prin prezentarea imaginii Pământului ca pe o navă spațială, de fapt ca pe un spațiu (sistem închis) şi în care

creşterea economică şi folosirea materiilor prime sunt de o manieră mereu sporită, ceea ce conduce la ideea că, fiind dat un spaţiu determinat, bogăţiile planetei vor secătui şi societatea nu va mai avea capacitatea să se opună creşterii poluării şi degradării mediului.

Nu putem omite şi contribuţiile româneşti în domeniu, începând cu viziunea pesimistă, dar nu fatalistă a lui N. Georgescu-Roegen, care milita pentru realizarea *reconversiei energetice, consum decent şi producţie durabilă*, dincolo de piaţa liberă şi „imperialistă". Pentru a-l aminti apoi pe acad. Nicolae N. Constantinescu (1920-2000) cu a sa „*Economia protecţiei mediului natural*", publicată la Ed. Politică, Bucureşti, 1976, apărută într-un moment când, pe plan mondial, anii '70 au fost martorii izbucnirii unei *profunde crize ecologice*. Marele dascăl considera că degradarea mediului ambiant avea la origine nu numai cauze de ordin natural, economic, administrativ, politic, militar, sau generate de un insuficient progres al ştiinţei în acest domeniu, „*ci şi cauze de ordin cultural*". De unde şi remediul preconizat, acela de îmbinare a acţiunii economice şi administrative cu cea educativă, astfel încât să se poată lupta cu succes împotriva diferitelor forme de poluare şi degradare a mediului natural.

Ieşirea din situaţia alarmantă şi, în final limită, ce putea apare, urma să fie rezolvată tot de către factorul uman, *prin schimbarea atitudinii şi comportamentului faţă de natură*, dar *şi prin voinţa acestuia* de a asigura **gestionarea eficientă a problemei ecologice** (sub toate aspectele acesteia), prin găsirea de resurse alternative în cantităţi mari şi care pot să substituie pe cele neregenerabile şi limitate de care dispune Pământul. Punctul critic îl constituie goana permanentă a agenţilor economici după maximizarea profiturilor, din care rezultî şi măsurile necesare de *determinare a costurilor de mediu* şi *internalizare a acestora*.

Dintre aceste măsuri voi reitera pe cea pe care o consider reprezentativă, mai ales că este o ilustrare a *optimului de tip Pigou* : este vorba de ***negocierea directă între agenţii economici implicaţi***. Acţiunea constă în achitarea unor *taxe compensatorii de către poluator celui ce a avut de suferit*, sau invers, *de către poluat poluatorului, pentru ca ultimul să-şi reducă emisiile poluante*, tot acest proces având loc în condiţiile în care câştigul marginal prin activitatea poluatoare este superior costului de mediu, în final asigurându-se *costuri marginale egale pentru fiecare dintre părţi*.

În acest domeniu trebuie să remarcăm şi activitatea lui Simon Kuznets ce s-a concretizat cu evidenţierea *legăturii dintre **dezvoltare** şi **mediul înconjurător***, problematică vitală pentru deceniile 6-8 ale secolului trecut, mai exact dintre *nivelul PIB / locuitor* şi *gradul de poluare*. Ilustrarea este redată mai jos

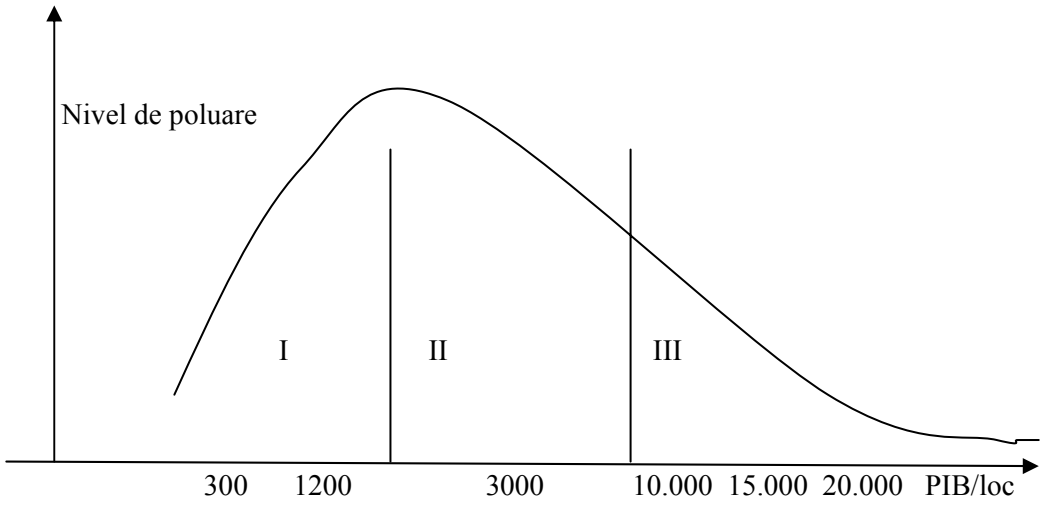


Fig. 1 - Relația dintre nivelul de poluare si PIB /locuitor (după I. Pohoață ,,*Filosofia economică şi politica dezvoltării durabile*")

Se observă că relația dintre variabile indică în cadranul I (primar) faptul că economia este dominată de ramura agriculturii, cea care poate asigura subzistența, atât a celor care lucrează în acest domeniu, cât şi a celorlalți angajați din ramurile neagricole. Ajunşi în cadranul II (secundar), degradarea mediului atinge un punct critic în jurul valorii de 3000 $ / loc. Iar odată cu depăşirea pragului de 10000 $ / locuitor, presiunea asupra tuturor factorilor de producție ajunsă deja maximă şi astfel, în cadranul III (terțiar) societatea devine conştientă de pericolul poluării şi deprecierii mediului asupra dezvoltării, inițiindu-se cadrul legal prin formularea de politici de *environment* şi orientarea de importante sume spre protecția şi refacerea mediului ambiant.

Curba lui Kuznets poate fi completată cu ***informația*** *ca un adevărat factor de producție, capabil să devină o alternativă viabilă la cei clasici şi neregenerabili*. S-a conturat şi este într-o permanentă extindere şi întărire *sectorul cuaternar al economiei* (cel al informațiilor şi tehnologiilor aferente), bineînțeles în privința economiilor țărilor bogate şi dezvoltate. Dar, prin atragerea în largul proces al *globalizării* şi al statelor în dezvoltare sau al celor mai sărace dintre țările lumii, se poate asigura aplatizarea relației grafice prezentate, atât prin conceperea de ramuri şi sectoare curate, nepoluante, răspândirea noilor tehnologii revoluționare (a Internet-ului în primul rând) şi în aceste state, cât şi prin programele de investiții, asistență şi susținere, adoptate şi implementate.

Aspectul nou şi de substanță pe care ***politica dezvoltării durabile*** îl aduce în prim plan este cel al *mediului înconjurător*, al luptei pentru păstrarea şi regenerarea acestuia, ca şi împotriva numeroaselor pericole ecologice care îl amenință. Nu este lipsit de interes să amintim, în această ordine de idei, opinia exprimată de economistul american David C. Korten, cum că ,,Forțele de piață

adâncesc dependența noastră de tehnologiile distructive din punct de vedere social şi ecologic, care sacrifică sănătatea noastră fizică, socială, ecologică şi mentală pentru *profiturile corporațiilor* (subl. ns.). Problema nu o reprezintă întreprinderea sau piața în sine, *ci un sistem economic mondial foarte corupt, care gravitează departe de controlul uman* (subl. ns.)".

Luând în considerare, din nou, *piramida trebuințelor* a lui Abraham Maslow, să precizăm un element de noutate şi întregire a conceptului de ***dezvoltare durabilă*** şi anume cel ce vizează *statutul securității umane*, în sensul că viața şi activitatea umană este supusă, mai ales în epoca actuală, unor presiuni şi amenințări ce vin din interiorul şi exteriorul unui anumit sistem, din partea terorismului, a confruntărilor armate, sau chiar a globalizării economice (în special prin acțiunea exponenților capitalismului corporatist global). Şi trebuie să considerăm şi această trăsătură ca pe o premisă absolut necesară ***dezvoltării*** *tuturor țărilor lumii*.

Ieşirea din situația alarmantă şi, în final limită, ce putea apare, urma să fie rezolvată tot de către factorul uman, *prin schimbarea atitudinii şi comportamentului față de natură*, dar *şi prin voința acestuia* de a asigura **gestionarea eficientă a problemei ecologice** (sub toate aspectele acesteia), prin găsirea de resurse alternative în cantități mari şi care pot să substituie pe cele neregenerabile şi limitate de care dispune Pământul. Deci **punctul critic** a apărut în cadrul activității economice prin urmărirea *absolutizării eficienței economice pentru maximizarea profiturilor*, asupra mediului natural înconjurător.

Şi, încă un fenomen care nu poate fi trecut cu vederea : statele dezvoltate şi-au transferat o parte destul de însemnată din propriile industrii energofage, energointensive şi poluante, în fostele lor colonii, deci în țările mai slab dezvoltate sau care au intrat pe trendul dezvoltării, teritorii bogate tocmai în resursele de care aceste industrii aveau nevoie. Sigur că, văzând în statele dezvoltate cele mai importante surse de poluare, prin acțiunea societăților transnaționale ca exponente ale *globalizării*, există temerea că răspunderea *costurilor ecologice* este transferată țărilor mai sărace, atât prin implantarea industriilor de natură poluantă, cât şi prin exporturile de diverse categorii de deşeuri.

Suntem în fața unui exemplu elocvent al dorinței de a obține cât mai mult profit (efecte utile maxime pentru individ şi comunitate, cu costuri minime), de a accentua în consecință latura *eficienței economice*. Vorbind însă de ***politica dezvoltării durabile***, să spunem că aceasta *nu este şi nu poate fi împotriva eficienței*. Numai că, întregul efort nu trebuie focalizat pe obținerea de profit, ci este nevoie de o viziune mai largă, multidimensională, aşa după cum este şi personalitatea umană. Şi astfel putem vorbi şi de **eficiență socială**, tradusă prin reducerea decalajelor dintre populația bogată şi cea săracă în privința nivelurilor venitului, prin accesul la învățătură şi perfecționare, la cultură şi dezvoltare spirituală, la servicii de ocrotire a sănătății, aspecte care-l fac pe individ să se poată integra în societate şi să contribuie, prin cunoştințele şi abilitățile sale, fie din postura de lucrător, fie din cea de antreprenor sau manager, la *funcționarea*

optimă a proceselor şi mecanismelor ce caracterizează dinamica economiei şi dau suport *calităţii vieţii*.

Ansamblul nu ar fi complet fără a reitera importanţa **eficienţei ecologice**. Şi aici intervine contribuţia unui alt important deschizător de drumuri în acest domeniu şi anume cea a profesorului Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994). El este cel ce a adus o schimbare în paradigma secolului trecut referitoare la faptul că *procesul economic este unul entropic* (Legea entropiei nefiind altceva decât a doua lege a termodinamicii), prin faptul că resursele primare conţin entropie joasă care, prin consumare, aduc energia mult dorită, dar într-un **proces ireversibil**, având drept rezultat obţinerea de reziduuri nerecuperabile. Semnificative pentru demonstrarea necesităţii neprecupeţirii eforturilor pentru păstrarea şi însănătoşirea naturii înconjurătoare, mi s-au părut cuvintele profesorului Georgescu-Roegen cuprinse în cea mai importantă lucrare a sa „*Legea entropiei şi procesul economic*": „procesul economic nu este unul izolat ; el nu se desfăşoară în sine, *rupt de contextul social, politic, moral, de mediu,* etc. (subl. ns.); odată amorsat, el ia de la toate acestea câte ceva şi oferă ceva". Dar de fapt, completăm noi, ceea ce trebuie să ofere naturii se poate întoarce mărit de un număr de ori şi se materializează în posibilitatea menţinerii vieţii pe glob, astfel încât şi generaţiile viitoare să se bucure de bunul cel mai de preţ pentru omenire: ***viaţa*** *şi implicit plăcerea de a trăi şi ulterior bunăstarea individuală şi socială*.

BIBLIOGRAFIE

1. **Constantinescu N.N., 1976 –** *Economia protecţiei mediului înconjurător.* Ed. Politică, Bucureşti.
2. **Galbraith K. K., 1997** – *Societatea perfectă*. Ed. Eurosong & Book, Bucureşti.
3. **Georgescu -Roegen N**., **1979** – *Legea entropiei şi procesul economic*. Ed. Politică, Bucureşti.
4. **Iancu A., 1979** – *Creşterea economică şi mediul înconjurător*. Ed. Politică, Bucureşti.
5. **Korten David S., 1995** – *Corporaţiile conduc lumea*. Ed. Samizdat, Bucureşti.
6. **Kuznets S., 1966** – *Economic Growth and Structural Change,* New York.
7. **Pohoaţă I., 2003 –** *Filosofia economică şi politica dezvoltării durabile*. Ed. Economică, Bucureşti.
8. **Trifu Al., 2005** – *Gândirea economică în unitatea spaţio-temporală*. Ed. Performantica, Iaşi.

SISTEMUL ASIGURĂRILOR DIN ROMÂNIA-PREZENT ŞI PERSPECTIVE

ROMANIAN INSURANCE SYSTEM – PRESENT AND PERSPECTIVES

TUDORAN GREGORIANA
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *Romanian Business environment perspectives are closely related to the moment of joining the U.E.-2007.*

Insurances, as component of financial system, are made according to the acquis demands.

Difficult tasks as: private pensions, house insurances, or the increasing cost of insurances, influenced by the U.E. joining period induce to the insurance market difficult time.

Aderarea României la structurile europene are puternice repercursiuni asupra tuturor sectoarelor economiei naţionale. Conformarea tuturor câmpurilor de interes social, politic şi economic la cerinţele voinţei europene are cele mai puternice efecte în primul rând asupra sectorului financiar.

Integrarea României în UE nu trebuie înţeleasă doar ca un concept abstract, ci în primul rând ca o oportunitate de folosire abilă a unor avantaje conjuncturale şi structurale, în vederea recuperării decalajelor ce ne despart de vestici. Toate cerinţele ce stau la baza negocierilor noastre de aderare nu trebuie privite ca obstacole impuse de cei puternici, ci ca şi condiţii esenţiale în procesul de construire a unei economii viabile, baza creării unui standard ridicat de viaţă al românilor.

Relaţiile economice dintre România şi UE datează încă din anii '70, România fiind singura ţară din zona "roşie" a Europei care a recunoscut de facto Comunităţile Economice Europene (Piaţa Comună cum se numea la acea dată). După Revoluţia din 1989 s-au creat condiţiile evoluţiei acestor relaţii în mod favorabil, prin modificarea cadrului legislativ, concretizat prin Acordul european de asociere între România şi UE. Funcţionalitatea acestui nou cadru legislativ este demonstrată de dinamica schimburilor comerciale bilaterale, relaţiile cu această zonă reprezentând peste 60 % din totalul actelor de comerţ exterior ale României.

În ultimii 15 ani s-au făcut eforturi deosebite pentru trecerea României la standardele de performanţă occidentale. Acquis-ul comunitar este structurat pe 31 de capitole de negociere la care România s-a conformat până în prezent considerându-se încheiate tehnic la sfârşitul anului 2004.

Documentul de poziţie al României privind Capitolul 3 al negocierilor cu U.E. – libera circulaţie a serviciilor, face referire la acceptarea acquis-ului comunitar în domeniul liberei circulaţii a serviciilor, până la data aderării, cu excepţia actelor comunitare (5) :

- Directiva Consiliului nr.84 /5/ CEE privind aproximarea legilor Statelor Membre referitoare la asigurarea de răspundere civilă a autovehiculelor, România solicitând o

perioadă de tranziție de 5 ani, până la 1 ianuarie 2012.

- Directiva Consiliului nr.97/9/CE privind schemele de compensare a investitorilor şi aici România solicitând acordarea unei perioade de grație de 5 ani, până la 1 ianuarie 2012.

Capitolul 3 al documentului priveşte reglementarea pieței asigurărilor din România, prin măsuri care fac referire la:

- obligativitatea autorizării prealabile a societăților de asigurare de către CSA (Comisia de Supraveghere a Asigurărilor);
- clasele generale de asigurări ce pot fi practicate în România (asigurări generale şi asigurări de viață; asigurări obligatorii şi asigurări facultative etc.);
- condițiile de acordare şi de suspendare a autorizării de funcționare a asigurătorilor şi a intermediarilor (condiții generale de autorizare, documente financiare necesare; cerințele privind managementul şi acționariatul societății; motivarea refuzului sau a acceptării eliberării autorizației; încălcări ale regulamentului; sancțiuni);
- modul de desfăşurare a activității de asigurare, procedura de supraveghere de către autorități;
- necesitatea constituirii rezervelor tehnice, modul de calcul al marjei de solvabilitate şi obligația păstrării acestei marje;
- prezentarea unui plan de redresare de către societățile aflate în dificultate (vezi cazurile ARDAF, Astra, sau UNITA etc.);
- condițiile aprobării transferului de portofoliu etc.

Cele mai importante acte normative (6) care reglementează activitatea de asigurare în România la nivelul anului 2006 sunt: Legea nr.136/1995 privind asigurările şi reasigurările din România; Legea nr.32/2000 privind societățile de asigurare şi supravegherea asigurărilor; Legea nr.76/2003 pentru modificarea şi completarea Legii 32/2000; Legea nr.172/2004 pentru modificarea şi completarea Legii nr.136/1995 privind asigurările şi reasigurările în România; Legea 212/2004 privind asigurările private de sănătate; Legea nr.403/2004 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 32/2000 privind societățile de asigurare şi supravegherea asigurărilor; Legea 503/2004 privind redresarea financiară şi falimentul societăților de asigurare; Ordonananța de Urgență nr.61/2005 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 136/1995 privind asigurările şi reasigurările in România; Legea 283/2005 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 61/2005 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 136/1995 privind asigurările şi reasigurările în România; Ordonananța de urgență nr.201/2005 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 32/2000 privind societățile de asigurare şi supravegherea asigurărilor.

Fără îndoială însă, meritul apropierii de cerințele europene îl are în primul rând Legea 32/2000. Înființarea organismului de supraveghere a asigurărilor- CSA, şi împuternicirea acestuia în autorizarea, monitorizarea, controlul şi sancționarea asigurătorilor, a fost cea mai aşteptată măsură. Independența politică sau de interese private a acestui organism (prin alegerea celor 5membri -respectiv 7 incepand din acest an, pentru mandate de câte 5 ani de către Parlament) garantează egalitatea şi corectitudinea modului de tratare a tuturor "actorilor" de pe piața asigurărilor. Totodată, prin prevederile aceleiaşi legi, privind modificările nivelului capitalului social subscris

şi vărsat (cu o frecvenţă aproape anuală, începând cu 1 aprilie 2001), numărul societăţilor de asigurări (apărute precum ciupercile după 1991, în număr de aproape 100) s-a micşorat substanţial; ca urmare a dispariţiei celor necompetitive, sau a fuziunii societăţilor de talie mică, în 2006 numaram 37 de societăţi de profil, autorizate de catre CSA sa functioneze.

Garanţiile privind achitarea obligaţiilor de plată faţă de clienţi, controlul modalităţii de constituire a portofoliului de investiţii al asigurătorului, în general procedura mai precaută de acreditare şi de menţinere a autorizării asigurătorilor, toate acestea sunt menite să contribuie la crearea unui mediu stabil, capabil să satisfacă interesele asiguraţilor, al economiei naţionale în general.

Libera circulaţie a serviciilor şi a capitalurilor (capitolele 3 şi 4 ale acquis-ului comunitar) sunt condiţii necesare oricărei economii de piaţă, pentru buna desfăşurare activităţii de asigurare, imperativă fiind însă şi atenta monitorizare de către CSA a modului în care societăţile de asigurări plaseasă banii clienţilor.

Rolul deosebit al asigurărilor într-o economie naţională nu se referă numai la funcţia de protejare a integrităţii corporale, a capacităţii de muncă sau a averii asiguraţilor, sau la funcţia de plătitor (gras) de obligaţii fiscale, ci şi la funcţia de mobilizator de disponibilităţi băneşti de la asiguraţi (cca 40% din lichidăţile de pe piaţă) şi de redistribuire a acestora către debitorii – agenţi economici.

Anul 2005 a fost unul benefic pentru asigurările private de sănătate, un domeniu despre care spera să se dezvolte în perioada imediat următoare; în această direcţie s-au realizat o serie de progrese, cum ar fi protocolul încheiat între UNSAR şi Ministerul Sanatatii care are ca scop facilitarea obţinerii documentelor medicale necesare asiguratorilor pentru evaluarea dosarelor de daună. Această atitudine era necesară mai ales pentru că societăţile care practică asigurări de viaţă intampinau întârzieri în procesul de obţinere a documentelor medicale.

Pe lângă reacţiile mai mult sau mai puţin prompte ale autorităţilor în sensul adaptării la cerinţele modernizării cadrului legislativ, există şi probleme ce apar din direcţia purtătorilor cererii de asigurare: asiguratorii ce evoluează pe piaţa românească a asigurărilor de viaţă reclamă că se confruntă cu o serie de dificultăţi ce decurg din nivelul extrem de redus al primelor de asigurare agreate de asiguraţi; industria asigurărilor de viaţă din România poate determina schimbarea acestei direcţii prin asumarea rolului de educator al conştiinţei românilor în privinţa transferului riscurilor financiare asociate cu accidente, boli sau pierderi de viaţă, de la familie către gestionarii specializaţi-asiguratorii. Efecte ale acestei responsabilizări sunt aşteptate în privinţa imbunătăţirii modului de percerpere a protecţiei prin asigurare, de către indivizi; aceasta, în sensul că ar contribui la creşterea gradului de cuprindere în asigurare al românilor şi la mărirea gradului de penetrare a asigurărilor din total PIB.

Aşteptările însă nu sunt triste pentru industria asigurărilor, în contextul scăderii perspectivelor de investire ale populaţiei prin intermediul instituţiilor bancare sau mobiliare, tradiţionale; astfel, o soluţie ar putea reprezenta orientarea către asigurările de viaţă şi către fondurile mutuale. Acestea constituie o alternativă de economisire pe termen lung, oferind, în plus, protecţia financiară pe care alte produse nu o include. Acest avantaj va reprezenta un caştig în primul rând pentru asiguratorii care oferă

asigurări de viață cu componenta de investire. Comparațiile prezentului însă, pot fi descurajatoare:prima medie plătită pentru asigurările de viață de fiecare locuitor este in Romania de numai 9,75 USD pe an, în timp ce populația poloneză investeşte de 7 ori mai mult în asigurări de viață, iar în Ungaria s-a cheltuit o suma aproape de 12 ori mai mare decât în România în această privință. Mai mulți bani platiți prin primele de asigurare de viață reprezintă şi sume mai mari de investit pe piață; pe lângă beneficiile inregistrate de intreaga economie, prin creşterea resurselor de imprumut, există şi câştigul tuturor părtilor implicate direct în contractul de asigurare de viață. Acest lucru poate fi certificat prin compararea directă a situației din Romania cu cea a Poloniei, unde creşterea de 85% a profitului din 2005 față de anul anterior s-a tradus într-un profit net (!) de 1,34 miliarde euro. Evoluția pozitivă a industriei de asigurări din Polonia, ca şi în alte țări ce sufereau de handicapul comunismului, a rezultat din venituri tot mai mari generate de investitii (conform Oficiului Central polonez de Statistică). Astfel, asigurările de viață în Polonia au totalizat un profit net de 580 mil. EUR, ceea ce reprezintă o creştere cu 62,3% fata de 2004, în timp ce piața românească consemnează în aceeaşi perioadă încasarea sumei record de 1000000ron (aproximativ 282 mil euro). La noi, fiecare român a cheltuit anul trecut (2005), în medie, doar 12,5 EUR pentru asigurările de viață, dintr-un total de 56,5 EUR alocați, în general, asigurărilor. În lipsa stimulentelor fiscale, segmentul viață, cu o cota de 23,1% din piață, se menține la un nivel redus, deşi produsele oferite de companii sunt extrem de competitive, flexibile şi acoperitoare. Cu toate acestea, aşteptările societăților de asigurări de viață pentru următorii 5 ani, se cifrează la 3,28 mld. RON prime subscrise; gradul de penetrare al asigurărilor de viață în PIB va atinge un nivel dublu față de cel din prezent, respectiv va urca de la valoarea de 0,4%, la cca 0.9%. În condițiile triplării volumului actual de prime brute incasate, grija asiguratorilor se orientează în direcția posibilității de plasare in condiții de maximă eficiență a resurselor incasate de la clienți. Ori, în acest moment putem afirma că gradul de dezoltare a pieței de capital este sub aşteptările cererii; în plus dobânzile oferite de societățile bancare nu se ridică la nivelul doleanțelor creditorilor, deseori nivelul dobânzilor neacoperind nici măcar valoarea inflației. Inițiativele asociațiilor profesionale ale asiguratorilor trebuie să se îndrepte către presarea autorităților în a studia variantele alternative cu risc minimal care pot fi incluse în categoria instrumentelor de investiții la care pot avea acces asiguratorii. In prezent, doar 4 procente din veniturile populației din România sunt investite în sectorul asigurărilor, în timp ce 21,8% sunt plasate în titluri şi acțiuni. Comparativ, în Europa Centrala şi de Sud-Est ponderea depozitelor în totalul economiilor este de 62%, iar fondurile de pensii şi fondurile mutuale cumulează până la 10%.

Din aceste realizări înregistrate în evoluția asigurărilor în perioada recentă, o pondere crescătoare observăm că dețin **brokerii de asigurări**-20,5% din totalul primelor brute subscrise de asigurători în anul 2005 au fost intermediate de brokeri, depăsindu-se practic, pragul psihologic de 20 de procente.

Anul 2006 ar trebui să permită lansarea sistemului de pensii private; modificările de legislație privind transferul de la stat către sectorul privat al administrării fondului public de pensii încă nu şi-au atins scopul, din cauza lacunelor de legislație. De aceea, considerăm că pentru succesul acestei inițiative, este importantă colaborarea

permanentă a legiuitorilor cu organizațiile profesionale ale companiilor ce activează în sectorul asigurărilor (Uniunea Națională a Societăților de Asigurare şi Reasigurare, Institutul Național al Asigurărilor, Uniunea Națională a Societăților de Intermediere şi Consultanță in Asigurări din România,etc.). Una din direcțiile importante pentru strădaniile organismului legiuitor, pentru a veni in ajutorului sistemului actual, depăşit, de administrare a pensiilor, este cea a **reformei sistemului de pensii**: aceasta se desfăşoara **la trei niveluri.** Nivelul prim-aşa numitul Pilon I, un pilon restrâns dar sănătos şi care să ofere beneficii, pe care şi le poate sustine astfel încât echilibrul financiar să nu fie perturbat; apoi, la nivelul următor, Pilonul II, obligatoriu, în care contribuțiile se investesc astfel încât Pilonul II plus Pilonul I să ofere o pensie decentă; la nivel superior este plasat Pilonul III, cu caracter opțional şi care se adresează celor cu un nivel mai mare al veniturilor. Sistemul este astfel conceput, încât cumulat, cei trei piloni ar trebui să reflecte valoarea ultimului salariu pentru contribuabil. Aşteptările celor care vor contribui la toate cele trei niveluri nu vor trebui supraevaluate, întrucât se au în vedere in general perioade lungi de contract, în cadrul proiectării cărora se ține cont de inflație-ori, la maturitatea acordului, în termeni reali, sumele vor fi pur şi simplu normale, datorită unei inflații scăzute.

În condițiile continuei complicări a mediului de afaceri, de investiții în special, pentru asigurătorii ce intenționeaza nu numai să supraviețuiasca, ci şi să fie profitabili, este imperativ ca managerii să pregătească companiile pentru a face față, la 1 ianuarie 2007, standardelor impuse de mediul concurențial din Uniunea Europeană.Obiectivele trebuie să se axeze pe 3 coordonate:reorganizarea activității de soluționare a daunelor (adaptate la noile plafoane de despăgubire), la modernizarea forței de vânzări, şi, totodată, la dezvoltarea capacității logistice (sistemul informatic, a celui contabil,mai ales în condițiile reformării contabilității asigurărilor). Un rol hotărâtor îl vor juca managerii de resurse umane, unit-managerii, în pregătirea angajaților pentru schimbările ce sunt efectuate; trebuie ocolite situațiile de conflict ce pot apărea între angajat şi noile cerințe, pe care ar putea să le considere inutile sau prea dificile pentru a şi le putea însuşi. Conducătorii societăților de asigurări din România înțeleg şi îşi asumă ideea că succesul le este garantat în măsura în care acordă atenție sporită pregătirii personalului şi orientării eficiente a acestuia, în concordanță cu aspirațiile individuale, către realizarea obiectivelor organizaționale.

Un alt aspect practic al cerințelor celor din Vest este legat de necesitatea nivelării sumelor asigurate şi a indemnizațiilor de asigurare garantate în România, cu cele din țările UE. O primă problemă ce apare aici este, ca o consecință, necesitatea creşterii proporționale şi a primelor de asigurare aferente, "scumpire" a produselor de asigurare ce nu va putea fi uşor suportată de către români. De aceea, aceste măsuri vor trebui adoptate gradual, până în 2012.Această situație implică dificultăți speciale mai ales în cazul asigurărilor de răspundere civilă, respectiv a poliței RCA unde, unificarea cu polița Carte Verde va fi posibilă abia în anul 2012; până atunci, deja plătim de la 1 ianuarie 2005 prime mai mari pentru polița RCA, în funcție de capacitatea cilindrică a autovehiculului şi forma de proprietate (persoană fizică sau juridică) (1). Tot până în 2012 trebuie să se realizeze o "scindare" totală a obiectelor de activitate ale societăților de asigurări din România. Deşi în prezent, procedura de autorizare a asigurătorilor

permite aceleiaşi societăţi practicarea atât a asigurărilor generale, cât şi a celor de viaţă, după integrare, asigurătorii vor putea practica numai una din cele două forme de asigurare (4).

Noile limite trasate prin modificările benefice legislative pe piaţa asigurărilor vor permite dezvoltarea armonioasă a unei verigi importante a sistemului financiar, deci şi a economiei naţionale şi a bunăstării individuale.

CONCLUZII

Tendinţa constantă de creştere a sectorului asigurărilor este o consecinţa directă a demonstrării credibilităţii sistemului în faţa populaţiei.

Problemele de ordin legislativ sunt surmontabile, mai ales în condiţiile permanentei implicări a organismelor europene în consilierea autorităţilor române responsabile; gestiunea aspectelor de ordin practic rămâne însă o necunoscută pentru majoritatea participanţilor de pe piaţa asigurărilor. Drumul deschis este abia la început, dificultăţile cele mai speciale urmând probabil a se manifesta la capitolul RCA, asigurări de pensii private şi asigurarea obligatorie a locuinţelor împotriva calamităţilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Tudoran Gregoriana, 2005 - *Modificările poliţei RCA – ca o condiţie de acquis-are*. Revista "Economia XXI" Nr.1 An3, pag.47.

2. xxxx, 2003 - *Raportul Comisiei de Supraveghere a Asigurarilor privind activitatea desfasurata si evolutia pietei de asigurari in anul 2003.*

3. xxx, 2004 - *Raportul Comisiei de Supraveghere a Asigurarilor privind activitatea desfasurata si evolutia pietei de asigurari in anul 2004.*

4. *www.1 asig.ro*

5. *www.mie.ro- Condiţiile de aderare ale României la acquis-ul comunitar, cap.3, pag.15.*

6. *www.primm.ro*

RESPONSABILITATEA ŞI ASIGURĂRILE

RESPONSIBILITY AND INSURANCES

TUDORAN GREGORIANA
Universitatea "Petre Andrei" Iaşi

Abstract. *The nowadays' society feels a powerful aversion with a view to the risk; we are talking about a technological and scientific era which generates new risks that threatens the patrimony and human beings' lives.*

For reducing the dimensions of these threatens the state's responsibility implication is necessary, of the population and companies, too. From an economic point of view, one of the most preferred variants for the risk financing, is the risk transfer toward insurance companies.

The risk dynamic from the last five years, mainly of the catastrophically ones, lead to attitude modifications of all the participants from the insurance market, in the world and in Romania, too.

Este bine ştiut că trăim într-o societate a riscului, în care populaţia, care prezintă o puternică şi firească aversiune faţă de risc, se simte din ce în ce mai ameninţată de creşterea şi diversificarea riscurilor:riscuri ce decurg din dezvoltarea fără precedent a ştiintei şi tehnicii,pericole ce vin din schimbări nefavorabile ale climei pe fondul fenomenului de încălzire globală, efecte distrugătoare ale acţiunii criminale, teroriste etc. De aceea, transferul riscului poate fi de cele mai multe ori decizia cea mai eficientă din punct de vedere economic, atât pentru individ, cât şi pentru întreaga societate.

Sensul economic al încheierii unei asigurări pentru asigurat este, în principal, cel al transferului consecinţelor financiare ale producerii unui risc, spre asigurător. Ori, această acţiune presupune în principal conştientizarea de către asigurat a pericolului. Această riscofobie manifestată de indivizi se interpretează în sensul respingerii potenţialelor amenintări ce conduc la decesul sau la afectarea integrităţii corporale, sau care pot produce o variaţie descrescătoare a patrimoniului lor.

Ritmul dezvoltării ameninţărilor la care se simt expuşi indivizii şi care sunt preluate în asigurare, impune modificarea sistemului de raportare al asigurătorilor; aceasta în primul rând a modalităţii de calcul al riscurilor de catastrofă pentru companiile de asigurări generale; Agenţia de evaluare financiară STANDARD&POOR's (S&P's), autoarea acestei iniţiative,apreciază că această acţiune nu va afecta reasigurătorii, pentru aceştia fiind deja reevaluată calcularea riscurilor de catastrofă, în iulie 2005. Noul criteriu va lua în considerare specificul fiecărei companii de asigurări, capitalul expus la riscuri de catastrofă; în plus, prin această reevaluare se realizează şi unificarea metodologiilor de calcul al riscurilor de catastrofă pentru asiguratori şi reasiguratori. Recentele sinistre, în special tornadele, uraganele sau inundaţiile din 2005, au demonstrat că asiguratorii sunt nevoiţi să suporte un volum important de risc de catastrofe, ceea ce determină reconsiderarea calculului de prime pentru asiguratorii din această sferă. Faţa asigurărilor şi reasigurărilor se schimbă în umbra previziunilor tot mai sumbre realizate de cercetători la nivel mondial: uragane tot

mai frecvente şi mai severe în Oceanul Atlantic, Marea Caraibelor şi în Golful Mexic (după afirmaţiile făcute de specialiştii societăţii americane ABS Consulting), inundaţii cu daune potenţiale ce depăşesc capacitatea de reţinere a riscului de către populaţia aşezată pe malurile Dunării şi a afluenţilor importanţi, activităţi teroriste intense desfăşurate în Europa şi SUA.Deja se pare că în acest an se inregistrează "recorduri"absolute la capitolul sinistralităţii: pagubele care urmează să fie suportate de asiguratori, în urma trecerii ciclonului tropical LARRY peste nordul Australiei, au fost estimate de către organizaţia Insurance Disaster Response Organization la peste 145 mil. EUR.; debitul Dunării în luna aprilie a acestui an depăşeste nivelul maxim înregistrat in 1970, de 14000m3 pe secundă. Seria expunerilor pesimiste ar putea continua, însă esenţa adaptării în faţa acestei evoluţii constă în schimbarea managementului instituţiilor de asigurare: previziunile construite după perioada dificilă pentru industria de profil din 2004 şi 2005, constrâng asigurătorii, reasigurătorii, corporaţiile şi entităţile guvernamentale să îşi îmbunătăţească **managementul riscului de catastrofă**. Dacă acest concept a părut multor asigurători din această sferă doar opţională, se pare că viitorul va permite dezvoltarea doar a acelor companii care vor găsi strategia de gestiune a riscului cea mai oportună condiţiilor specifice în care activează. Deja companiile multinaţionale de asigurări recurg tot mai des la strategia de modelare multiplă a riscurilor catastrofice; preocuparea cercetătorilor din domeniul managementului riscurilor catastrofice se indreaptă către imbunatăţirea modelelor de previzionare a uraganelor şi a tornadelor, către rafinarea unui model care va cuprinde riscurile de inundaţii şi cutremure, precum şi a unei formule care să cuantifice impactul manifestării acestora asupra ramurilor strategice ale economiilor naţionale.

În privinţa riscului de atac terorist, specialiştii americani ai Societăţii de Management al Riscului şi Asigurărilor îşi manifestă temerea că piaţa privată mondială a asigurărilor nu va avea capacitatea să acopere daunele provocate prin acte de terorism. De aceea, probabil că strategia cea mai potrivită de control şi finanţare a acestui risc este aceea de implicare a autorităţilor, acestea putând să-şi asume chiar rolul de reasigurator; o altă opţiune ar fi cea a iniţierii de parteneriate între institutiile publice şi cele private. Programele de management al riscurilor se orientează inclusiv către pericolele de atacuri teroriste biologice, chimice şi nucleare, cu menţiunea că aceste tipuri de risc nu recunosc graniţe sau culturi: sunt distructive la toate nivelurile la care se manifestă, soarta celor afectaţi fiind de cele mai multe ori definitiv marcată; nu mai există la această oră o diferenţiere între terorismul 'intern' şi cel 'extern'.

Orientarea generală a managementului riscului se îndreaptă spre consolidarea unor alianţe între sistemul stat-privat, dimensiunea riscurilor depăşind cu mult posibilităţile celor două sisteme în mod singular. Noţiunea de solidarizare în faţa riscurilor capătă dimensiuni naţionale sau chiar globale în faţa anumitor pericole: cataclisme, terorism.

Cuvântul de ordine este ***"responsabilizare***": pentru stat, pentru cetăţeni, pentru asigurătorii comerciali. De aceea, recunoaştem tendinţa introducerii imperativului diseminării sau transferului riscurilor către gestionari specializaţi; şi în România acestui fenomen îi datorăm acţiuni ca introducerea principiului obligativităţii în asigurarea locuinţelor populaţiei, a poliţei RCA etc.

Dar ce se intamplă atunci când riscul producerii evenimentului cauzator de pagube nu afectează în mod direct patrimoniul nostru, ci numai pe al altora? Orice persoană cu un simț civic minim, dar şi cu ceva cunoştințe juridice, va şti că paguba sau vătămarea provocate prin acțiunile proprii, unei terțe persoane, vor fi în cele din urmă, grație prevederilor legale, suportate financiar de vinovat. Şi nu este confortabil nimănui să suporte costuri reparatorii grave pricinuite unui terț fără intenție, precum nu este agreabilă nici perspectiva de victima, care pe lângă suferința pricinuită de accident prin efectele manifestate asupra sănătății sau integrității fizice, trebuie să suporte şi costurile financiare implicate. De aceea umanitatea a inventat un sistem extraordinar de eficient pentru acoperirea unor astfel de situații: asigurarea de răspundere civilă, iar pentru cei care refuză această variantă, soluția demersurilor recuperatorii în instanța sau a creării unor fonduri special destinate sprijinirii victimelor unor astfel de evenimente; aceasta şi in contextul dezvoltării fără precedent a activităților economice, a industriei,a parcului auto, în ultimele decenii,s-a considerat ca fiind de interes general impunerea (pentru anumite categorii de persoane) încheierii unei asigurări care să protejeze terții de efectele activităților din aceste domenii. Cu o deosebită atenție este tratată problema asigurării de răspundere civilă pentru pagubele produse prin accidente de autovehicule Această formă de asigurare se încheie sub forma obligatorie în România din 1995, ca în majoritatea țărilor civilizate, deoarece se consideră că implicațiile sociale privind acest subiect sunt fenomenale.

Interesele statului au fost în permanență indreptate către creşterea gradului de cuprindere în acest tip de asigurare, care în primul trimestru al anului 2006 a ajuns, conform raportărilor Comisiei de Supraveghere a Asigurărilor, la 73%. Țelul organismelor de supraveghere ale pieței este de a se atinge nivelul de 90% al acestui indicator,comparabil celui din țările Uniunii Europene. Eforturile autorităților şi asigurătorilor din Romania, pentru atingerea acestui obiectiv de acquisare, s-a concretizat în adoptarea unui set de legi şi norme legale, în crearea unei baze de date comune tuturor asigurătorilor (cedam) prin monitorizarea căreia se poate simplifica procesul de supraveghere a pieței. Evoluția pozitivă a gradului de cuprindere în asigurare a conducătorilor auto este imperativă, echilibrând efectele nedorite ale creşterii numărului de autovehicule, a numărului de accidente cauzatoare de vătămări sau daune. Pentru situațiile în care apar vătămări ale unor persoane, cauzate de conducători auto neacoperiți printr-o poliță de asigurare adecvată unor astfel de situații, sau pentru situația în care autorul rămâne necunoscut, autoritățile române, la solicitarea instituțiilor comunitare, au creat suportul legal şi procedural pentru utilizarea Fondului victimelor străzii.

Fondul victimelor străzii este un fond care se constituie pe seama prelevărilor de la societățile acreditate să practice asigurarea obligatorie de răspundere civilă auto (RCA); cuantumul contribuției fiecărui asigurator în parte se stabileşte sub forma procentuală din totalul primelor brute incasate. Scopul în care se constituie şi se utilizează acest fond, conform prevederilor legale, are în vedere ajutorarea financiară a victimelor accidentelor de circulație. Istoria existenței acestui fond este negru-hilară: deşi anual raportările Poliției Rutiere fac referire la sute de cazuri de vătămări corporale şi decese, ca urmare a producerii de accidente auto cu autori necunoscuți sau neacoperiț

prin încheierea unei asigurări de răspundere civilă, BAAR-ul (administratorul fondului) a considerat că utilizarea fondului de protecție a victimelor străzii era nejustificată în toate dosarele de despăgubire întocmite până în anul 2005. Spre exemplu, în ultimii zece ani, fondul de protecție a victimelor străzii a fost practic neutilizat deoarece Legea asigurărilor nr.136/1995, care deşi trebuia, în mod normal, să clarifice modalitatea de folosire a fondului de protecție, mai mult complica în fapt procedura, prin concomitenta prevăzuta în atributele pe care trebuia să le" posede"vinovatul: să fie şi necunoscut, şi neasigurat. Acest „paradox"a fost însă recent rezolvat prin emiterea modificărilor la Legea nr.136/1995 prevăzute de art nr.61 al Legii nr.172/ 14 mai 2004, şi a normelor privitoare la acest aspect, şi prin emiterea in anul 2005 a normelor de aplicare a actului normativ.

O bună parte din creşterea înregistrată pe segmentul asigurărilor auto este datorată dezvoltării în ritm nemaintâlnit a pieței leasingului auto. Potrivit APIA (Asociația Producătorilor şi Importatorilor de Autovehicule) piața autovehiculelor noi a crescut cu aproape 42% în anul precedent. Anul trecut s-au vândut peste 256.000 autovehicule noi dintre care peste 215.000 autoturisme.

Pentru anul in curs se apreciază o creştere a pieței autovehiculelor noi de doar 5-10%, preconizându-se o scădere a ritmului de creştere a creditelor bancare şi a leasingului pentru achizițiile auto, prin comparație cu anul anterior. Totodată, pe fondul acestui curent general de responsabilizare a tuturor părților implicate în procesul de asumare şi gestiune a riscului, ar fi posibilă operarea unei serii de simplificări în procesul soluționării daunelor survenite în urma producerii accidentelor auto, care au urmări uşoare; autoritățile române poartă, în prezent, discuții cu reprezentanți ai Comisiei Europene privind o eventuală modificare a Codului Rutier, în sensul soluționării directe de către asiguratori a tamponărilor uşoare. Asupra asiguratorilor se manifestă în acest context o creştere a daunalității, mai ales in condițiile în care parcul de maşini s-a dezvoltat şi calitativ, nu doar cantitativ; rata daunei pentru asigurările RCA a crescut la 56,11% în 2004 de la un nivel de 53,88% în 2003, iar costul pentru o daună medie s-a majorat la 16,7 mil. ROL față de 13,8 mil. ROL în 2003 (conform informațiilor furnizate de portalul specializat www.primm.ro). Totodată, numărul daunelor avizate în 2004 s-a ridicat la peste 181.000 ron, în creştere cu 20% comparativ cu 2003, în timp ce numărul polițelor subscrise anul trecut (2005) este cu 5% peste nivelul înregistrat in 2003.

De aceea, iată că din anul 2006 s-au operat o serie de modificări în modalitatea de încheiere a poliței RCA, în virtutea schimbărilor cerute de condițiile de acquisare în domeniu; de aceea în acest an asiguratorii au avut libertatea de a mări valoarea primelor incasate de la clienti, precum şi ocazia de a stabili în mod diferit de ceilalti concurenți, dimensiunea acestora. Asiguratorii autorizați să practice această formă de asigurare apreciază că rata daunei va continua să crească în acest an. În aceste condiții, un control şi o administrare mai eficientă a ratei daunei se impune la nivelul pieței. Aceasta, cu atât mai mult cu cât asigurările auto reprezintă peste 50% din întreaga piață de asigurări (ne referim la asigurările Casco, RCA şi Carte Verde). Polițele preferate românilor sunt cele de asigurări de bunuri; ei se arată mai dispuşi să-şi protejeze automobilul decât alte interese, aceasta în detrimentul vieții sau a locuinței. In anul 2005 valoarea primelor

brute subscrise din asigurări auto a fost de peste 637 mil. EUR (2.308,30 mil. RON) adică aproape 52% din piața asigurărilor în anul precedent. Comparativ cu anul 2004, pe această piață s-a înregistrat o creştere nominală în euro de 40,72%, creşterea reală în RON fiind de aproape 16%. Lider pe acest segment de asigurări este ALLIANZ-ȚIRIAC care deține o cotă de piață de aproape 26% primele brute subscrise de companie în perioada analizată, însumând peste 165,5 mil. EUR (599,80 mil. RON).

ASIROM se poziționează pe locul secund în clasamentul asigurărilor auto pentru 2005, valoarea estimată a primelor brute subscrise din asigurări auto fiind de 110,39 mil. EUR (400 mil. RON); cota din piața românească deținută de ASIROM este de aproximativ 17%. Pe poziția imediat următoare Asiromului, tot pe podiumul asigurătorilor auto, cu o cotă de piața de peste 11% găsim pe OMNIASIG - Vienna Insurance Group (fost WIENER STAEDTISCHE).

În condițiile inevitabile ale integrării României în Uniunea Europeană (UE), planificată să aibă loc în anul 2007, la nivelul pieței asigurărilor identificăm o serie de dificultăți; asiguratorii sunt nevoiți să facă față unor provocări în perspectivă alinierii legislației la acquis-ul comunitar. Aceste schimbări şi-au pus amprenta asupra calității activității asigurătorilor, în sens pozitiv, dar au şi afectat structura cantitativă a pieței- numărul societăților a scăzut de la circa 100 în anul 2000, la 47 în prezent. Pentru perioada următoare se poate previziona dispariția unor jucători de pe piața asigurărilor fie prin fuziuni, suspendări de licență în urma nealinierii la condțtiile de aliniere la noile limite minime de capital şi rezerve, falimente sau chiar reorientări în activitate. Numai la începutul acestui an Comisia de Supraveghere a Asigurărilor a retras licența de funcționare unui număr de 6 companii care nu îndeplineau criteriile minime de capitalizare. Următoarei etape căreia trebuie să "supraviețuiască" asiguratorii este la jumătatea acestui an (2006) când, în procesul de capitalizare, aceştia vor trebui să dețină, în funcție de tipul de asigurări subscrise, un capital de minimum 10 mil. RON.

Este dificil a preconiza un anumit număr de actori ce vor rămâne să activeze pe piața românească, însă cu siguranța vom asista la o reaşezare a situației în orizontul următorilor 2-3 ani. Mai mult ca sigur însă, odată cu intrarea în U.E. societățile mici vor fi absorbite de către marile companii internaționale, care pe lângă forța financiară beneficiază de avantaje competitive incontestabile: prestigiu şi experiență. Societățile de asigurare şi intermediarii din asigurări trebuie să se ridice la cerințele ce fac parte din capitolul societăților financiare nebancare şi de asigurări, astfel încât trebuie ca ele să fie solvabile din punct de vedere financiar, în sarcina reasiguratorilor fiind necesar a rămâne obligații de plata care să nu implice riscul de faliment.

Vorbind de necesități şi perspective, anul 2006 ar trebui să reprezinte o apropiere, din punct de vedere practic şi legislativ, de cerințele semnării Secțiunea a III-a a Regulamentului Intern, respectiv MGA (Multilateral Guarantee Agreement). Pentru ca acestea să devină fie posibile însă, trebuie în primul rând îndeplinite o serie de criterii; se aşteaptă în primul rând să se ajungă la îndeplinirea cerinței europenilor ca gradul de cuprindere în asigurarea obligatorie de răspundere civilă auto să crească până la aproximativ 90% (in prezent acest indicator este de cca 73%). Noile modalități şi instrumente utilizate de autoritățile române sunt atât de inspirație europeană, cât şi

rezultat al inventivității lor-"văzând şi făcând". Adaptarea la cerințele "europenizării" din domeniul asigurărilor va trebui urmărită intocmai, şi în ceea ce priveşte conținutul, şi în ceea ce priveşte termenele, ceea ce atrage după sine necesitatea creşterii gradului de libertate acordat asiguratorilor în procesul de stabilire a tarifelor de asigurare.

Atât asigurații, cât şi societățile de asigurare ar trebui să fie însă conştienți de pericolul practicării unor prețuri de asigurare subdimensionate. Asiguratorii vor trebui să fie pregătiți în următorii doi ani (2006 si 2007) pentru o perioadă de tranziție, de care piața are nevoie.

CONCLUZII

Evoluția pieței asigurărilor în contextul creşterii cantitative şi a gravității riscurilor din perioada actuală, este indisolubil legată de necesitatea găsirii de soluții pentru controlul şi finanțarea riscului la un nivel superior. Fenomenul de responsabilizare a tuturor participanților la viața socială, economică trebuie să capete dimensiuni naționale; o gestiune pertinentă a riscurilor care amenință întreaga dezvoltare a societății este calea asigurării dezvoltării continue a societății.

Alături de societățile de asigurări, specializate în preluarea şi gestiunea riscurilor de la asigurați, o importantă misiune în procesul de solidarizare a indivizilor şi de mutualizare a amenințărilor, o are statul. La nivel internațional sunt vizibile eforturile depuse de asiguratori şi instituțiile statului de resort, în colaborare; este unica soluție demonstrată a avea randament în fața riscurilor cu efecte grave pentru toți indivizii.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alexa C., Ciurel V**., **1997** - *Asigurări si reasigurări in comerțul internațional.* Editura All, Bucuresti.
2. **Bistriceanu Gh., Bercea Fl., Macovei E.I.***, 1991* - *Dicționar de asigurări*. Editura Ştiintifică, Bucuresti.
3. *www.csa-isc.ro*
4. *www.primm.ro*

ELEMENTE VECHI SLAVE ÎN MAGHIARÃ ŞI ROMÂNÃ I.
(CU PRIVIRE SPECIALÃ ASUPRA TERMINOLOGIEI HORTICOLE)

OLD SLAVIC ELEMENTS IN THE HUNGARIAN AND ROMANIAN LANGUAGES

MORARU MARIA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Die Autorin stellt eine Reihe ungarischer Worte zur Debatte, die zweifellos aus dem Altslavischen sobald nach der Niederlassung ungarischer Stämme in der Pannonischen Ebene entlehnt wurden. Es werden die sprachlichen Hauptvorgänge hervorgehoben, die zur phonetisch-morphologischen Anpassung der slavischen Elemente am System des Ungarischen beigetragen haben. Die Konfrontation mit dem Rumänischen bringt hervor, dass viele slavische Elemente von den beiden Sprachen unter gleichen Bedingungen assimiliert wurden, als Folge des Bestehens der slavischen Bevölkerung auf dem Territorium Pannoniens und Siebenbürgens, woher der logische Schluss, dass die dakisch-römische Bevölkerung das Territorium Siebenbürgens ununterbrochen bewohnt hat.*

O privire sumarã asupra vocabularului uzual al limbii maghiare ne demonstrează cã în această limbã, la fel ca şi în limba română, există multe cuvinte de origine slavã, majoritatea fãcând parte din fondul principal lexical al celor două limbi.

Limba maghiarã aparţine de familia limbilor ugro-finice care, la rândul lor, fac parte din grupul mare al limbilor uraliene [*].

Limbile ugro-finice vorbite în Europa sunt: limbile finice prebaltice (finlandeza, karela, estona, lapona) şi – din grupa limbilor permiene – maghiara, reprezentatã de cel mai mare numãr de vorbitori, peste 10.000.000 de oameni, dintre care în jur de 2.000.000 trãiesc în România.

Maghiarii – care în mileniul I locuiau în Asia Centralã – s-au desprins de popoarele înrudite prin secolul al VIII-lea şi, sub presiunea mongolilor, au migrat spre vest, aşezându-se pentru o scurtã perioada între Nipru şi Carpaţii moldoveneşti, la nordul litoralului vestic al Mării Negre, în aşa numita regiune *Etelkőz,* unde au dus o viaţă izolatã. Zona fiind sub stãpânirea turcilor bulgari, maghiara a preluat din limba acestora o mulţime de cuvinte. Alungaţi din sãlaşurile lor de pe Volga de pecenegi, ungurii– ocolind Carpaţii pe la nord – se îndreaptã spre Europa Centralã, statornicindu-se, în a doua jumãtate a secolului al X-lea, în Câmpia Panonicã, de unde s-au infiltrat ulterior şi în Transilvania, pe care au cucerit-o treptat. Aici – atât în Câmpia Panonicã cât şi în Transilvania – au gãsit o populaţie vorbitoare de limbã slavã de la care au împrumutat, mai ales între secolele al X-lea şi al XIII-lea, o mulţime de cuvinte pãstrate până astãzi.

[*] Limbile ugro-finice se împart în cinci grupe mari, dintre care majoritatea se vorbesc pe teritoriul fostei URSS: *limbile finice prebaltice:* finlandeza, iauri, karela, vespa, estona, livona, *limbile sama* (lapona), *limbile de pe Volga:* mordvine şi mari, *limbile permiene:* maghiara, komi-ziriana, komi-permiana şi *limbile ugrice de pe Obi:* hanti şi mans (Wald/ Slave, 1968, p. 86).

Se ştie cã la aşezarea lor în Câmpia Panonicã, ungurii au dat peste o populaţie formatã din slavi, valahi şi avari, pe care parţial au nimicit-o, parţial au asimilat-o[*]. O dovadã incontestabilã a asimilării o constituie tocmai aceste elemente de provenienţã slavã care – în majoritate – fac parte din fondul lexical principal al limbii maghiare. Dar sã nu uitãm cã, dupã cum aratã D. Obolenski (2002, p. 176): "primul contact dintre maghiari şi populaţiile slave a avut loc în perioada în care aceştia se aflau în stepele nord-pontice, lucru susţinut şi de analizele filologice care au demonstrat cã termenul *kereszt* (cruce), de origine slavã, a fost împrumutat în vremea când maghiarii se deplasau prin sudul Rusiei"[**] Este cert cã maghiarii au împrumutat atunci nu numai acest cuvânt, ci şi multe altele dintre cele pe care le vom discuta mai jos.

MATERIAL ŞI METODÃ

Cercetarea s-a efectuat pe baza materialului lingvistic oferit de dicţionarul *Magyar-román szótár*, apãrut la Budapesta în anul 1994, din care, în urma confruntării cu materialul limbilor rusã, bulgarã, macedoneanã şi serbocroatã, s-au extras – pe baza asemãnării fonetice şi a conţinutului semantic – o serie de cuvinte presupuse a fi împrumutate din aceste limbi încã de la începutul mileniului al doilea, care au contribuit la procesul de îmbogãţire a vocabularului limbii maghiare.

S-a efectuat apoi analiza acestor lexeme în conformitate cu legile fonetice care au acţionat în limbile avute în vedere.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Dupã ce am selectat un numãr de 150 de cuvinte din maghiarã şi am stabilit – pe baza asemãnării fonetice şi semantice – echivalentele lor din limbile românã şi din limbile slavã şi germanã, uneori şi din alte limbi indoeuropene, am procedat la gruparea cuvintelor identificate în funcţie de conţinutul lor semantic, distingând astfel urmãtoarele categorii de termeni care vizeazã: viaţa de familie, relaţiile sociale, satul şi elementele lui, gospodãria, agricultura, horticultura, animalele sãlbatice şi domestice, creşterea animalelor, preparate alimentare şi alimentaţia omului, religia etc. (vezi lucrarea noastrã *in extenso*).

In lucrarea de faţã, ne vom ocupa în mod special de terminologia din domeniul horticulturii (legumiculturã şi pomiculturã).

A. Legumicultura

Referindu-se la denumirile din slavã ale plantelor legumicole, unul dintre foarte bunii cunoscãtori ai lumii slave, savantul ceh Niederle (1945) observa cã în timp ce o parte dintre denumirile pentru legume provin din limbile greacã sau germanicã (şi latinã, *spunem noi – M.M.),* intrând în limbã odatã cu realitãţile de care erau legate:"…l'oignon (**lukŭ**), l'ail (**česnŏk**), la carotte (**mŭrky**), le radis (**rudŭkŭ**), le concombre (**ogurŭ**), le pavot (**makŭ**); ces derniërs mots, **empruntés au germanique ou au grec**, autorisent a supposer que ces plantes elles-même ont

[*] Anonimus, IX, "Quam terram habitaremt Sclavi, Bulgari et Blachi, ac pastores Romanorum quia post mortem regis Athilae regis terram Panoniae Romani dicebant pascum esse, eo quod greges in terram Pannoniae pascebarunt….". Vezi şi Dunai Alain, 2001, p. 7.

[**] D. Obolenski, , *apud* Ţiplic, I.M., 2005, p. 140.

étaient empruntés par les Slaves, mais avant le X-e siècle; **ce sont des mots slaves communs et partièllement attestées de les X-e et XI-e siècles**" *(sublinierea noastrã – M.M.),* multe dintre apelativele pentru legume sunt vechi cuvinte slave: "Le nome du melon (**dynja**), de la courge (**tykva**), de la rave (**repa**), du chou (**kapusta**), ….sont, par contre, **de vieux mots slaves**" (*apud* Scărlătoiu, 1986, p. 109).

Am avut surpriza să constatăm acum că o parte dintre denumirile plantelor legumicole din maghiară, care se dovedesc a fi împrumuturi din vechea slavă, le regăsim nu în dacoromână, ci în dialectele româneşti de la sudul Dunării (v. Scărlătoiu, *op. cit*., p. 103).

Aşadar, în maghiară avem:

BORSÓ *s.* "mazăre" cf. sl. **boršŭči** "(lat. *heracleum spondylosum*).

DINYE *s.* "pepene verde" < sl. **dynja** "idem", în timp ce în Ardeal s-a păstrat bg. **lubenica** (dial. ard. "lebeniţă");

RÉPA *s*. "sfeclă", < mac., bg. **rapa** "idem";

PASZULY *s*. "fasole" < sl. **fasol'** "idem", v. lat. **faseolum** "idem"!

TŐK *s.* "dovleac", < sl. **tykva** "idem";

KAPOSZTA *s.* "varză" < sl. **kapusta** "idem".

-Faptul că pentru o plantă deosebit de răspânditã pe teritoriul României şi nu numai, cultivată de multe milenii, s-a păstrat în română un termen de origine latină – **varzã**-– este – credem noi – încă un argument în favoarea continuităţii.

Deşi, în aparenţă, pentru cei neiniţiaţi, nu ar exista nici o legătură între rom. **varzã şi** lat. **brassica**, – chiar DEX ne indică o altă rădăcină, tot din latină – anume. **vir(i)dia** "verdeţuri" – o privire mai atentă ne duce imediat cu gândul la schimbările fonetice care au avut loc în latina târzie – care explică, pe de o parte, transformarea indoeuropeanului ***b** în ***v**[*], – iar, pe de altă parte, regimul diferit al sonantelor ***r** lung şi ***l** lung[**], grupurile **ra, la** devenind în română **ar, al**. Văzute prin prisma acestor transformări, românescul **varzã** şi lat. **brassica** nu mai sunt atât de diferite pe cât par.

Acest apelativ este un exemplu relevant referitor la modul cum atunci când în cadrul uneia şi aceleiaşi rădăcini acţionează mai multe legi fonetice, rezultă un cuvânt cu total diferit de cel original.[***]

---

[*] Se ştie că în greaca şi latina clasică ocluzivele sonore ***b, *d, *g,** rămân neschimbate, dar în latina vulgară, ocluziva sonoră ***b*** intervocalică a devenit şi ea spirantă sonoră (***v***) – în primele veacuri ale erei noastre, fenomen pentru care dispunem de un exemplu arhicunoscut: lat. *habeo,* cf. fr. *avoir,* rom. *a avea,* engl. *to have.* În schimb în germană ***b*** se păstrează, vezi germ. *haben*. (v. **Ivănescu, Simenschi,** 1980:227). Există însă situaţii în care şi în poziţie iniţială **b** se transformă în **v**, de exemplu: lat. **Basilius**, rom. **V**asile, lat. **barbarus**, sl. şi rom. **V**arvara (în germană s-a păstrat **b**: **Barbara),** lat. **Berenice,** rom. Veronica etc.

[**] Foarte important de reţinut este **regimul diferit al lichidelor** (sonantelor) ***r şi l*** in limbile i.e., acestea fiind pronunţate diferit în diferite grupuri de limbi (**Simenschi, Ivănescu,** *op. cit.,* p. 217-219).

[***] Este astfel evident că apelativul ***varz***ă provine de la lat. ***br**assica.* Din comparaţia cu denumirile din celelalte limbi indoeuropene (rus. *kapusta,* magh. *káposta,* dar şi **cu** germ. *Kohl*, respectiv *Kraut),* suntem aproape convinşi că a mai existat o rădăcină care a generat aceste apelative, de ex. i.e. ***kab,*** care se regăseşte şi în engl. ***cab**ages "varză".* Dacă ne amintim că, prin prisma primei mutaţii consonantice, **b >p,** iar apoi, mai târziu, in urma celei de a doua mutaţii consonantice **p > h,** (deci i.e. **cab-*, sl. *kap-*), şi că ***a** lung indo-european a dat în unele limbi, printre care şi în cele germanice ***o** (v. **mather,* germ. veche *mothar*, engl. *mother* şi germ. *kohl* "varză") nu este greu de crezut că apelativul germ. *kohl* este legat de

De aceea considerãm cã apelativul rom. *varzã,* a apãrut, fãrã îndoialã, din lat *brassica*, ca rezultat al acțiunii coroborate a ambelor legi menționate mai sus.

Interesantã este şi situația apelativului

PETRENZSELYEM *s.* "pătrunjel", sl. **petruška**, germ. **Petersilie**.

De observat aici cã – în toate limbile vizate – denumirea acestei plante reprezintã un cuvânt compus, rezultat – în opinia noastrã – al unei false etimologii dupã lat. *petroselinum,* în care cuvântul determinat (cuvântul-bazã) este lat. *selinum* "țelinã" iar determinantul este socotit a fi numele propriu *Petros* (germ. *Peter*, rus. *Pjotr, Piotruşka,* rom*. Petre/Pătru),* deci *lat. p**etros**elinum* = 'țelina lui Petros' *(M. M.)*[*****].

Cuvântul românesc **pãtrunjel** apare astfel ca un calc dupã lat. ***petro**selinum,* în care determinantul ***Petro*** a luat forma popularã de ***Pãtru/Petre,*** şi nu al lui ***Petros*** , iar cuvântul ***sel**inum* s-a redus la sufixoidul rom. –**jel.**

In realitate este vorba de un compus format, într-adevãr, din lat. *selinum* "țelinã", dar substantivul cu rol de determinant este *petra* care înseamnã "piatrã", aşa cã traducerea mot-à-mot ar fi "țelinã (tare) ca piatra" *(traducerea noastrã – M.M.)*.

Interesant este cã şi în apelativul din maghiarã – ***petre**njelyem* **–** apare numele rom. **Petre** (vocala **e** fiind pronunțatã mai închis) şi sufixul **–jel** (cu un **–n-** drept consoanã de legãturã), **ceea ce ne face sã credem cã este vorba de un împrumut direct din românã!**

MUROK *s.* "**morcov**", sl. **mŭrky**' "idem", germ. **Möhre**, rãdãcinã indoeuropeanã. De altfel, pentru noțiunile cu care ungurii au venit în contact dupã aşezarea lor în Europa, este aproape inutil sã mai punem problema originii maghiare.

UGORKA "castravete", cf. sl. **ogurŭ**, **ogurec** "idem", germ. **Gurke**.

In acest caz, româna diferã de maghiarã prin aceea cã a adoptat denumirea de **castravete** împrumutatã de la bulgari (**krastavica**), lucru explicabil prin perioada de ocupație bulgarã a Transilvaniei în secolele IX-X, dar trebuie sã spunem cã în anumite zone din Ardeal[****], populația ruralã mai folosea încã, în secolul trecut, denumirea de **pepene** (din lat. **pepo)** în loc de **castravete.** Acest lucru constituie, în opinia noastrã, încã un exemplu care **confirmã prezența continuã a populației daco-romane pe teritoriul Transilvaniei, care, în ciuda puternicei influențe slave în această zonã[*], a conservat numele latinesc folosit de secole şi nu a preluat denumirea slavã acestei plante**.

---

această rãdãcinã, şi, prin urmare, şi de sl. *kapusta,* slavii fiind amplasați ceva mai la est decât germanii. De altfel, şi specialiştii din domeniu au ajuns – tot pe baza datelor lingvistice – cam la aceleaşi concluzii, în sensul cã unii sunt de pãrere cã patria de origine a verzei ar fi în zona Mediteranei, iar alții cred cã s-ar afla în Asia Centralã (v. **Zanoschi** şi **Toma**, 1991, p. 117).

[****] In realitate este vorba de un compus format, într-adevãr, din lat. *selinum* "țelinã" dar *s*ubstantivul cu rol de determinant este *petra* care înseamnã "piatrã", aşa cã traducerea mot-à-mot ar fi "țelinã (tare) ca piatra".

[****] Este vorba de județul Sãlaj, în graiul popular al românilor de pe Valea Calitca.

[*] v. Maria Moraru, *Elemente slave…I* (2004).

ZSÖLD *adj.”*verde” din sl. **zeljonyj** “idem”;
GOMBA s. “ciuperci” v. sl **griby**, rom. **h(i)ribe** ”idem”.

KERT *s.* “grădinã” Aici este vorba de o rãdãcinã indoeuropeanã :**hrd* care a dat în lat. h***or***tus, germ. *G**ar**ten,* sl. *og**oro**d,* blg. *gradina,* rom. g*rã*dinã, magh. kert.

B) **Pomicultura**

In ce priveşte fructele, considerate de L. Niederle “esenţiale” (mere, prune, pere), acesta afirmã cã: ”Longtemps les Slaves ne conurent, pour les fruits essentiels…que les espèces sauvages; ils ne comencèrent a planter des espèces plus delicates que sous l’influence des Roumains et des Germains et c’est a ces dernières qui empruntèrent le collectif qui designe ces espèces, **ovošti, ovoče** (sl.c.*ovotje). Les fruits portent d’ailleurs des vieux noms indigènes indo-européens: abluko “pomme”, sliva “prune”; la poire (gruša) etait peut-être venue à date ancienne d ‘l’Asia, ainsi que la cerise (**čereš**nja), la grigotte (višnja)….**Au X-e siècle les Slaves avaient en tout cas un grand quantité d’arbres fruitiers, si nous en croyons Ibrâhîm ibn Ja’kub**…*(sublinierea noastrã – M.M.)*.” (L. Niederle, *Manuel de l’antiquité slave.* Tom II, *La civilisation*, Paris, 1926, p. 34-36, *apud* Scãrlãtoiu, p.109). Aşadar, avem:

BARACK *s*. v. sl. **abrikos** “idem”, germ **Abrikose** “idem”;
SILVA *s*. “prunã”, v. sl. **sliva** “idem”, germ. Pflaume “idem”;
CZERESNYE *s*. ”cireaşã”, v. sl. **čeresnja** “idem”, germ. Kirsche “idem”;
MALNA *s* “zmeurã”, sl. **malina** “idem”.
GESTENYE s. “castanã”, din sl. **kastanja** “idem”.

CONCLUZII

Din cele arãtate pânã acum rezultã cã mare parte din terminologia de bazã privind domeniul activităţilor de zi cu zi (legumicultură şi pomicultură) este de provenienţã slavã. Dintre cele 16 lexeme selectate din aceste domenii, peste 40% au un corespondent de origine slavã şi în românã, ceea ce nu poate duce decât la o singurã concluzie logicã: atât maghiara, cât şi româna au împrumutat – chiar dacã în perioade de timp diferite (sec. VI-X românii şi sec. X-XIII maghiarii) – elemente de limbã comune de la aceleaşi seminţii slave care au locuit în Câmpia Panonicã şi în spaţiul intracarpatic pe care, în decursul secolelor, le-au asimilat în final. Faptul cã în aceste situaţii româna a conservat foarte bine terminologia latinã este încã o dovadã a continuităţii locuirii Transilvaniei de cãtre daco-romani. In acelaşi sens pledeazã şi faptul cã maghiara a împrumutat cuvântul românesc **pãtrunjel** (v. magh. **petrenjelyem)** pentru a desemna o plantã pânã atunci necunoscutã lor. **Prezenţa acestui cuvânt în fondul principal lexical al limbii maghiare este o dovadã certã a faptului cã, la venirea ungurilor în Transilvania, aceştia au gãsit aici oameni care foloseau acest cuvânt în mod curent, şi aceştia nu puteau fi decât urmaşii daco-romanilor, adicã românii.**

BIBLIOGRAFIE

1. **Dunai A., 2001** - *Maghiarii şi românii în vâltoarea istoriei*. Toronto.
2. **Elkina,N.M., 1960 –** *Staroslavjanskij jazyk*. Moscova.
3. **Moraru Maria, 2004** – *Elemente slave, germane şi maghiare în graiul popular al românilor de pe valea Colitca (Sălaj), I. Elementele slave.* Lucrările simpozionului ştiinţific anual "Horticultura – ştiinţă, calitate, diversitate şi armonie", 28-29 mai, 9 pagini, pe suport CD-ROM.
4. **Moraru Maria, Avarvarei Simona, 2004**– *Observaţii privind originile unor termeni agricoli în limba română şi alte limbi indoeuropene. IV, Elementele slave*. Lucrările sesiunii de comunicări ştiinţifice a Facultăţii de Agricultură – "Agricultura – sansa de redresare economică", 21-22 octombrie 2004, USAMV, Iaşi – România", pe suport CD-ROM.
5. **Moraru Maria, Mihalache Roxana, 2004** – *Observaţii privind originile unor termeni agricoli în limba română şi alte limbi indoeuropene V. Elementul latin,* ibidem.
6. **Obolenski, D., 2002 –** *Un Commonwealth medieval, Bizanţul. Europa de Răsărit. 500-1453*, Bucureşti.
7. **Scărlătoiu Elena, 1986 –** *Elemente sud-slave în dialectul meglenoromân. A. Substantivele. II. Cuvinte referitoare la agricultură.* Romanoslavica, XXIV, p. 89-119.
8. **Simenschi Th., Ivănescu G., 1981 –** *Gramatica comparată a limbilor indo-europene.*. Iaşi.
9. **Ţiplic I.M., 2005 –** *Contribuţii la istoria spaţiului românesc în perioada migraţiilor şi Evul Mediu timpuriu (secolele IV-XIII).* Institutul European, Iaşi.
10. **Vraciu A., 1981**[1] –*Lingvistică generală şi comparată*. Iaşi.
11. **Vraciu A., 1981**[2] **–** *Limba daco-geţilor*. Timişoara.
12. **Vraciu A., 1975 –** *Prelegeri de fonetică, fonologie, gramatică şi lexicologie comparată a limbilor slave.* Iaşi.
13. **Wald Lucia, Slave Elena, 1968 –** *Ce limbi se vorbesc pe glob,* B.
14. **Xenopol A.D., 1888 –** *Istoria românilor din Dacia Traiană, vol. I. Istoria veche. Din vremile cele mai vechi până la întemeierea Ţărilor române* (cu patru hărţi), Iaşi.

DEOHUMANICA, ŞTIINȚA DIVINO-UMANĂ A MILENIULUI 3

DEOHUMANICA, 3RD MILENIUM HUMAN-DIVINE SCIENCE

CIREAŞĂ VICTOR [1], GAVRILESCU CRISTINA [2], ZLATI CRISTINA [1], PITORAC DORINA[1], GAVRILESCU IOANA MARIA [3]

[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[2]Universitatea de Medicină şi Farmacie Iaşi,
[3]Colegiu Național Iaşi

MOTO: ,, Minunată este ştiința Ta, Doamne ". (Ps. 138,6).

Abstract. *Deohumanica is a human-divine science which criticizes the apocalyptic times we are living and gives us some healing solutions.*

Deodumanica places Jesus Christ into the centre of its science that is expected to come soon. In the centre of this science there is Jesus Christ and in Him concentrates God and the human.

As a research method is used the divine-human functional relation for searching the Absolute Truth which is Jesus Christ. Deohumanica, divine-human universal science, hallows charismatic personalities which fight for general progress of human societies.

For the first time there are presented new theological and humanist sciences which open new universals knowledge horizons. Our research leads to the everlasting and happy life.

Totul a început de la acordul Feciarei Maria să-l nască pe Iisus Hristos căruia i-a transmis lui Dumnezeu partea ei umană.

Domnul nostru Iisus Hristos, a despicat istoria în două: până la Dânsul (ante Christum) şi după Dânsul (post Christum). El a devenit centrul ştiinţei universale divino-umane: DEOHUMANICA.

Iisus, venind pe pământ din cer, a adus procesul de interprătundere (perihoresis, în limba greacă) dintre Sfânta Treime şi fiinţa umană, creatura lui Dumnezeu.

Interpătrunderea constă într-o comuniune de iubire sfântă a Sfintei Treimi, cea infinită cu omul cel finit şi trecător. În acest mod fiinţa umană se îndumnezeeşte, se treimizează, căutând ca prin inventarea unor mijloace performante să aducă un progres continuu al umanităţii.

Este o mare satisfacţie pentru Iaşi, capitala spirituală a României să posede un mare număr de inventatori performanţi.

Centru ştiinţei universale, divino-umane este Domnul nostru Iisus Hristos. În marea Sa operă sfântă mântuitoare, Iisus şi-a ales colaborator omul, creaţia cea mai minunată a Sfintei Treimi.

Filosoful francez Rene' Descartes a propus elaborarea unei ştiinţe universale (4). Până în prezent nimeni nu a reuşit să creeze această sfântă ştiinţă.

Cu ajutorul Sfântului Duh, încercăm să elaborăm această sfântă ştiinţă. Proorocul Daniel a profeţit că în timpurile de urmă ale umanităţii ştiinţa se va dezvolta puternic: „mulţi vor fi învăţaţi şi cunoaşterea va spori foarte mult”(1).

Profetul Avacuum spune că: „întreg pământul se va umple de cunoştinţa SLAVEI lui Dumnezeu ca apa şi îi va acoperi pe oameni”(Avacuum 2,14).

Prin Domnul nostru Iisus Hristos a început o colaborare armonioasă între valorile teologice veşnice şi valorile umane care se află într-un continuu progresiv cognitiv.

Iisus fiind de o fiinţă cu Dumnezeu a promovat ştiinţa divină, iar în calitate şi de fiu al omului, a făcut sinteza perfectă dintre ştiinţa divină şi ştiinţa umană.

De-a lungul istoriei, teologii şi laicii creştini au reuşit să stabilească relaţii fundamentale între divinul etern şi umanul trecător (5). În acest mod au apărut disciplinele sacre şi sacroumane care se află într-o unitate integratoare(2). Datorita comiterii în rai de către Adam a păcatului neascultării, unele discipline umane s-au satanizat.

În prezent pe planetă se desfăşoară o dramatică coexistenţă a disciplinelor sacre cu cele umane satanizate.

Scriitorul Basarab Nicolescu propune o sacralizare a disciplinelor umane pentru ca planeta să prospere în toate domeniile societăţii (3), omul trebuie să se străduiască să prelungească lucrarea creatoare şi sfinţitoare a Arhitectului divin.

Pentru elaborarea ştiinţei universale s-a folosit metoda sacrorelaţională funcţională interdisciplinară.

Ştiinţele teologice au fost înglobate în eterna ştiinţă divină pe care au denumit-o DUMNEZEOLOGIE şi care cuprinde următoarele discipline: TREIMOLOGIA, DUMNEZEIROLOGIE, CRISTOLOGIE, SACRODUTOLOGIE şi MARIOSOFIE.

Ştiinţa Sacroumană cuprinde disciplinele IUBIREALOGIE, RUGALOGIE, ÎNDUMNEZEIROLOGIE, SACROTEMPOLOGIE.

Dintre disciplinele care posedă un grad mai mare de secularizare menţionam: Performantica, Mediulogia, Sepriologia informaţională, Bioecoinformatica, Omnicultura, Sociosofie.

TREIMOLOGIA. Această ştiinţă divină, eternă constituie „suprema taină a existenţei noastre care explică însă toate. Sfânta Treime conţine o plinătate absolută a iubirii divine şi care a devenit modelul relaţiilor interumane de iubire Dumnezeească sfântă în cadrul Bisericii care este o instituţie divino-umană fiind creată de către Domnul nostru Iisus Hristos.

Omul având chipul şi asemănarea Sfintei Treimi (Gen. 2,7) este o fiinţă sacră cu suflet veşnic, dornic de mântuire.

Sfânta Treime străbate toată istoria umană. În Vechiul Testament, Sfânta Treime a acţionat prin Dumnezeu , în Noul Testament s-a aflat sub forma lui Iisus, iar în prezent este prezentă prin Sfântul Duh, care luminează şi sfinţeşte totul. De aceea se cuvine oricând şi oriunde se cuvine s-o pipăim prin inima noastră, s-o slăvim şi s-o lăudăm tot timpul.

Maria Prea Sfânta Născătoare de Dumnezeu, a trăit Sfânta treime şi acum se află în mijlocul ei. La Bunavestire, Fecioara Maria a primit pe Sf. Duh, puterea lui Dumnezeu şi a născut pe Domnul nostru Iisus Hristos, căruia i-a transmis firea umană.Treisroşogia reprezintă ştiința supremă, care sfinţeşte pe oameni prin Crucea Treimică, printr-o iubire jertfelnică. Această Cruce Treimică Dumnezeu a gândit-o, Iisus a trăit-o şi Sfântul duh a luminat-o şi a sfinţit-o. De câte ori ne facem semnul Crucii, o facem prezentă pe Sfânta Treime şi o trăim fericiți.

DUMNEZEIROLOGIA este ştiința divină despre Dumnezeu, Cel care este ,, totul în toate ", în cer şi pământ (2 COR 15,18). Dumnezeu lumina (1 Ioan 1,7) şi iubirea (1 Ioan 4,8) care sfinţeşte şi mântuieşte pe cei care cred în Atotputernicia Sa. Dumnezeu este Dumnezeirea unică prin Ființă, dar întreită prin Persoane (2). Dumnezeirea ,,umple cerul şi pământul," fapt care insuflă o iubire sfântă Dumnezească (Ieremia 23,24).

Copleşit de măreția Dumnezeirii, psalmistul David spune că ,,minunată este ştiința Ta Doamne, ea este mai presus de mine, este înaltă" PS 138,6). Această ştiință o vom putea înțelege dacă vom trăi în iubirea Dumnezească.

Căutarea necontenită a lui Dumnezeu, face ca fericitul Augustin să afirme: ,,Doamne pentru Tine ne-ai creat şi neliniştită este inima până nu te găsesc."

Dacă ne rugăm stăruitor Maicii Domnului, Dumnezeu se poate găsi prin dânsa întrucât dânsa este Prea Sfânta Născătoare de Dumnezeu.

În marea Sa iubire părintească Dumnezeu afirmă într-un om clar că: ,,Dumnezei sunt sunt şi fiii Celui Prea Înalt."(Ps 81,6). De aceea voia Sa este ,, sfințirea noastră " care ne îndumnezeeşte (1Tes 4,3). Cunoaşterea iubitoare a lui Dumnezeu este o cale sigură a vieții veşnice la care aspirăm noi creştinii (Ioan 17,3).

CRISTOLOGIE. Domnul nostru Iisus este centrul ştiinței universale divino-umane în calitatea Sa de Dumnezeu-om.

În Ființa unică a lui Iisus se unesc cele doua firi divino-umane, ele fiind neamestecate şi nedespărțite.

Hristos fiind Calea, Adevărul şi Viața, prin dânsul se poate ajunge sigur la Dumnezeu (Ioan 14,6, fapt fundamental pentru îndumnezeirea, veşnică a sufletelor noastre. Semnul mântuitor a lui Iisus este Sfânta Cruce cu care au fost loviți Păcatul, moartea şi Necuratul.

Creştinul care urmează pe Iisus este un ,, alter Christus ", care îşi poartă cu demnitate ,, crucea sa zilnică " (Luca 9,23).

Inima prea sfântă a lui Iisus sângerează din iubire pentru păcatele noastre şi este mijlocul cel mai sigur pentru salvarea noastră.

Inima lui Iisus ocupă o poziție centrală în mântuirea noastră întrucât ea provine din inima mamei Sale şi din inima Tatălui ceresc.

Creştinul care se alipeşte de Iisus formează un singur duh cu El. (1 Cor 6,17). Dacă păzeşte poruncile lui Hristos, va fi iubit de către Iisus şi Dumnezeu şi aceştia vor locui în inima creştinului autentic.

Din fericire, Iisus este prezent permanent în Biserică, unde ne împărtăşim cu trupul şi sângele Său pregătindu-ne pentru viața veşnică. (Luca 22,19-20).

Întrucât în Iisus locuieşte toată deplinitatea lui Dumnezeu şi noi toţi am luat har peste har (Ioan 1,16), umblăm întru El, fiind har peste har (Ioan 1,16), umblăm întru El, fiind înrădăcinaţi şi zidiţi duhovniceşte (Calos 2,7).

Trăind în Hristos ne transformăm şi devenim asemenea Lui, îndumnezeindu-ne. Iisus ne roagă: ,,să rămâneţi în iubirea Mea" (Ioan 5,9)

SACRODUHOLOGIE. Sfântul Duh fiind un mângâietor al suferinţelor omeneşti El este prezent ca Învăţător al tuturor (Ioan 14,26) Ca teologul care învaţă pe creştini este un ,,DEO plenus" care sfinţeşte pe ascultătorii Cuvântului Dumnezeesc.

Noi trebuie să ne rugăm ca Sfântul Duh să ne lumineze şi să ne conducă pe calea sfinţeniei. Pentru mântuirea noastră trebuie să invocăm tot timpul pogorârea Sfântului Duh întrucât El ne creează cele mai mari bucurii duhovniceşti. Prin pogorârea Sfântului Duh aerul se sfinţeşte şi tremură de fericire întrucât ne ajută să învingem dificultăţile vieţii şi ne întăreşte în lupta cu păcatele.

Dumnezeu este Duh (Ioan 4,24) dătător de viaţă (2 Cor 3,6) şi locuieşte în templul trupului nostru, iar noi trebuie să ne închinăm neîncetat (1 Cor 3,16).

Împărăţia lui Dumnezeu pe care o cerem prin rugăciunea Domnească Tatăl nostru este o ,,bucurie în Sfântul Duh"(Rom. 14,17).

Prin Sfântul Duh, are loc o minune, întrucât prin dânsul se revarsă iubirea lui Dumnezeu în inimile noastre. (Rom. 5.5)

Apostolul Pavel ne îndeamnă stăruitor ca să fim fierbinţi în Sfântul Duh, întrucât Domnului slujim " (Rom 12,11).

Sfântul Vasile cel Mare care a scris un tratat despre Sfântul Duh afirmă că ,, Sfântul Duh prin unirea sfântă cu Dumnezeu ne îndumnezeeşte "(7).

Sfântul Duh este ,,apa cea vie" dată de Iisus devine pentru cel care o bea ,,un izvor de apă săltătoare spre viaţa veşnică" (Ioan 4,11,14).

MARIOSOFIE. Dar momentul când Fecioara Maria a fost de acord ca să întrupeze pe Domnul nostru Iisus Hristos, totul a început să se schimbe în lume.

Naşterea lui Iisus a despicat istoria omenirii: până la dânsul (ante Christum) şi după învierea şi reîntoarcerea Sa în cer (post Christum).

Fecioara Maria a fost Prea Sfântă Născătoare de Dumnezeu şi spre marea noastră bucurie a devenit mama noastră cea sfântă sub crucea Domnului nostru Iisus Hristos (Ioan 19,27). Prin smerenia şi sfinţenia vieţii sale Maica Domnului a devenit un model luminos pentru toţi creştinii de pe pământ. Pentru aceasta noi îi mulţumim, o slăvim şi o lăudăm şi o fericim, aşa cum ea însăşi a profeţit în imnul ei MAGNIFICAT:

,,Iată de acum mă vor ferici toate neamurile întrucât mie mi-a făcut mărire Cel Atotputernic şi Sfânt este Numele Său." (Luca 1,48).

Maica Domnului a avut marea înţelepciune creştină ca să ne îndemne:

,,Să faceţi tot ce vă va spune Fiul meu, Iisus." (Ioan 2,5).

În acest mod Maica Domnului doreşte să restabilească armonia dintre Dumnezeu şi umanitate şi să luptăm contra păcatelor. De aceea, Sfântul Ioan Damaschin, spune într-un imn al său: ,,Toată făptura se bucură de tine, Marie". Maica Domnului s-a dovedit a fi o bună cunoscătoare a fiului ei Iisus: ,,Copilul

creştea şi se întărea cu duhul, fiind plin de înţelepciune şi harul lui Dumnezeu are peste El" (Luca 2,40).

În aparițiile lunare ale Maicii Domnului de la Medjugorie (Croația) suntem îndemnați să devenim apostolii ei mariani ca mama noastră cea Preasfântă să mijlocească pentru noi la Dumnezeu Cel Atotputernic care este bun şi iertător.

În mesajul adresat de Maica Domnului din 25 septembrie 2005 ne spune următoarele: „Eu cred că puteți să lăsați drumul păcatului şi să vă decideți pentru sfințenie" În mesajul din 25 octombrie 2005 Prea Sfânta Născătoare de Dumnezeu ne îndeamnă: „Credeți, rugați-vă şi iubiți şi Dumnezeu se va apropia de voi "

Maica Domnului, din fericire apare şi în România care este „un giardino di Maria" (grădina Mariei) aşa cum a spus în 1999 Papa Ioan Paul al II -lea, atunci când a vizitat țara noastră. Prea Sfânta Născătoare de Dumnezeu apare periodic în Transilvania la Seuca spunând că ea este „poarta raiului" şi ne îndeamnă să trăim în iubirea sfântă Dumnezească".

În scopul mântuirii noastre veşnice Sfânta Biserică ne sfătuieşte ca să ne consacrăm viața noastră Maicii Domnului Împărăteasa cerului şi mama noastră cea iubită de toți creştinii de pe planetă.

IUBIREALOGIE. Iubirea sfântă Dumnezească luminează şi ne sfinţeşte sufletele noastre zbuciumate de tumultul vieții.

Avem datoria să ne deschidem inimile către oameni şi să-I iubim precum Maica Domnului şi-a iubit pe Fiul ei Iisus.

Printr-o iubire Cristică sfântă obținem odihna inimilor noastre (1 Ioan 3,20).

Dumnezeu a iubit atât de mult lumea încât ni l-a dat nouă pe Fiul Său Unicul născut, ca oricine crede în El, să nu piară, ci să aibă viața veşnică (Ioan 3,16).

Din iubirea pentru noi, Iisus şi-a vărsat sângele pe Crucea Sfântă din Golgota. Au fost sfinți care au avut rănile lui Iisus imprimate pe trupul lor (Francisc de Assisi, Padre Pio) Iisus a spus un lucru extrem de important: „Cine a iubit mult, I se vor ierta păcatele ". (Luca 7,47). Noi creştinii avem datoria să proslăvim sângele Domnului nostru Iisus care s-a vărsat pentru iertarea păcatelor noastre.

RUGALOGIE: Maica Domnului la Medjugorie (Croația) unde apare lunar de 25 de ani ne îndeamnă să ne rugăm cu inima într-o tăcere sfântă.

Timpul consacrat rugăciunii este considerat de Maica Domnului ca un timp de HAR.

Domnul Iisus Hristos spune lui Natanael că cine se roagă va vedea cerurile deschise şi SLAVA lui Dumnezeu cea luminoasă (Ioan 1,51) Rugăciunea întinereşte (Sf. Vasile cel Mare).

ÎNDUMNEZEIREALOGIA. Rugăciunea neîncetată şi citirea cuvântului lui Dumnezeu ne sfinţeşte şi ne îndumnezeeşte (1 Tes. 5,17; 1 Tim 4,5). Urcând treptele harice ale rugăciunii, noi ne schimbăm din slavă în slavă, transfigurându-ne sufletele şi în acest mod ne îndumnezeim. (2 Cor 3,18).

Unirea sfântă cu Dumnezeu, ca fii spirituali ai Săi ne îndumnezeeşte. Credința ne face să vedem slava lui Dumnezeu care ne îndumnezeeşte spune Domnul nostru Iisus Hristos (Ioan 11,39).

SACROTEMPOLOGIA. Domnul nostru Iisus Hristos este timpul nostru cel sfânt. Atunci când ne alipim de Iisus facem un singur duh cu El şi trăim un timp Dumnezeesc (1 Cor 6,17).

Un timp sfinţitor este acela pe care îl petrecem participând la Sfânta Liturghie unde pogoară Sfântul Duh. Propovăduirea Evangheliei lui Hristos este un timp de Har sfinţitor pentru ascultători. Timpul consacrat proslăvirii lui Dumnezeu este un timp mântuitor pentru sufletele noastre (2 Cor. 10,31).

Cine îl urmează pe Iisus păzindu-I poruncile Sale, va avea parte de un timp veşnic sfânt luminos (Ioan 8,12). Orice clipă care nu este consacrată rugăciunii este pierdută pentru totdeauna (Sf. Francisc de Assisi).

BIBLIOGRAFIE

1. Anania B., 2000 - *Cartea profetului Daniel.* Ed. Anastasia, Bucureşti, p. 85.
2. Calinic B., 2005- *Logica Trinității*. Ed. Geda, Cluj-Napoca, p. 5.
3. Nicolescu B., 2004 - *Deviza unei lumi cu adevărat, civilizație şi unitate şi identitate*. Rev. Academică, nr. 24, Bucureşti, p. 66.
4. Noica C., 1936 - *Viața şi filosofia lui Rene Descartes.* Ed. Universita Alcalay, Bucureşti, p. 8.
5. Roger G., 2001 - *Abordări ale eseului*. Ed. Nemira, Bucureşti, p. 65.
6. Stăniloae D., 1993 - *Sfânta Treime sau la început a fost iubirea* . Ed. Institutului Biblic, Bucureşti, p. 7.
7. Vasile cel Mare., 1988 - *Despre Sf. Duh*. EIBMBOR, Bucureşti, p. 35.

CERCETĂRI FIZIOLOGICE LA SOIURI DE VIŢA DE VIE DIN PODGORA COTNARI, SUB EFECTUL TRATAMENTELOR CU PESTICIDE

PHYSIOLOGICAL RESEARCHES IN GRAPES VARIETIES FROM COTNARI VINEYARD UNDER TREATMENT OF PESTICIDES

ACATRINEI ANGELA LIGIA[1], IOSIF ANDOR[2]
[1]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi, [2]S.C. Cotnari S.A.

Abstract. *The present work is aim of knowledge of physiological mechanisms which intervene in plant metabolism after applications of pesticides treatment in different grapes varieties. It was studied four varieties of grapes in two stations from Cotnari vineyard. The preliminaries studies about sugars metabolism and biosynthesis of chlorophyll have shown some aspects regarding different plant response. The plants respond in modifying metabolism in attack of diseases, insects in the conditions of control applied.*

Stresul provocat de agenţii fitopatogeni şi de dăunători determină întotdeauna un răspuns din partea ţesuturilor viţei de vie. Atacul fitopatogenilor şi dăunătorilor determină reacţii active de răspuns care constau în stimularea procesului de biosinteză a substanţelor fenolice şi în sinteza fitoalexinelor, cu rol activ în apărarea ţesuturilor plantei atacate. Cercetări recente arată că sinteza fitoalexinelor constituie un răspuns la stresul produs atât de dăunători, cât şi la stresul folosirii substanţelor chimice, de tratament pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor,.adică în sens larg, a pesticidelor (Burzo et al., 1999).

Lucrarea de faţă este cuprinde o parte din analizele fiziologice preliminarii efectuate la soiuri de viţă de vie din podgoria Cotnari, între anii 2004-2005. Studiile s-au efectuat în cadrul unei teme de cercetare ştiinţifică finanţate de Programul Agral, ce se desfăşoară între anii 2004-2006.

MATERIAL ŞI METODE

Studiile fiziologice s-au efectuate la diferite soiuri de viţă de vie din podgoria Cotnari, pe două staţionare :Ferma 4-Cotnari (la soiurile Tămâioasă românească, Grasă de Cotnari, Fetească albă şi Frâncuşă) şi Ferma 7-Hodora (la soiurile Frâncuşă şi Fetească albă).

Analizele fiziologice asupra pigmenţilor asimilatori şi asupra concentraţiei sucului vacuolar, din frunzele soiurilor de viţă de vie s-au făcut în perioada de vegetaţie, după fiecare tratament cu pesticide, conform schemei de combatere efectuate în această podgorie. Prin cercetările efectuate s-a urmărit efectul pesticidelor asupra biosintezei de pigmenţi clorofilieni şi carotenoizi, precum şi variaţia concentraţiei sucului vacuolar, în aceleaşi condiţii de tratament. Materialul biologic a constat din frunze proaspete de la soiurile de viţa de vie anterior menţionate, soiurile investigate aflându-se în diferite fenofaze şi anume: începutul înfloririi, la înflorire, creşterea bacelor (boabelor) şi maturarea sau coacerea strugurilor. Determinarea cantitativă a pigmenţilor asimilatori (clorofilieni şi carotenoizi) s-a efectuat prin metoda spectrofotocolorimetrică, de solvire a materialului biologic, frunze proaspete, în soluţie

de acetonă 85 %(metoda Frecuş-Ştirban). Rezultatele s-au exprimat în mg/g substanță proaspătă (mg/g s. pr.). Determinarea concentrației sucului vacuolar s-a efectuat prin metoda refractometrică, prin presarea materialului biologic, frunze proaspete şi extragerea sucului celular (după Boldor, 1983). Rezultatele s-au exprimat în procente (%) de zaharoză.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Cercetările fiziologice au cuprins studiul a patru soiuri de vița de vie din două staționare aflate în podgoria Cotnari, jud. Iaşi, după tratamentele cu pesticide. Observațiile asupra parametrilor fiziologici investigați(pigmenți clorofilieni şi carotenoizi, precum şi concentrația sucului vacuolar), au arătat că aceştia reacționează imediat, în mod direct prin modificarea temporară a unor reacții metabolice.

1) Biosinteza pigmenților asimilatori

Studiul pigmenților au cuprins cele două categorii de pigmenți fotosintetici, şi anume: clorofilieni şi carotenoidici. S-a studiat astfel, variația clorofilei a, a clorofilei b, a carotenoizilor, precum şi rapoartele: clorofila a/clorofila b şi clorofile/carotenoizi. Datele rezultate s-au înregistrat în tabele, pe baza cărora s-au reprezentat grafic(1-3), pe soiuri, variația indicilor fiziologici analizați, pe durata de vegetație, sub acțiunea tratamentelor cu pesticide. Procesul fotosintetic depinde de eficiența cu care pigmenții din cloroplaste absorb energia luminoasă. Transferul energiei către centrii enzimatici din frunze revine clorofilei a, în timp ce clorofila b, pigmenții carotenoizi şi ficobilinele sunt accesorii ale aparatului asimilator(Atanasiu, Polescu, 1988).

Clorofila a variază într-un interval cuprins de la 1,6 mg/g s.pr (Frâncuşă) până la 0,89 mg/g s.pr (Fetească albă), ambele soiuri din ferma Hodora, aşa cum se poate observa şi din graficul 1.

Valoarea medie a clorofilei a, la soiurile analizate, este de 1,1 mg/g s.pr. În faza de înflorit (luna iunie) activitatea fotosintetică este mult mai intensă, decât în faza precedentă, de creştere a lăstarilor. Valorile acestui parametru este în scădere pe parcursul creşterii bacelor, la majoritatea soiurilor studiate, excepție făcând soiurile Fetească albă şi Frâncuşă(ferma 4), la care clorofila a este în creştere, aşa cum se poate observa din graficul 2. Acest fapt, de creştere a biosintezei clorofilei a, este în concordanță cu literatura din domeniu, care semnalează că, în această fenofază de creştere a bacelor, are loc o intensificare a biosintezei clorofiliene(Burzo, 1999).

Aşa cum se poate constata din graficul de mai jos, se poate observa că, valoarea cea mai mare ale clorofilei a, la soiurile analizate din ferma 4, s-a constatat la Grasă (1,37 mg/g s.pr), în timp ce media pe staționar în această perioadă este de 1,19 mg/g s.pr. La acelaşi soi, Grasă se observă şi cea mai mare cantitate de pigmenți carotenoizi. Aceasta poate fi o caracteristică de soi, sau sub influența atacurilor de dăunători şi boli se poate stimula biosinteza carotenoizilor ce au rol în apărarea plantei. În mod constant, cele mai mari valori ale **clorofilei b** s-au înregistrat în fenofaza de creştere a bacelor, la majoritatea soiurilor analizate, aşa cum se observă din graficul nr. 2. Excepție fac soiurile de la ferma Hodora şi

soiul Tămâioasă românească de la ferma 4. Media clorofilei b este de 0,4 mg/g s.pr, în toate fenofazele observate, la soiurile de vița de vie analizate.

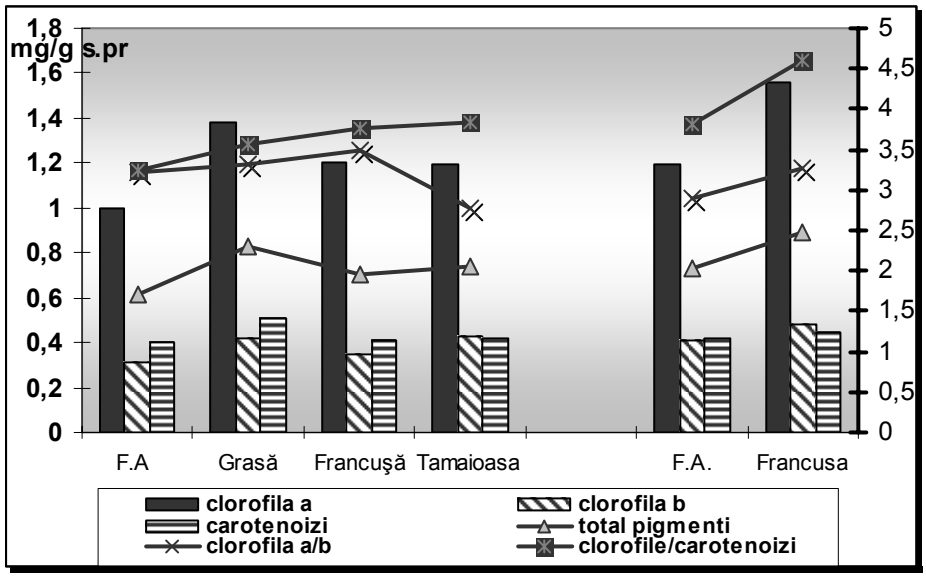


Fig. 1 - Variația pigmenților asimilatori sub acțiunea tratamentelor, la soiuri de vița de vie, în fenofaza de înflorit (iunie)

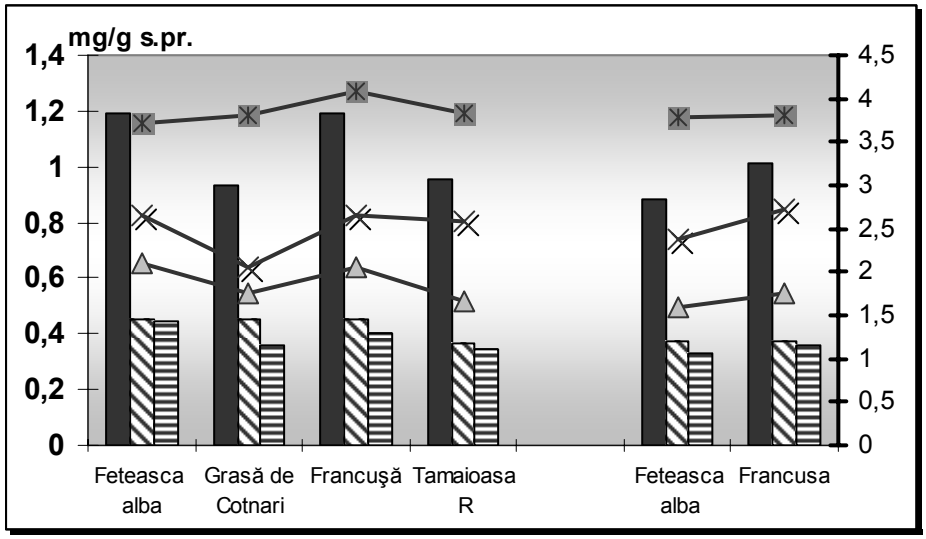


Fig. 2 - Variația pigmenților asimilatori sub acțiunea tratamentelor, la soiuri de vița de vie, în fenofaza de creştere a bacelor (iulie)

Pigmenții carotenoizi au valori cuprinse de 0,5 mg/g s.pr(soiul Grasă, ferma 4) din fenofaza de înflorit şi scad până la 0,33 mg/g s.pr(Fetească albă, ferma Hodora) la faza de creştere a bacelor, aşa cum se observă din graficele 1 şi 2. În timpul maturării bacelor, o data cu senescența, se observă creşteri ale

pigmenților carotenoizi, fapt confirmat şi de literatura de specialitate, aşa cum se poate observa şi din graficul 3. Media acestui parametru este de 0,4 mg/g s.pr. Cele mai mici valori se remarcă în perioada de creştere a bacelor(graf. 2), după tratamentele din luna iulie. Valoarea mai mare, de 0,5 mg/g s.pr a carotenoizilor la soiul Grasă, din timpul înfloritului, ar putea fi corelat şi cu atacul insectelor şi al acarienilor din luna iunie, ceea ce a determinat fenomene de etiolare la nivelul frunzelor atacate. Tratamentele din iulie, exact din momentul recoltării ne arată că biosinteza acestor pigmenți reacționează activ la aplicarea substanțelor chimice, prin scăderea producerii, la nivel frunzelor, a acestor parametri fotosintetici.

Cantitatea **totală de pigmenților** fotosintetici s-a încadrat într-un registru de variație de la 1,6 mg/g s.pr (Fetească albă-Hodora şi Tămâioasă românească) la 2,47 mg/g s.pr(Frâncuşă -Hodora). Totalul pigmenților asimilatori este la valori înalte la înflorire, după care înregistrează o scădere în faza de creştere a bacelor; excepție fac soiurile Fetească albă şi Frâncuşă din ferma 4. Biosinteza carotenoizilor la aceste două soiuri creşte după înflorit până la maturarea şi senescența bacelor, aşa cum se precizează în bibliografia de fiziologia plantelor.

Raportul clorofile/ carotenoizi a crescut de-a lungul perioadei de vegetație investigată, de la înflorit până la maturarea bacelor. Această observație ne sugerează că tratamentele aplicate, precum şi alți indici (climatici, de fertilizare) nu provoacă schimbări în proporția clorofile/carotenoizi.

Media raportului clorofile/ carotenoizi, 4, cât şi cea a **raportului clorofila a/clorofila b**-2,8 se situează la valori normale, aşa cum s-a găsit în datele bibliografice despre fiziologia viței de vie.

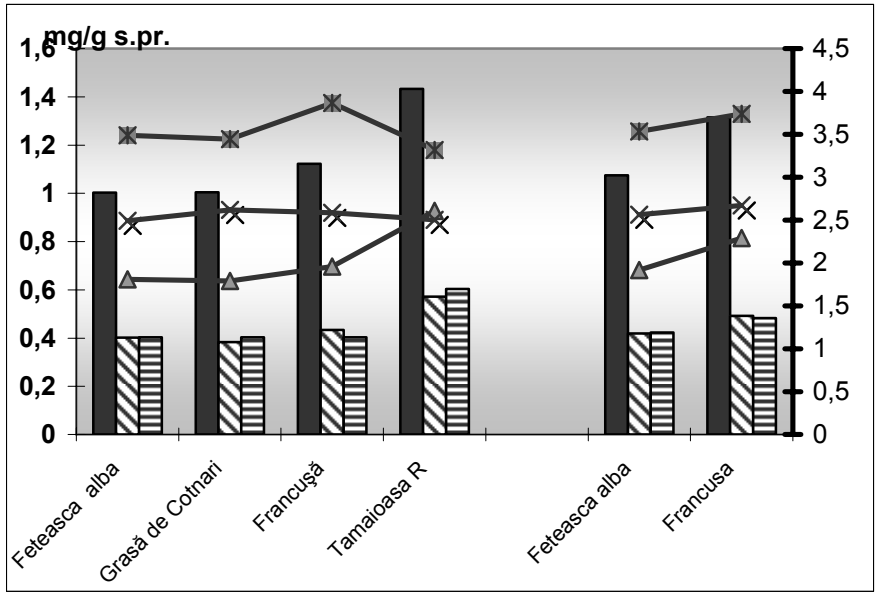


Fig. 3 - Variația pigmenților asimilatori sub acțiunea tratamentelor, la soiuri de vița de vie, în fenofaza de maturare a bacelor(septembrie)

După cum se observă din graficul 3, în perioada de maturare a boabelor, cele mai mari cantităţi ale pigmenţilor asimilatori se constată la soiul Tămâioasă românească din ferma 4 şi la soiul Frâncuşă de la ferma Hodora. Soiul Tămâioasă românească realizează la sfârşitul perioadei de vegetaţie cele mai mari cantităţi de clorofilă a şi b. Acest fenomen s-ar putea să fie o caracteristică de soi sau tratamentele din luna august şi septembrie să fi stimulat biosinteza pigmenţilor asimilatori.

2) Concentraţia sucului vacuolar

Studiul concentraţiei sucului vacuolar, exprimat în procente de zaharoză este important prin observaţiile asupra absorbţiei foliare a pesticidelor folosite în combaterea bolilor şi dăunătorilor viţei de vie. Dintre pesticide, acţiunea fungicidelor sistemice poate determina, în special, creşterea concentraţiei sucului vacuolar prin absorbţia de anioni şi ioni de metale grele sau săruri ale acestora la nivelul cuticulei [5]. Concentraţiile cele mai mari ale sucului vacuolar de la soiurile cercetate sunt observate în luna septembrie, la maturarea şi senescenţa bacelor, aşa cum se poate observa din graficul 4. Cele mai mari valori s-au găsit la Fetească albă şi Frâncuşă din ambele staţionare de lucru. Acest parametru fiziologic este important în viticultură pentru că oferă date asupra fenomenului de crăpare a boabelor de strugure în perioadele ploioase ce urmează secetelor prelungite, de la pârgă până la maturarea bacelor. Anul 2005, fiind un an excepţional din punct de vedere al cantităţilor de precipitaţii, fenomenul de absorbţie foliară ridicată, datorată creşterii presiunii osmotice a sucului celular, a avut o incidenţă relativ scăzută

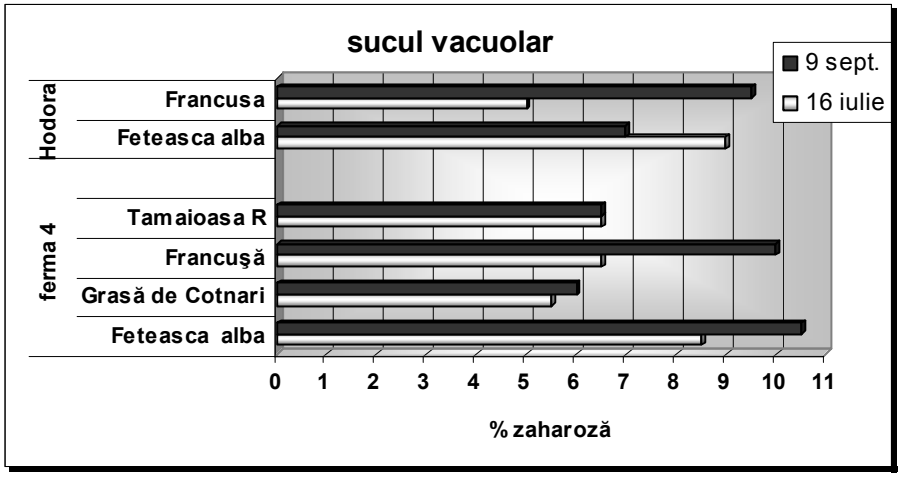


Fig. 4 - Variaţia sucului vacuolar din frunzele unor soiuri de viţa de vie, în perioada de creştere a bacelor şi la maturarea bacelor

Din graficul 4 se poate observa că soiurile a căror concentraţie de suc vacuolar este cea mai ridicată sunt Fetească albă(10,5 %) şi Frâncuşă(10%) de la ferma 4, urmate de Frâncuşă (9,5 %) de la ferma Hodora. Soiurile Grasă de Cotnari şi Tămâioasă au avut valorile cele mai mici în timpul creşterii bacelor (iulie), de 5,5 % şi respectiv de, 6,5 %. Ulterior, la maturarea boabelor, valorile sucului vacuolar au fost constante (Tămâioasă-6,5 %) sau au crescut foarte puţin (Grasă-6 %). Soiurile Fetească albă şi Frâncuşă sunt soiurile cele mai bine adaptate în condiţiile podgoriei Cotnari; aceste

soiuri au o dinamică crescătoare a biosintezei pigmenților asimilatori, precum şi concentrații ridicate ale sucului celular. Se pare că soiurile care au probleme de asimilație clorofiliană (Grasa de Cotnari şi Tămâioasa Românească) au valorile cele mai scăzute ale sucului vacuolar. Probabil că atacul dăunătorilor şi al bolilor distrug parenchimul clorofilian şi astfel, prin blocarea activității fotosintetice, se produce şi scăderea sintezei asimilatelor (zaharuri).

CONCLUZII

1. Cele mai mari valori ale pigmenților asimilatori se observă, la majoritatea soiurilor investigate din ambele staționare, la frunzele colectate din luna iunie, când vița de vie se afla la fenofaza de înflorire. Cele mai mici valori ale pigmenților asimilatori, în special a clorofilei a se remarcă în luna iulie, în special la soiurile Grasă de Cotnari, Tămâioasă Românească (ferma 4) şi respectiv, Frâncuşă şi Fetească albă (ferma Hodora), în urma tratamentele cu pesticide.

2. La soiul Grasă s-a observat o corelație pozitivă între scăderea cantității de clorofila a şi scăderea concentrației sucului vacuolar, probabil, datorită distrugerii cloroplastelor de atacul dăunătorilor.

3. Tratamentele cu pesticide provoacă imediat o blocare a biosintezei pigmenților clorofilieni; dintre aceştia, primul care se degradează este clorofila a, aşa cum s-a observat în luna iulie.

4. Atacul dăunătorilor dar şi substanțele chimice stimulează creşterea cantităților de carotenoizi, aşa cum s-a observat la soiurile Grasă de Cotnari şi Tămâioasă Românească.

5. Soiurile Fetească albă şi Frâncuşă sunt soiurile cele mai bine adaptate în condițiile podgoriei Cotnari; aceste soiuri au o dinamică crescătoare a biosintezei pigmenților asimilatori, precum şi concentrații ridicate ale sucului celular.

BIBLIOGRAFIE

1. **Antohe Anca, 1987-** *La croissance des borgeons au cours de la végétations de l'espèce Fetească neagră la liason entre la croissance des drageons, la surface des feuilles et la croissance des bourgeons*. Revue roumaine de biologie, nr. 2, 1987, 111-115.
2. **Antohe Anca, 1984-** *La croissance en longeur et en épaisseur des drageons d'Aligote et Fétească noir*e. Travaux du Muséu d'Histoire naturelle Grigore Antipa, vol. XXV, 379-390.
3. **Atanasiu L.**, **Polescu L., 1988**- *Fotosinteza sau cum transformă plantele lumina soarelui*. Ed. Albatros, Bucureşti 25-55
4. **Bratu T.**, **2002-***Cercetări ecofiziologice asupra unor soiuri de viță de vie cultivate în podgoria Odobeşti*. Teză de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi.
5. **Burzo I., Toma S., Olteanu I,. Dejeu L., Delian E., Hoza D., 1999-** *Fiziologia plantelor de cultură. Fiziologia pomilor fructiferi şi a viței de vie*, vol 3, Ed. Ştiința, Chişinău.
6. **Salladin G., Magné C., Clément C., 2003-** *Effects of fludixonil and pyrimethanil, two fungicides used against Botrytis cinerea, on carbohydrate physiology in Vitis vinifera L.*. Interscience. Society of chemical industry.
7. **Stoev K., 1979-** *Fiziologia viței de vie***.** Ed. Ceres, Bucureşti.

CERCETĂRI MORFOLOGICE, ANATOMICE, BIOCHIMICE ŞI FIZIOLOGICE LA TAXONI AI GENULUI *ROSA* CULTIVAŢI ÎN GRĂDINA BOTANICĂ IAŞI (NOTA III)

MORPHOLOGICAL, ANATOMICAL, BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL RESEARCHES UPON TAXA OF *ROSA* GENUS CULTIVATED IN IAŞI BOTANICAL GARDEN (NOTE III)

ADUMITRESEI LIDIA[1], TOMA CONSTANTIN[2], ZAMFIRACHE MARIA MAGDALENA[2], TĂNĂSESCU VIOLETA[1], OLTEANU ZENOVIA[2], GRIGORE MARIUS[2]

[1]Grădina Botanică „Anastasie Fătu" Iaşi;
[2]Universitatea „Al. I. Cuza" Iaşi, Facultatea de Biologie

Abstract. *There were study 4 exotic species from Rosa L. genus, looking after for structural and functional adaptation, which confer them an ecological dynamics.*

În literatura de specialitate, datele morfo-anatomice asupra genului *Rosa* sunt relativ sărace şi sporadice, motiv pentru care ne-am concentrat atenţia asupra unor soiuri şi specii indigene şi exotice, cultivate în condiţiile locale. În cele ce urmează, prezentăm câteva din rezultatele Şcolii de anatomie de la Iaşi.

MATERIAL ŞI METODĂ

Au fost studiaţi 4 taxoni exotici ai genului *Rosa* L., introduşi în cultură în Grădina Botanică din Iaşi, cultivaţi în condiţii neprotejate: *R. damascena* Mill., *R. multibracteata* Hemsl.&Wills., *R. multiflora* Thunb. şi *R. rugosa* Thunb.

Pentru observaţiile morfo-anatomice materialul analizat a fost recoltat în faza de anteză, realizându-se secţiuni transversale şi superficiale prin tulpină şi frunză, potrivit metodelor clasice de tehnică histologică.

Pentru observaţiile fiziologice, materialul analizat (frunze) a fost recoltat în fenofaze specifice, pe parcursul anului 2004, în perioada iunie-septembrie, fiind analizat conform metodelor standard de lucru în laboratoarele Facultăţii de Biologie din Iaşi.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Tulpina prezintă conturul secţiunii transversale circular, pe alocuri, modificat de spini. Aceştia sunt ± rari la *R. damascena*, *R. mulibracteata* şi *R. multiflora* şi foarte deşi la *R. rugosa*. În ceea ce priveşte forma şi mărimea lor, aceştia sunt drepţi, în pereche, localizaţi infrastipelar la *R. multibracteata*, falcaţi până la ± uncinaţi la *R. damascena* şi *R. multiflora*. *R. rugosa* se distinge de elelalte specii prin mulţimea spinilor mici, aciculari, prezenţi alături de peri (tectori şi secretori) pe toată suprafaţa tulpinii.

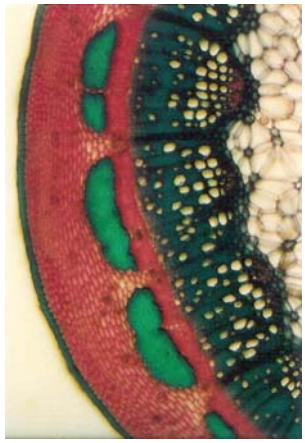


Foto 1
R. multibracteata, s.tr. prin tulpină 2,5 x 20

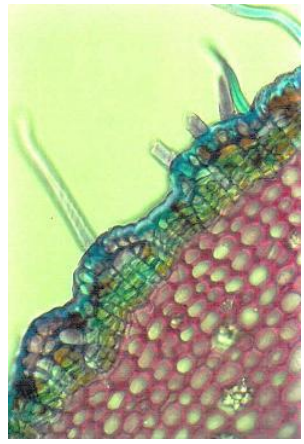


Foto 2
R. rugosa, s.tr. prin tulpină 2,5 x 20

Celulele epidermice sunt acoperite de o cuticulă foarte groasă, care trimite lame cuticulare intercelulare foarte adânci la *R. rugosa* şi *R. multibracteata*, fără lame cuticulare la *R. damascena* şi ceva mai puţin groasă la *R. multiflora*. Forma celulelor epidermice este fie izodiametrică la cele mai multe, fie alungită tangenţial ca la *R. multiflora*; în toate cazurile peretele extern este mult mai îngroşat decât ceilalţi.

Suber în poziţie hipodermică apare numai la *R. rugosa* (5-6 straturi altfel o specie foarte scăzute.

hipodermic este de tip fie sub forma unei zone continue dar de grosime diferită ca la *R. rugosa*, fie sub formă de insule de colenchim separate de insule de parenchim asimilator la celelalte trei specii.

de celule) care este de rezistentă la temperaturi

Colenchimul tangenţial şi se prezintă

Cilindrul central este format dintr-un număr variabil de fascicule conducătoare libero-lemnoase, de tip colateral deschis, dispuse pe un cerc şi din măduvă; acesta este relativ gros la toate speciile analizate. Mărimea fasciculelor este fie diferită ca la *R. rugosa* şi *R. damascena* şi aproximativ aceeaşi la *R. multibracteata* şi *R. multiflora*.

Structura secundară se distinge la nivelul cilindrului central la toate speciile analizate. Dispoziţia vaselor de lemn secundar este ordonată la *R. multiflora* şi *R. rugosa* şi neregulată la *R. multibracteata*. Cantitatea de fibre libriforme în lemnul secundar este mai abudentă la *R. damascena* şi *R. multibracteata*.

Cordoanele de sclerenchim pereifloemic sunt bine reprezentate, având pereţii celulelor foarte îngroşaţi, în întregime lignificaţi la *R. rugosa*, *R. multibracteata*, puternic îngroşaţi, dar parţial lignificaţi, la *R. multiflora*, moderat îngroşaţi, dar complet lignificaţi, la R. damascena.

Parenchimul medular, gros, este format din celule foarte mari ce alternează cu celule foarte mici.

Celulele oxalifere apar din colenchim până în măduvă, mai rare fiind la *R. damascena* şi *R. multibracteata*.

Frunza este imparipenat-compusă, însoţită de stipele concrescute cu baza peţiolului. Perii tectori sunt prezenţi pe suprafaţa peţiolului, stipelelor şi foliolelor, dispuşi diferenţiat în funcţie de specie. Astfel, la *R. rugosa* sunt numeroşi, uniformi repartizaţi, unii mai lungi, alţii mai scurţi, la *R. damascena*, *R. multiflora*

şi *R. multibracteata*, sunt mai rari, dispuşi în special în şanţul adaxial al peţiolului şi rahisului.

Perii secretori întotdeauna pluricelulari, formaţi dintr-un picioruş pluricelular pluriseriat şi o formaţiune terminală clavată formată dintr-un număr variabil de celule, sunt prezenţi la toate speciile analizate, fiind dispuşi mai ales spre faţa adaxială, coastele abaxiale ale peţiolului, dar şi pe suprafaţa stipelelor. La *R. rugosa* apar şi pe epiderma inferioară, fiind relativ deşi.

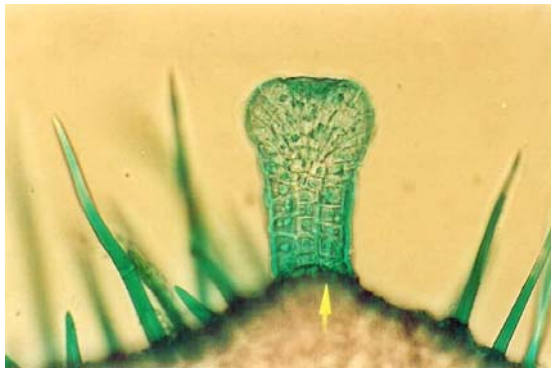


Foto 3
R. damascena, s. tr. prin peţiol 2,5 x 20

Limbul foliolelor are o structură bifacială-heterofacială. Ţesutul palisadic este bistratificat, doar la *R. multiflora* tristratificat, caz în care stratul intern este format din celule mult mai joase; în toate cazurile acesta ocupă aproximativ 2/3 din grosimea mezofilului. Ţesutul lacunos este format din 3-5 straturi de celule, foarte lax fiind la *R. damascena* şi *R. multibracteata* şi relativ lax la *R. multiflora*.

R. rugosa se distinge prin prezenţa celulelor papiliforme în epiderma inferioară.

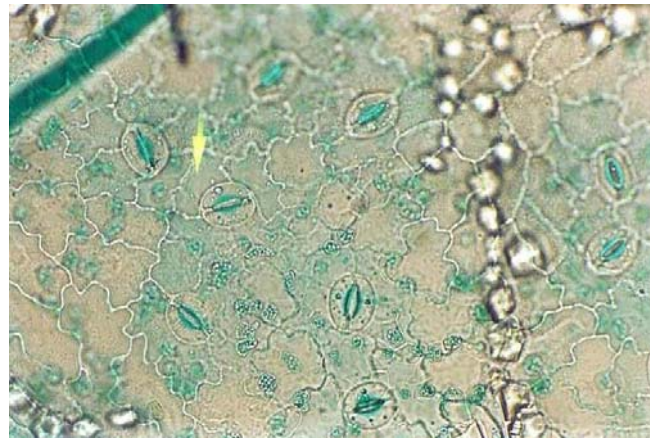


Foto 4
R. damascena, s.superf. prin frunză - epid.inf. 2,5 x 20

Stomatele sunt localizate numai în epiderma inferioară. Acestea sunt de tip anomocitic, caracteristic familiei. La speciile poliploide (*R. damascena, R.. multibracteata*, *R. multiflora*) apare fenomenul de grupare a stomatelor în axila nervurilor, fenomen caracteristic hibrizilor. În plus, se constată o tendinţă de apropiere a stomatelor, separate de câte o celulă epidermică la *R. damascena* care este o specie hibridă.

Celulele oxalifere sunt relativ frecvente în frunză, repartizate în diverse ţesuturi, cel mai adesea găsindu-se înlănţuit de-a lungul nervurilor sau lateral acestora.

Substanţa uscată se corelează cantitativ cu intensitatea procesului de fotosinteză, a cărui produs biologic este, indice folosit în aprecierea indirectă a procesului de fotosinteză, *R. damascena* şi *R. multiflora* înregistrând un conţinut mai ridicat de

substanţă uscată faţă de celelalte două specii în faza vegetativă şi cea de înflorire, iar spre fructificare cele patru specii îşi egalizează conţinutul în substanţă uscată (tab.1).

Tabelul 1

Conţinutul în substanţă uscată

Specia	Fenof. vegetativa		Fenof. de inflorire		Fenof. de fructificare	
	S.U. g%	Apa g%	S.U. g%	Apa g%	S.U. g%	Apa g%
R. damascena	14,4837	85,5162	6,7312	93,2688	5,4312	94,5688
R. multibracteata	6,0513	93,9487	6,1851	93,8149	6,5900	93,4100
R. multiflora	14,0348	85,9652	7,7379	92,2621	4,6254	95,3746
R. rugosa	8,3703	91,6297	4,0080	95,9920	4,3952	95,6048

Clorofila „a", principalul pigment fotoasimilator, înregistrează valori maxime în fenofaza vegetativă la *R. damascena*, respectiv minime la *R. multibracteata*, în timp ce la înflorire *R. multiflora* şi *R. multibracteata* înregistrează valori minime, respectiv maxime *R. rugosa*. *R. damascena* menţine în toate fenofazele un nivel ridicat de clorofilă „a". La fructificare toate speciile au un conţinut ridicat de clorofilă „a", *R. damascena* deţinând maximul (tab. 2).

Tabelul 2

Conţinutul în pigmenţi

Fenofaza vegetativă					
Specia	Clorofila "a" mg/g s. pr.	Clorofila "b" mg/g s. pr.	Pig. Carot. mg/g s. pr.	Cl. a+b	Cl. a/b
R. damascena	1,9016	0,6192	0,0626	2,5208	3,0710
R. multibracteata	1,0191	0,3064	0,0395	1,3255	3,3260
R. multiflora	1,3319	0,4019	0,0544	1,7338	3,3140
R. rugosa	1,3679	0,5210	0,0495	1,8889	2,6255
Fenofaza de înflorire					
Specia	Clorofila "a" mg/g s. pr.	Clorofila "b" mg/g s. pr.	Pig. Carot. mg/g s. pr.	Cl. a+b	Cl. a/b
R. damascena	1,4352	0,8546	0,7214	2,2898	1,6793
R. multibracteata	1,0560	0,3998	0,3530	1,4558	2,6413
R. multiflora	0,3498	0,3996	0,1173	0,7494	0,8753
R. rugosa	2,1544	0,7401	0,6822	2,8945	2,9109
Fenofaza de fructificare					
Specia	Clorofila "a" mg/g s. pr.	Clorofila "b" mg/g s. pr.	Pig. Carot. mg/g s. pr.	Cl. a+b	Cl. a/b
R. damascena	1,6354	0,7295	0,3297	2,3649	2,2418
R. multibracteata	1,2246	0,7600	0,4528	1,9846	1,6113
R. multiflora	1,2432	0,6314	0,2475	1,8746	1,9689
R. rugosa	1,3920	0,6239	0,5086	2,0159	2,2311

Clorofila „b" participă indirect la procesele fotosintetice, transmiţând energia fotonică clorofilei „a". În toate fenofazele conţinutul acestui pigment este sub nivelul celui de clorofilă „a", situându-se rareori la peste 50% din valoarea acesteia din urmă.

Pigmenţii carotenoidici, cu rol protector al pigmenţilor clorofilieni faţă de radiaţiile ultraviolete, se acumulează în frunzele speciilor luate în studiu, în cantităţi mai

mici prin comparaţie cu pigmenţii clorofilieni (mult sub 50% din nivelul acestora), atingând valorile maxime în fenofaza de înflorire, cantităţi mai însemnate înregistrând *R. damascena* şi *R. rugosa*.

În ceea ce priveşte variaţia intensităţii respiraţiei foliare, majoritatea speciilor înregistrează valori maxime în fenofaza vegetativă, dominând net *R. damascena* (cu peste 1/3), urmând ca apoi valorile intensităţii fotosintezei să scadă constant spre fenofaza de fructificare. Un comportament aparte îl are *R. multiflora*, care debutează cu o intensitate respiratorie considerabil scăzută, atingând în fenofaza de înflorire valori mai ridicate decât celelalte specii, menţinând şi spre fructificare un nivel crescut al acesteia (tab. 3).

Tabelul 3

Intensitatea respiratiei foliare cmc oxigen g. mat. veg pr/ora

Specia	F. vegetativa	F. de inflorire	F. de fructificare
R. damascena	0,2897	0,1079	0,0388
R. multibracteata	0,1633	0,0720	0,0757
R. multiflora	0,0103	0,1641	0,0823
R. rugosa	0,1717	0,0436	0,0719

Referitor la conţinutul glucidic, în fenofaza vegetativă predomină polizaharidele solubile, la care un nivel scăzut îl înregistrează *R. damascena*; în fenofazele de înflorire şi fructificare toate tipurile de zaharuri solubile au un nivel ridicat, minimul înregistrându-l *R. multiflora* în fenofaza de înflorire (tab. 4).

Tabelul 4

Conţinutul glucidic

Fenofaza vegetativă					
Specia	**Monoze**	**Dizaharide**	**Poliz. solubile**	**Poliz. insolubile**	**Glucide totale**
R. damascena	0,7171	1,0181	1,5050	0,4282	3,6694
R. multibracteata	0,8828	1,0255	2,8981	0,9630	5,7694
R. multiflora	0,4326	0,8012	2,7776	0,4927	4,5041
R. rugosa	0,9659	1,0643	2,9713	0,5867	5,5882
Fenofaza de înflorire					
Specia	**Monoze**	**Dizaharide**	**Poliz. solubile**	**Poliz. insolubile**	**Glucide totale**
R. damascena	9,0163	7,8176	6,2747	4,9691	28,0777
R. multibracteata	8,3271	12,7156	12,2301	6,5486	39,8214
R. multiflora	2,1470	6,6000	7,9518	0,2862	16,9850
R. rugosa	9,6782	9,3298	11,9687	5,1970	36,1737
Fenofaza de fructificare					
Specia	**Monoze**	**Dizaharide**	**Poliz. solubile**	**Poliz. insolubile**	**Glucide totale**
R. damascena	6,2455	7,2436	9,1044	5,5431	28,1366
R. multibracteata	6,6594	7,8737	9,3562	3,7000	27,5893
R. multiflora	5,5712	9,2731	5,8492	6,6682	27,3617
R. rugosa	6,5096	9,5755	10,7339	3,8171	30,6361

CONCLUZII

Caracteristicile morfo-anatomice relevă caracterul xerofit al tuturor speciilor luate în studiu.

Între acestea, *R. rugosa* este cea mai xerofită specie, deşi are amplitudinea ecologică cea mai mare.

Specia mai puțin adaptată la condițiile din Iaşi este *R. mutibracteata*.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cairns T. *et al*., 2000** - *Modern Roses XI the World Enciclopedia of Roses*. Academic Press San Diego: 479-490.
2. **Kaussmann B., Schiewer U., 1989 -** *Funktionelle Morphologie und Anatomie der Pflanzen*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
3. **Mankevich O. I., 1971** - Influence de la ploïdie sur les caractères anatomiques des plantes decoratives. Vest. Akad. Nauk BSSR, **5**: 88-91
4. **Metcalfe C. R., Chalk L**., **1988** - *Anatomy of the Dicotyledons*. (2nd ed.). I. *Systematic anatomy of the leaf and stem*. Clarendon Press, Oxford
5. **Napp-Zinn Kl.**, **1973, 1974, 1984 -** *Anatomie der Blattes.* II. *Angiospermen.* In "*Handbuch der Pflanzenanatomie*." **8**, 2 A_{1-2}, B_1. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart.
6. **Toma C., Gostin Irina, 2000** - *Histologie vegetală*. Edit. Junimea, Iaşi.
7. **Toma C., Rugină Rodica, Niță Mihaela**, **1983** - *Particularitățile histoanatomice ale lăstarului de un an la diferite soiuri de pomi fructiferi.* An. Şt. Univ. Iaşi, S. II, a, Biol. **XXIX**: 51-53.
8. **Toma C., Rugină Rodica, Petrică Angela**, **1983** - *Cercetări histo-anatomice asupra organelor vegetative de la unele specii de Cotoneaster* Med. Anuarul Muz. Jud. Suceava, Şt. Nat., **7**: 7-18.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA METALELOR GRELE ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA *CERATOPHYLLUM SP.*

EFFECTS OF HEAVY METALS ON PHYSIOLOGICAL PROCESSES IN *CERATOPHYLLUM* SP.

FLEANCU MONICA, GIOSANU DANIELA
Universitatea din Piteşti

Abstract. *To investigate the effects of heavy metals on physiological processes in Ceratophyllum sp., these plants were grown in the presence of $CdCl_2$ (0,003; 0,01; 0,03; 0,06 ppm Cd^{+2}) and $NiSO_4$ (0,5; 1; 1,15; 8 ppm Ni^{+2}). With increasing metal concentration up to 0,03 ppm Cd^{+2} and 1,15 ppm Ni^{+2}, intensity of photosynthesis decrease. With increasing metal concentration in water, intensity of respiration increases.*

Metalele grele produc o serie de modificări profunde în metabolismul plantelor. Majoritatea plantelor sunt sensibile la metalele grele: deschiderea stomatelor este vătămată, fotosinteza scade simțitor, respirația este perturbată, iar creşterea încetinită. (Atanasiu L., 1984).

S-au efectuat cercetări asupra unor macrofite acvatice şi s-a ajuns la concluzia că unele dintre ele sunt capabile să acumuleze cantități importante de substanțe şi să joace un rol important în epurarea apelor. Nu este încă definitiv lămurită măsura în care plantele superioare acvatice pot contribui la purificarea apelor. Unii cercetători, consideră, de exemplu, că *Scyrpus lacustris* este capabilă să absoarbă fenoli şi alți compuşi aromatici în cantități de loc neglijabile.

Metalele grele acționează în mod diferit asupra plantelor; unele nu pot suporta acțiunea lor toxică, iar altele (*Ceratophyllum sp., Myriophyllum sp., Potamogeton sp., Vallisnaria sp., Elodea sp., Phragmites sp., Typha sp., Nymphaea sp., Nuphar sp., Schoenoplectus lacustris, Agrostis sp.* etc.) au rolul de a purifica apele poluate cu astfel de metale (totuşi, în concentrații suportabile, pentru a nu le fi afectate funcțiile vitale).

MATERIAL ŞI METODĂ

În lucrarea de față prezentăm cercetările noastre cu privire la modificarea intensității fotosintezei şi respirației la plantele de *Ceratophyllum sp*. sub influența diferitelor concentrații de cadmiu şi nichel. Plantele de *Ceratophyllum sp.* au fost colectate din lacurile adiacente ale Râului Argeş, din zonele submerse.

Variantele experimentale sunt prezentate în tabelele 1 şi 2. La baza tuturor soluțiilor nutritive se află soluția nutritivă Knop, cu următoarea compoziție: 0,25 g/l KH_2PO_4; 0,125 g/l KCl; 0,25 g/l $MgSO_4$ H_2O; 1 g/l $Ca(NO_3)_2$ şi 0,0125 g/$FeCl_3$.

Plantele de *Ceratophyllum sp*. au fost menținute în prezența metalelor grele conform variantelor experimentale, într-un volum de soluție de 3l. Periodic s-au făcut determinări ale intensității fotosintezei şi respirației, folosind metoda elaborată de

L.W.Winkler. Rezultatele au fost reprezentate grafic cu ajutorul programului Microsoft Excel şi au fost interpretate statistic folosind programul SPSS 13,0 for Windows.

Tabelul 1.

Variante experimentale (experimentul 1 – influența cadmiului)

Varianta	Concentrația de cadmiu
V1	-
V2	0,003 ppm Cd^{+2}
V3	0,01 ppm Cd^{+2}
V4	0,03 ppm Cd^{+2}
V5	0,06 ppm Cd^{+2}

Tabelul 2.

Variante experimentale (experimentul 2 – influența nichelului)

Varianta	Concentrația de nichel
V1	-
V2	0,5 ppm Ni^{2+}
V3	1 ppm Ni^{2+}
V4	1,15 ppm Ni^{2+}
V5	8 ppm Ni^{2+}

REZULTATE ŞI DISCUȚII

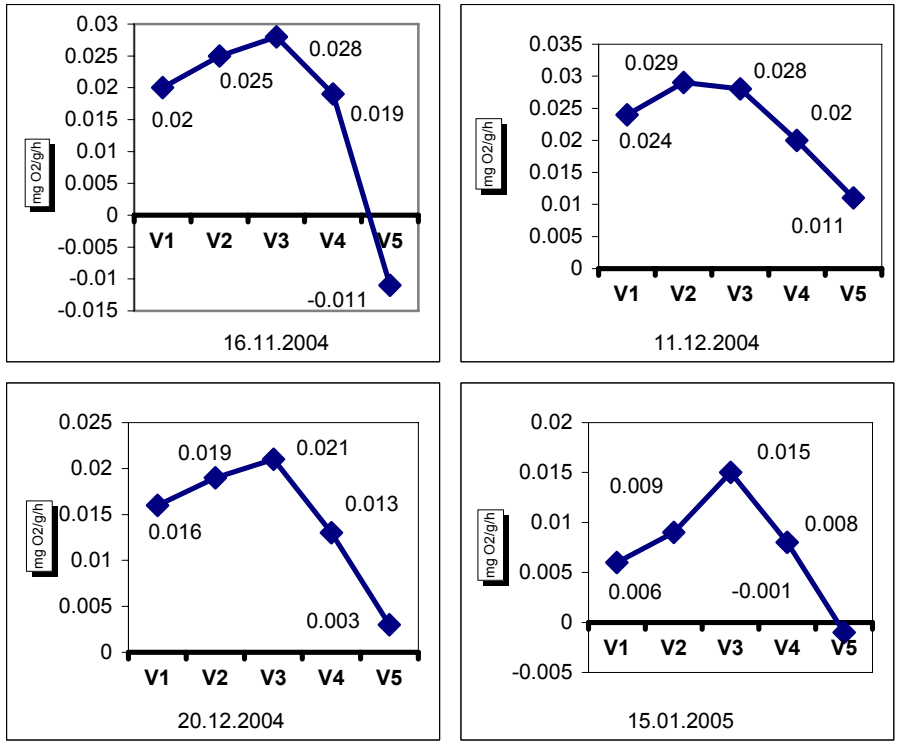


Fig. 1 - Influența cadmiului asupra intensității fotosintezei la *Ceratophyllum sp.*

În figura 1 sunt reprezentate grafic rezultatele în urma determinării intensității fotosintezei la plantele de *Ceratophyllum sp.* menținute în prezența cadmiului timp de o săptămână, 4, 5, respectiv 8 săptămâni. Se constată că, după o săptămână de influențare, cantitatea de cadmiu de 0,01 ppm Cd^{+2} a determinat o intensificare semnificativă a procesului de fotosinteză (0,028 mg O_2/g/h), față de martorul fără cadmiu (V1: 0,02 mg O_2/g/h). De asemenea, în cazul variantei (0,06 ppm Cd^{+2}) fotosinteza a prezentat valori mai scăzute decât respirația, astfel încât fotosinteza aparentă a înregistrat valori negative (-0,011 mg O_2/g/h).

În figura 2 este reprezentată grafic variația intensității respirației în funcție de concentrația de cadmiu. După 7 zile de influențare, intensitatea respirației a prezentat valori în creştere față de martor la toate variantele menținute în prezența cadmiului. Astfel, în cazul variantei V1, intensitatea respirației are valoarea de 0,019 mg O_2/g/h, cea mai mare valoare înregistrându-se în cazul variantei V5 (0,038 mg O_2/g/h). Interpretarea statistică a rezultatelor a evidențiat existența unor diferențe semnificative față de martor în cazul variantelor V4 şi V5, pentru un prag de semnificație de $p<0,05$. Menținerea în continuare a plantelor în soluțiile cu doze crescătoare de cadmiu a arătat tot un efect de stimulare a procesului de respirație, valorile înregistrate fiind cu atât mai mari, cu cât concentrația de cadmiu din soluție a crescut. Interpretarea statistică a rezultatelor arată efectul semnificativ de stimulare a respirației sub influența cadmiului.

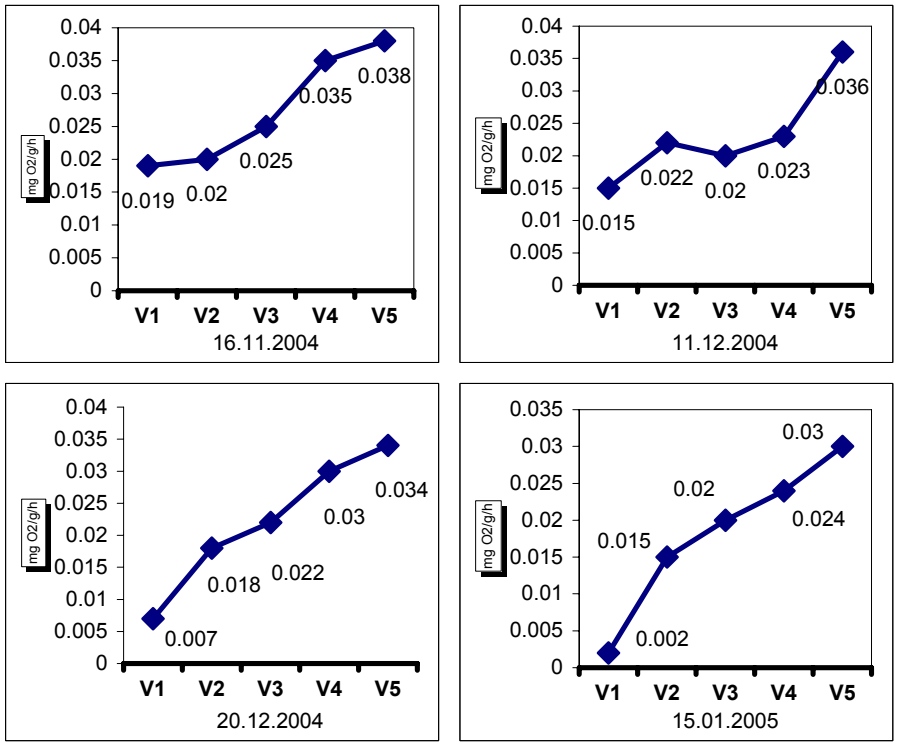


Fig. 2 - Influența cadmiului asupra intensității respirației la *Ceratophyllum sp.*

Se ştie că nichelul intervine în activitatea unor enzime, cum ar fi ureaza şi hidrogenaza. În cazul plantei de *Ceratophyllum sp*. diferitele concentraţii de nichel au avut un efect indirect de stimulare sau inhibare a proceselor de fotosinteză şi respiraţie.

În figura 3 sunt prezentate grafic rezultatele obţinute în urma determinării intensităţii fotosintezei la *Ceratophyllum sp.* Interpretarea statistică a rezultatelor a evidenţiat efectul stimulator semnificativ a cantităţii de nichel din variantele V2 şi V3, faţă de varianta martor (fără nichel), precum şi influenţa inhibitoare a nichelului administrat conform variantelor V4 şi V5.

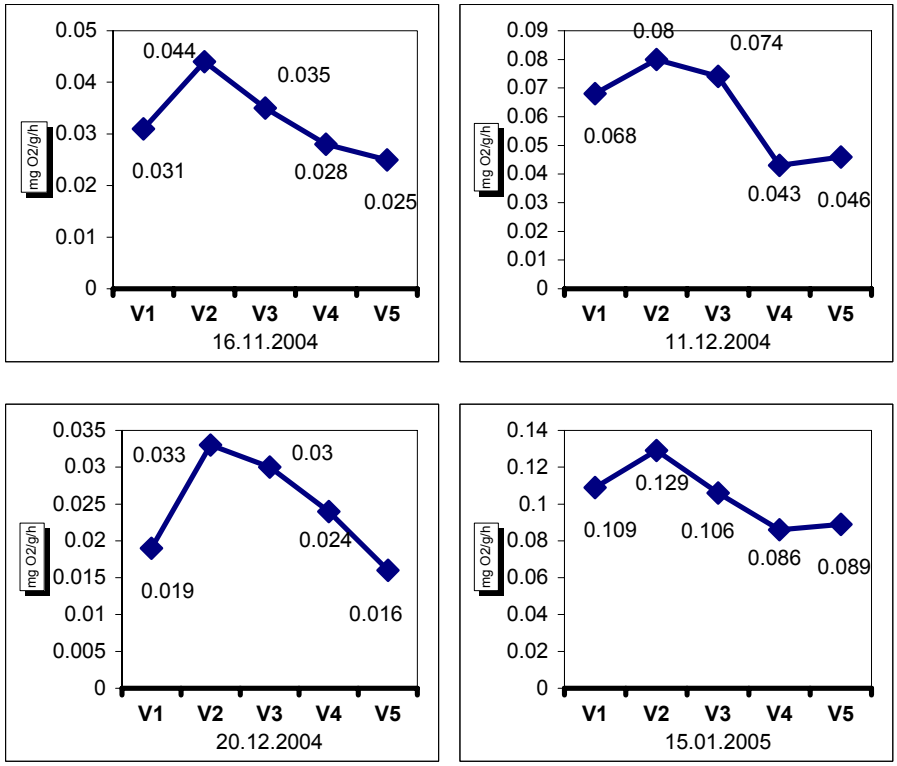


Fig. 3 - Influenţa nichelului asupra intensităţii fotosintezei la *Ceratophyllum sp.*

În figura 4 sunt reprezentate rezultatele obţinute în urma determinării intensităţii respiraţiei plantelor de *Ceratophyllum sp.* menţinute în prezenţa nichelului timp de o săptămână, 4,5, respectiv 8 săptămâni.

După o săptămână de influenţare, rezultatele obţinute au fost următoarele:

- pentru V_1 (martor): 0,0203 mg O_2/g/h;
- pentru V_2: 0,0345 mg O_2/g/h;
- pentru V_3: 0,0397 mg O_2/g/h;
- pentru V_4: 0,0305 mg O_2/g/h;
- pentru V_5: 0,0266 mg O_2/g/h;

După 8 săptămâni de influenţare, diferenţe semnificative în ceea ce priveşte intensitatea respiraţiei s-au evidenţiat între martor şi variantele V_3, V_4 şi V_5, pentru un

prag de semnificație de p<0,05; nichelul din varianta V2 (0,5 ppm) nu a influențat în mod semnificativ intensitatea respirației.

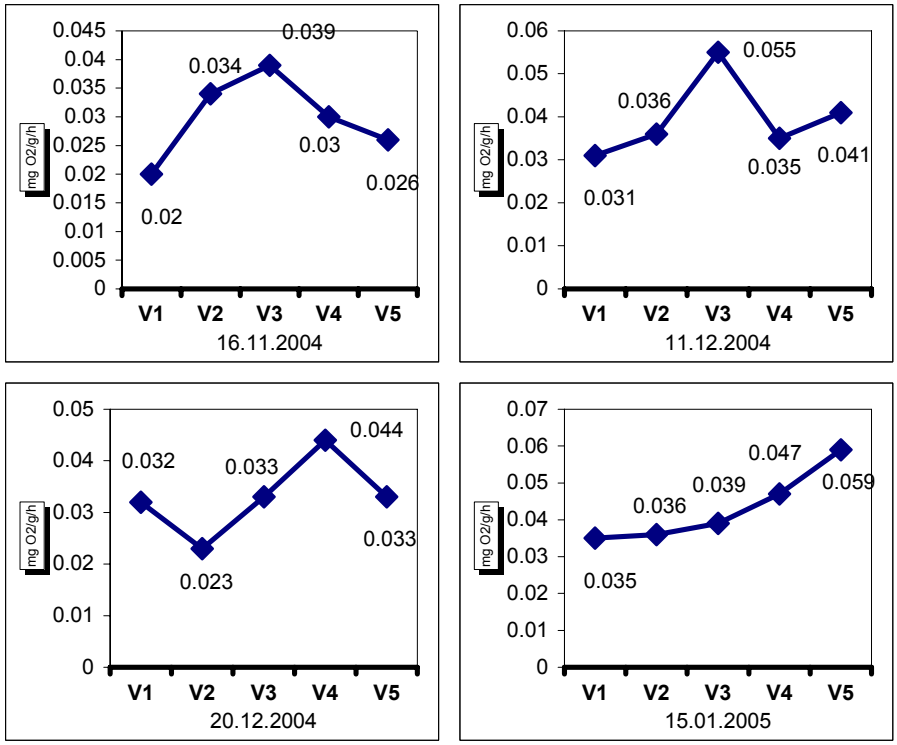


Fig. 4 - Influența nichelului asupra intensității respirației la *Ceratophyllum sp.*

CONCLUZII

Cadmiul administrat sub formă de clorură de cadmiu a influențat în mod semnificativ procesele de fotosinteză şi respirație la planta acvatică submersă *Ceratophyllum sp.:* concentrațiile mici de cadmiu (cuprinse între 0,003 şi 0,01 ppm Cd^{+2}) au determinat intensificarea procesului de fotosinteză; creşterea cantității de cadmiu peste 0,01 ppm Cd^{+2} a inhibat fotosinteza la *Ceratophyllum sp.,* în cazul concentrației de 0,06 ppm Cd^{+2} valorile fotosintezei aparente au fost negative; efectul inhibitor manifestat în cazul variantei V5 (cu 0,06 ppm Cd^{+2}) a fost mai puternic în primele zile de influențare.

Determinarea intensității respirației la plantele de *Ceratophyllum sp.* a evidențiat efectul semnificativ de stimulare produs de toate concentrațiile de cadmiu. Valorile înregistrate sunt cu atât mai mari, cu cât concentrația de cadmiu este mai mare, precum şi cu creşterea perioadei de influențare.

Cantitățile de nichel folosite au produs modificări ale proceselor fiziologice (fotosinteză şi respirație) la planta submersă *Ceratophyllum sp.,* care pot fi sintetizate astfel: cantitatea de nichel corespunzătoare variantei V_2 (0,5 ppm Ni^{+2}) a determinat o intensificare a intensității fotosintezei la plantele de *Ceratophyllum sp.* față de martorul

fără nichel; şi în cazul variantei V_3 fotosinteza a fost stimulată de prezenţa nichelului în cantitate de 1,15 ppm, dar efectul a fost inferior celui din V_2; creşterea cantităţii de nichel peste 1,15 ppm Ni^{+2} a produs o inhibare a procesului de fotosinteză la *Ceratophyllum sp.*

Determinarea în dinamică a intensităţii fotosintezei la plantele de *Ceratophyllum sp.* menţinute în prezenţa unor cantităţi crescute de nichel a arătat că, după 8 săptămâni de influenţare valorile au fost mai apropiate de martor; dacă iniţial inhibarea procesului de fotosinteză a fost de 20,89%, aceasta a crescut după 4 săptămâni la 30,11%, pentru ca după 8 săptămâni de influenţare să se constate o revenire a plantelor, inhibarea pentru cazul V_5 fiind de 18,19%.

Intensitatea respiraţiei la *Ceratophyllum sp*. a avut valori mai mari în prezenţa nichelului faţă de martorul fără nichel. După o perioadă de 8 săptămâni de influenţare, valorile crescute ale intensităţii respiraţiei s-au menţinut numai în cazul dozelor mari de nichel.

BIBLIOGRAFIE

1. **Acatrinei Gh., 1991**,- *Reglarea proceselor ecofiziologice la plante*. Editura Junimea, Iaşi.
2. **Al-Saadi H.A., Al-Lami A.A., Hassan F.A., Al-Dulymi A.A., 2002** - *Heavy metals in water, suspended particles, sediments and aquatic plants of Habbaniya Lake, Iraq*. International Journal of Environmental Studies. Vol. 59. Nr. 5, Edited by Taylor and Francis Ltd., P. 589-598. Adresa URL: http://www.ingentaconnect.com, accesată la 16 martie 2005.
3. **Atanasiu L., 1984** - *Ecofiziologia plantelor.* Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti.
4. **Boldor O., Trifu E., Raianu O., 1981** - *Fiziologia plantelor*. Editura Didactică şi Pedagogică., Bucureşti.
5. **Boldor O., Trifu E., Raianu O., 1981** - *Fiziologia plantelor. Lucrări practice.* Editura Didactică şi Pedagogică., Bucureşti.
6. **Fritioff A., Kautskz L., Greger M., 2005** - *Influence of temperature and salinity on heavy metal uptake by submersed plants.* Environmental Pollution. Volume 133. Issue 2. Elsevier Ltd, Stockolm, P. 265-274. Adresa URL: http://www.sciencedirect.com, accesată la 16 martie 2005.
7. **Halacsy Ute Kramer, Robert D., Smith Walter, Wenzel, Ilya Raskin David E. Salt, 1997** - *The role of Metal Transport and Tolerance in Nickel Hyperaccumulation by Thlaspi goesingense*. Plant Physiology, American Society of Plant USA, P. 1641-1671.
8. **Szymanowska A., Samecka-Cymerman A., Kempers A.J., 1999** - *Heavy metals in three lakes in West Poland.* Ecotoxicol. Environ. Saf. 43 (1), P. 21-29. Adresa URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov, accesată la 16 martie 2005.

ASPECTE FIZIOLOGICE PRIVIND EFECTUL RADIAȚIILOR IONIZANTE LA SPECIA *ECHINACEA PURPUREA* (L.) MOENCH

THE PHYSIOLOGICAL ASPECT OF THE IONIZATION RADIATION EFFECT IN *ECHINACEA PURPUREA* (L.) MOENCH SPECIES

ICHIM DANIELA LUMINIȚA [1]**,**
MURARIU ALEXANDRINA [1]**, *GHIORGHIȚĂ GOGU*** [2]
[1]Universitatea "Al. I. Cuza" Iaşi,
[2]Universitatea Bacău

Abstract. *The gamma radiation had an inhibitory effect of the energy and faculty of germination in Echinacea purpurea* (L.) *Moench species and a decrease of water content.*

În prezent asistăm la o reconsiderare a fitoterapiei pe plan mondial, în special în țările dezvoltate, unde folosirea plantelor medicinale în terapie (în special sub forma extractelor standardizate), aşa-zisa „terapie verde", vine în completarea medicamentelor de sinteză.

În acest context, speciile din genul *Echinacea* cunosc o consacrare mondială, fiind printre puținele plante cu efecte imunostimulator şi antiviral. Aceste specii conțin principii imunomodulatoare (Bauer şi Wagner, 1999; Schar, 2002), determină creşterea nivelului de properdină (Bauer, 1996), activarea fagocitelor T, stimulează producerea de către macrofage a interferonului β_2 şi a interleukinei (Luetting et al., 1998). În România speciile genului *Echinacea* nu au fost cunoscute ca plante medicinale, în 1982 fiind introduse în cultură în scopul studierii lor de către specialiştii de la Facultatea de Farmacie din Cluj Napoca.

Chiar dacă rezultatele eforturilor întreprinse până în prezent privind calitatea speciilor de *Echinacea* cultivate în România nu sunt cuprinse într-o lucrare de sinteză, la noi în țară nefiind întreprinse studii privitoare la comportarea speciei *Echinacea purpurea* (L.) Moench. la acțiunea radiațiilor, am ajuns la concluzia că inducerea variabilității la această specie ar fi utilă şi binevenită, având în vedere că interesul pentru cultura ei a crescut în ultimul timp.

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul biologic a fost reprezentat de semințe de, *Echinacea purpurea* (L.) Moench, recolta 2003, provenite de la Stațiunea de Cercetări Agrozootehnice Secuieni – Neamț şi Institutul de Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr, Braşov, recolta 2003. Semințele în stare uscată au fost iradiate unic la Unitatea Nucleară a Institutului de Cercetări Chimico-Farmaceutice Bucureşti, folosindu-se o sursă de Co^{60}. Dozele de iradiere folosite au fost 10 Gy, 30 Gy, 50 Gy, 80 Gy, 100 Gy şi 120 Gy, iar debitul sursei de iradiere a fost de 30 Gy/minut.

Cercetările fiziologice au fost realizate pe plantule de 21 de zile şi au vizat: determinarea energiei germinative (stabilită la şapte zile, semințele fiind menținute la temperatura de 24^0C) şi a facultății germinative (stabilită la 16 zile, la 24^0C), determinarea intensității transpirației (metoda Huber-Ivanov).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

a) Influența radiațiilor gamma asupra energiei şi facultății germinative

La populația de Secuieni, energia germinativă a scăzut drastic la variantele tratate, comparativ cu martorul, în special la 10Gy şi 30Gy, (cu 85,87% comparativ cu martorul).

Referitor la facultatea germinativă, aceasta a scăzut la toate variantele tratate, în special la 100Gy şi la 120Gy (cu 34,74%, respectiv 32,63% față de martor).

La populația de Braşov, energia germinativă a înregistrat scăderi comparativ cu martorul, la toate variantele tratate, în special la varianta 100Gy (cu 82,05% față de martor).

În ceea ce priveşte facultatea germinativă, aceasta a scăzut la toate variantele tratate, în special la 30Gy (cu 21,18%) (Figura 1).

Scăderea importantă a energiei şi facultății germinative la variantele tratate (la toate dozele de iradiere alese) este posibil să se datoreze, în special, debitului mare al sursei de iradiere (30 Gy/min).

Menționăm că semințele folosite aparțin recoltei anului 2003, au fost iradiate în martie 2004, iar în momentul testării aveau vârsta de aproximativ un an.



Foto 1 - Semințe germinate de *Echinacea purpurea* (L.) Moench., (martor şi variantele tratate) ; original

Studiind energia şi facultatea germinativă, a unor specii ale genului *Echinacea* în funcţie de vechimea seminţelor, Vârban, 2001, a înregistrat la *Echinacea purpurea* o creştere a energiei germinative pe măsura învechirii seminţelor (după 8 luni) şi scăderea ei după 17 luni de la recoltare, pe substratul TP şi la temperaturi de 20°C şi 25,5°C, urmând ca după 3 ani de la recoltare să-şi piardă aproape complet germinaţia.

Folosind substratul BP constată o creştere a energiei germinative între 2 – 7 luni, valorile cele mai ridicate fiind la 8 luni de la recoltare, iar după 17 luni înregistrându-se o scădere semnificativă.

Acelaşi autor, la specia *Echinacea pallida* Nutt, a înregistrat o creştere a energiei germinative pe măsura învechirii seminţelor (după 8 luni), scăderea ei după 17 luni, la temperaturile de 20°C şi 25°C, pe substraturile TP şi BP, urmând ca după 3 ani, seminţele să-şi piardă aproape complet germinaţia.

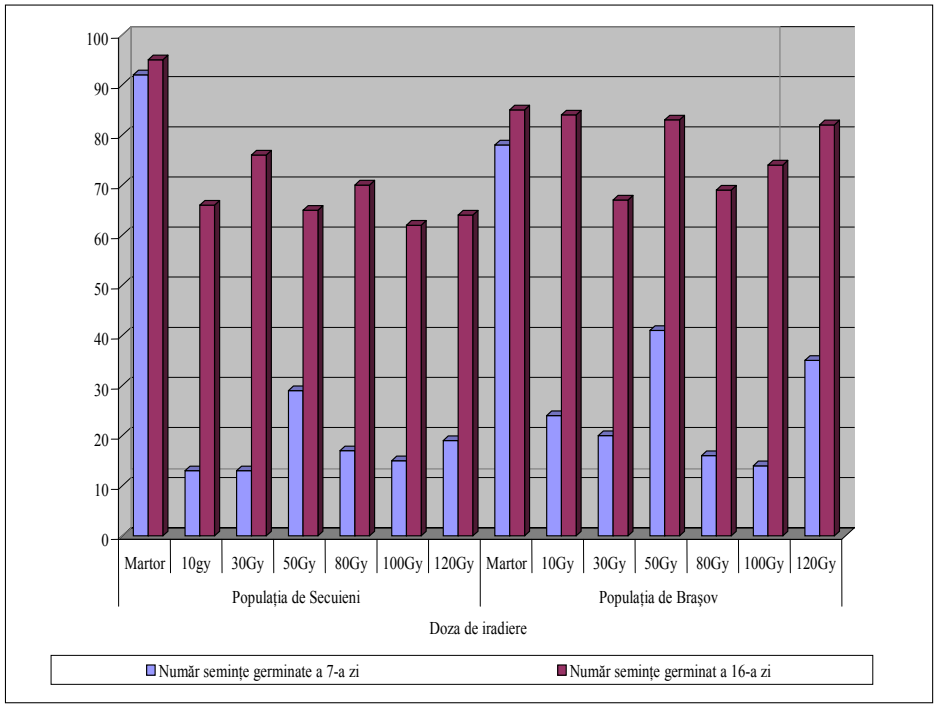


Fig. 1 – Variaţia energiei şi facultăţii germinative la plantule de *Echinacea purpurea* (L) Moench, populaţiile de Secuieni şi de Braşov

Unii autori menţionează că iradierea seminţelor cu doze mici duce la mărirea capacităţii de germinare, declanşează procesul germinării reducând timpul de repaus faţă de martor (Ghiorghiţă, 1975;Ghiorghiţă, 1987). Valoarea dozelor mici sau mari diferă de la specie la specie, în funcţie de radiosensibilitatea lor.

Gudkov, 1978, în urma iradierii cu doze foarte mici a semințelor de bob a înregistrat intensificarea activității mitotice, stimularea creşterii rădăcinilor, iradierea cu doze de 25000 R având ca efect stimularea proceselor de germinație şi de creştere a plantelor. Referindu-se la doze mari de iradiere, Tóth-Tunde, 2005, precizează că acestea determină perturbarea căii de sinteză a acizilor giberelinici şi transformarea lor din forme mai puțin active în forme active, având ca rezultat reducerea procesului de germinație.

Dar, perturbările provocate de radiații asupra procesului de germinație devin mai importante în cazul iradierii semințelor umectate. (Ghiorghiță et. al., 1984; Ghiorghiță et. al., 1995; Tóth, 1993; Tóth-Tünde, 2005).

b) Influența radiațiilor gamma asupra regimului hidric

La populația de Braşov, dozele de 30Gy, 50Gy şi 80Gy au determinat o intensificare a transpirației, iar restul dozelor nu au avut influență asupra acestui indicator.

Capacitatea de reținere a apei în țesuturi scade în urma iradierii la toate dozele folosite, în special la 80Gy (unde valoarea conținutului de apă este cu 9,61% mai scăzut față de martor).

La populația de Secuieni, referitor la transpirație, acesta scade la variantele tratate (exceptând doza de 10Gy, unde se înregistrează o creştere cu 9,09% față de martor).

Radiațiile gamma au determinat scăderea capacității de reținere a apei în țesuturi, în special la 50Gy, (cu 11,78% față de martor); (fig. 2).

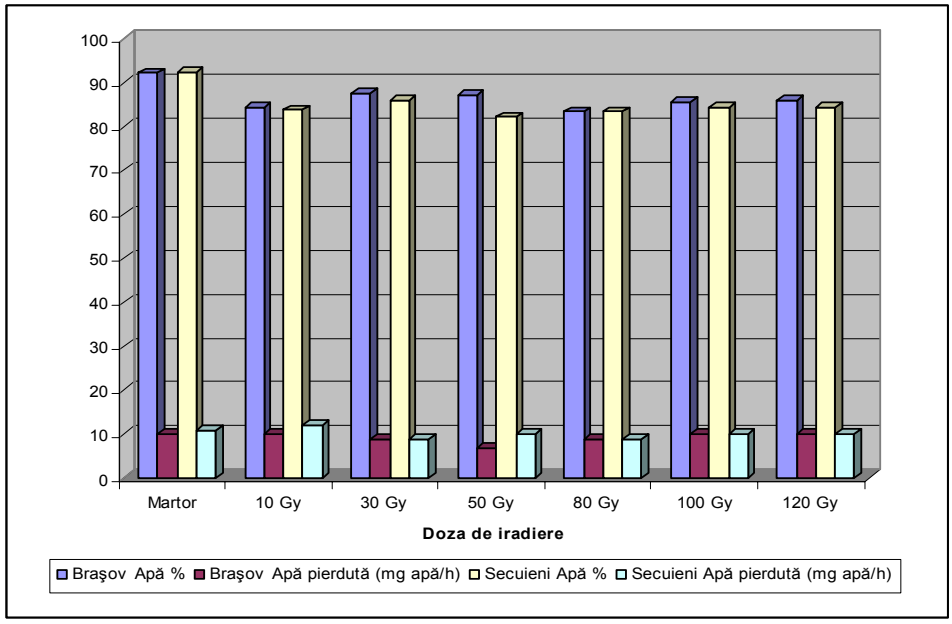


Fig. 2 - Variația conținutului de apă în plantule de *Echinacea purpurea* (L.) Moench., provenite din semințe iradiate

În privința efectului radiațiilor asupra comportamentului hidric al plantelor, în literatură există puține date.

Unii autori, în urma studiilor făcute pe plante de fasole, mentă, floarea soarelui, bumbac, provenite din semințe iradiate cu 10 – 100Gy, au constatat că intensitatea transpirației este diminuată.

Ghiorghiță, 1987, citează unele exemple în acest sens: Karmanov şi Savin, 1962 pe plantule de fasole iradiate, au înregistrat o scădere a intensității transpirației, intensitate care pe măsura dezvoltării ontogenetice, este diminuată; Savin şi Stepanenko, 1968, au constatat scăderea deficitului hidric la doze de 30 – 100Gy, pe plante de mentă.

În cercetări întreprinse de Ghiorghiță, 1975, la plante diploide şi tetraploide de orz, provenite din semințe iradiate cu doze de 80 – 250Gy, s-au constatat în momentul înspicării, valori superioare martorului în privința conținutului de apă, deficitului hidric şi intensității transpirației şi mai scăzute ale forței de reținere a apei de către plante.

Autorul a explicat aceste rezultate obținute experimental prin dezvoltarea sistemului radicular şi intensificarea absorbției apei din sol.

Acelaşi autor, în experimente pe plante diploide şi tetraploide de hrişcă în vârstă de 2 săptămâni, provenite din semințe iradiate gamma cu 10 – 75Gy, în stare saturată în apă, a constatat intensificarea transpirației şi diminuarea forței de reținere a apei, pe măsura creşterii dozei de iradiere.

În literatură există date contradictorii în privința regimului hidric al plantelor.

În majoritatea studiilor, s-au înregistrat valori scăzute ale capacității plantelor iradiate de a reține apa.

Ghiorghiță, 1975, dă o posibilă explicație în acest sens: lezarea de către radiații a biocoloizilor plasmatici.

Pentru a supraviețui, plantele iradiate trebuie să depăşească dificultățile în menținerea echilibrului hidric, prin reducerea intensității transpirației, intensificarea absorbției apei din sol etc.

CONCLUZII

Radiațiile gamma, la specia *Echinacea purpurea* (L.) Moench, au perturbat procesul de germinație, determinând scăderea energiei şi a facultății germinative.

Tratamentul cu radiații ionizante a determinat deosebiri comportamentale între populațiile de Braşov şi de Secuieni ale speciei *Echinacea purpurea* (L.) Moench, manifestate prin reducerea conținutului de apă (cu 10-33% mai scăzute față de martor).

BIBLIOGRAFIE

1. **Bauer R., Wagner H**., **1990** - *Echinacea: Ein Handbuch für Artzte, Apotheker, und andere Naturwissenschaftler*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. 25-29, 83.
2. **Bauer R., 1996** - *Echinacea* drugs - *effects and active ingredients*. Review. German. Zeitschriff fur Arztliche Fortbildung 90(2): 111-115
3. **Ghiorghiță G.I.**, **1975** - *Acțiunea unor factori de natură chimică, fizică şi biologică asupra gradului de manifestare a radiosensibilității plantelor*. Lucrările Stațiunii „Stejarul": 323–343.
4. **Ghiorghiță G.I., Tóth Ecaterina, Gille Elvira, Popescu T., 1984** - *Some cytogenetic, physiological and biochemical effects induced by single and combined treatments with gamma rays and ethylmethansulfonate in two-row barley and wheat*. Rev. Roum. Biol. Biol, Biol. Végét. 29(2): 137-145.
5. **Ghiorghiță G.I.**, **1987** - *Radiobiologie vegetală*. Editura Acad. R.S.R., Bucureşti: 17-75.
6. **Ghiorghiță G.I., Gille Elvira, Prisecaru Maria**, **1995** - *Observații privind acumularea de biomasă în culturi in vitro la Vinca minor L.*. Acta Phytotherapica Romanica II(2): 34–35.
7. **Gudkov N.I.**, **1978** - *Analysis of the stimulating effect induced by gamma irradiation on crop seed*. ESNA, Newsletter: 219.
8. **Lueting B., Steinmuller C., Gifford G.E., Wagner H., Lohmann-Mattes M.L**, **1989** - *Macrophage activation by the polysaccharide arabinogalactan isolated from plant cell cultures of Echinacea purpurea*. J. Natl. Cancer Inst. 81(9): 669-675.
9. **Schar D., 2002** -*Echinacea - the plant that boost imune system*. Second edition, North Atlantic Books, Berkeley, California: 144.
10. **Tóth Ecaterina**, **1993** - *Modificări fiziologice induse de razele gamma în celula vegetală*. Teză de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza", Iaşi: 5-41.
11. **Tóth-Tunde Ecaterina, 2005** -*Modificări biochimice induse de radiațiile gamma în celula vegetală*. Ed. Alma Mater, Bacău: 9-41.
12. **Vârban I.**, **2001** - *Cercetări privind biologia şi tehnologia de cultivare a speciilor de Echinacea.* Teză de doctorat, Cluj-Napoca: 5–40, 63–155.

CERCETĂRI PRIVIND ACȚIUNEA RADIAȚIILOR GAMMA ASUPRA METABOLISMULUI LA SPECIA *HYPERICUM PERFORATUM* L. (ANUL AL II-LEA DE VEGETAȚIE)

RESEARCHES CONCERNING THE ACTION OF GAMMA RADIATION UPON METABOLISM OF THE *HYPERICUM PERFORATUM* L SPECIES (SECOND YEAR OF VEGETATION)

ICHIM DANIELA LUMINIȚA [1], ***MURARIU ALEXANDRINA*** [1], ***GHIORGHIȚĂ GOGU*** [2]
[1]Universitatea "Al. I. Cuza" Iaşi,
[2]Universitatea Bacău

Abstract. *The gamma radiation influence the metabolism of Hypericum perforatum L. species having a stimulatory action of the total content of glucide, total nitrogen, brute protein content and inhibitory of lipid and total phosphor content.*

În practica ameliorării plantelor, variabilitatea materialului inițial reprezintă o trăsătură de bază, indispensabilă, constituind câmpul pe care acționează selecția, iar mutageneza reprezintă una dintre metodele de interes în asigurarea diversificării organismelor, vii, creând un bogat material calitativ ce poate fi supus acțiunii selecției.

În demersul nostru am apelat la modalitatea de inducere a variabilității prin aplicarea unor tratamente mutagene fizice (radiații gamma) la specia *Hypericum perforatum* L. asupra populației in cultura convențională.

Hypericum perforatum L. este o cunoscută plantă medicinală, având acțiune coleretică, calogogă, cicatrizantă, antimicrobiană, antivirală, antimicotică, antidepresivă.

În medicina modernă contemporană, planta este recomandată în special pentru efectul ei antidepresiv şi este studiată intens pentru efectul ei antiviral, manifestat îndeosebi față de unele retrovirusuri, inclusiv HIV-1. (Deltito et. Beyer, 1998; Muldner et. Zoller, 1998; Josey et. Tackett, 1999).

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul biologic a fost reprezentat de semințe de *Hypericum perforatum* L., recolta 2001, provenite de la Stațiunea de Cercetări Agrozootehnice Secuieni – Neamț. Semințele în stare uscată au fost iradiate unic la Unitatea Nucleară a Institutului de Cercetări Chimico-Farmaceutice Bucureşti, folosindu-se o sursă de Co^{60}. Dozele de iradiere folosite au fost 10 Gy, 30 Gy, 50 Gy, 80 Gy, 100 Gy, 120 Gy şi 150 Gy. Debitul sursei de iradiere a fost de 5 Gy/minut. Semințele au fost semănate în primăvara anului 2002 în câmpul experimental al grădinii Botanice din Iaşi. În al doilea an de vegetație, când plantele erau în fenofaza de înflorire s-au recoltat probe (frunze) pentru următoarele investigații fiziologice: determinarea

conținutului de glucide conform metodei cu acid 3,5-dinitrosalicilic (Boldor et al., 1983), determinarea conținutului în lipide, conform metodei Soxhlet (Cupcea et al., 1965), determinarea conținutului în elemente minerale totale (Boldor et al., 1983), determinarea azotului total, conform metodei Kjeldahl (Răuță şi Chiriac, 1980), determinarea conținutului procentual de proteină (prin înmulțirea conținutului procentual în azot total cu un factor de convertire de 6,25), determinarea fosforului total (Răuță şi Chiriac, 1980).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

a) Conținutul în substanțe organice (glucide, lipide, proteine)

Cantitatea de monoglucide scade, în general, la variantele tratate, dozele de 80Gy şi 150Gy, determinând o creştere a lor doar cu 2,56% față de martor.

Iradierea gamma, în general, a avut un efect stimulator asupra cantității de poliglucide (solubile şi insolubile).

Referitor la conținutul total de glucide, acesta a înregistrat o creştere la variantele tratate, (exceptând doza de 10Gy), înregistrând o valoare maximă la 80Gy (cu 78,01% față de martor).

La doza de 10Gy, conținutul de lipide înregistrează o creştere cu 83,33% față de martor, la restul dozelor, în special la dozele mari, acesta înregistrând o scădere (cu 77,2% la 150Gy şi cu 57,9% la 120Gy) față de martor.

La toate variantele tratate, dar în special la dozele mai mari, conținutul în proteină brută înregistrează scăderi (tab. 1).

Tabelul 1

Variația conținutului în substanțe organice (glucide, lipide, proteină brută) la plante de *Hypericum perforatum* L., anul al II-lea de vegetație fenofaza de înflorire

Parametrul fiziologic	Glucide (%)				Lipide (%)	Proteină brută (%)
	Monoglucide	Poliglucide solubile	Poliglucide insolubile	Total glucide		
Martor	26,53	1,89	1,36	29,79	1,14	0,44
10Gy	24,49	-	1,19	25,68	2,09	0,419
30Gy	2,38	30,88	1,22	34,48	0,94	0.419
50Gy	25,85	10,43	1,50	37,78	1,00	0.275
80Gy	27,21	24,19	1,63	53,03	0,53	0,282
100Gy	27,21	15,12	2,38	44,71	0,95	0,188
120Gy	27,21	9,07	2,21	38,49	0,48	0,188
150Gy	27,21	9,07	1,87	38,15	0,26	0,088

Referitor la influența radiațiilor asupra metabolismului proteinelor, acesta s-a studiat în diferite etape ale dezvoltării ontogenetice. Unii autori au urmărit redistribuția proteinelor, a azotului proteic şi total după iradierea semințelor, în diferite organe, în etape de dezvoltare (germinare, creştere, înflorire, coacere).

Dozele mici de radiații gamma (100 – 300 razi) la tuberculii de cartof au dus la creşterea conținutului de azot până la înflorire şi reducerea lui după înflorire (Grechyushnikov şi Serebrenikov, 1962, citați de Ghiorghiță, 1987)

Nazirov, 1969, arată că prin iradierea seminţelor germinate de bumbac cu 100Gy, conţinutul total de proteine nu suferă schimbări importante.

Dozele mici de iradiere, în general, determină creşterea conţinutului de azot proteic şi neproteic. Vassilieva et. al., 1987, au constatat în urma iradierii gamma la soia o creştere a conţinutului în proteine.

În cazul dozelor mari, situaţia se schimbă.

Astfel, Pai şi Graur, 1983, citaţi de Ghiorghiţă şi Corneanu, 2002, au constatat în urma iradierii cu doze de 2500 – 5000Gy, ale fracţiei mitocondriale din hipocotilele de fasole, reducerea conţinutului total de proteine şi activarea proteazelor, degradarea proteinelor supramoleculare.

Unii autori, în urma cercetărilor pe bumbac, au constatat în funcţie de doza administrată, modificări ale conţinutului în aminoacizi liberi în seminţele iradiate, a raportului dintre aceştia.

Pe parcursul ontogenezei, la plantele care supravieţuiesc, perturbările provocate de radiaţii în metabolismul substanţelor cu azot diminuează, iar diferenţele între plantele martor şi variantele tratate, privind conţinutul unor astfel de compuşi sunt reduse (Ghiorghiţă, 1975).

Având în vedere rolul deosebit în biologia organismelor vegetale, unii autori au studiat modificările pe care le suportă glucidele, în urma tratamentului cu radiaţii.

În multe cercetări, s-au înregistrat creşteri ale conţinutului de zaharuri la doze mici, dar şi la doze mari de iradiere.

În cercetări efectuate pe grâu, Batygin et al., 1962, citaţi de Ghiorghiţă şi Corneanu, 2002, au constatat că radiaţiile X, la dozele de 150 – 200Gy, au determinat creşterea substanţei uscate şi acumularea zaharurilor, iar la dozele de 30 – 50Gy, dimpotrivă, au diminuat aceşti indici.

În urma cercetărilor efectuate, Ghiorghiţă, 1975, la hrişcă şi orz, a constatat pe măsura creşterii dozei de radiaţii gamma, creşterea conţinutului în zaharuri solubile, în special la seminţele tratate în stare umedă. La unele specii de plante medicinale (zârna neagră, mătrăgună), s-a înregistrat o creştere a cantităţii de glucide, pe măsura creşterii dozei de iradiere (Ghiorghiţă et. al., 1981); la altele (laurul păros), dimpotrivă, are loc reducerea nivelului acestora (tTóth et. al., 1980); în alte cazuri (anghinare şi degeţel lânos) nu se pot stabili corelaţii între cei doi parametri (Ghiorghiţă, 1990).

În concluzie, în literatura de specialitate există aspecte neclare, unele contradictorii, în privinţa raportului dintre doza administrată diverselor organisme vegetale şi comportarea metabolismului lor glucidic, fapt care reclamă în continuare investigaţii în acest sens.

Lipidele, substanţe care intră în constituţia sistemului de membrane celulare, sub influenţa tratamentului cu radiaţii ionizante, suferă modificări.

În urma studiilor efectuate pe *Brassica juncaea*, Labana et. al., 1976, citaţi de Ghiorghiţă, 1987, au înregistrat, ca efect al dozelor de radiaţii gamma 500 – 2000Gy, o creştere cu 2,5% a conţinutului de ulei a seminţelor în generaţia a treia.

Unii autori explică radiorezistența unor semințe cu un conținut bogat în fosfolipide, prin faptul că acestea ar interveni în refacerea postiradiatorie a structurilor celulare afectate de radiații.

Constatând că plantele de grâu iradiate cu doze de 60 – 90Gy sunt mai rezistente la frig, Tóth et. al., 1980, citați de Ghiorghiță, 1987, au constatat că distribuția acizilor grași cu 18 atomi de carbon, raportul dintre acizii grași nesaturați și cei saturați, sunt implicați în acest fenomen.

Influența radiațiilor asupra comportării substanțelor lipidice necesită o abordare mai amplă.

b) Conținutul în elemente minerale totale şi pe forme (azot total, fosfor)

Conținutul în elemente minerale totale a scăzut la dozele de iradiere folosite, exceptând doza de 120Gy, conform Figurii 1.

De exemplu, la variantele 100Gy și 50Gy scăderea cantității de elemente minerale totale a fost cu 6,5%, respectiv 5,5% față de martor.

Referitor la conținutul in azot total, acesta crește la variantele tratate proporțional cu doza, la dozele mici creșterea fiind mai lentă decât la dozele mari.

Iradierea gamma a determinat scăderea conținutului în fosfor la toate variantele tratate, o data cu creșterea dozelor de iradiere.

Dacă la dozele de 10Gy scăderea este cu 28,57%, la 30Gy și 50Gy cu 31,43% față de martor, la dozele de 120Gy și 150Gy scăderea este cu 62,86% față de martor.

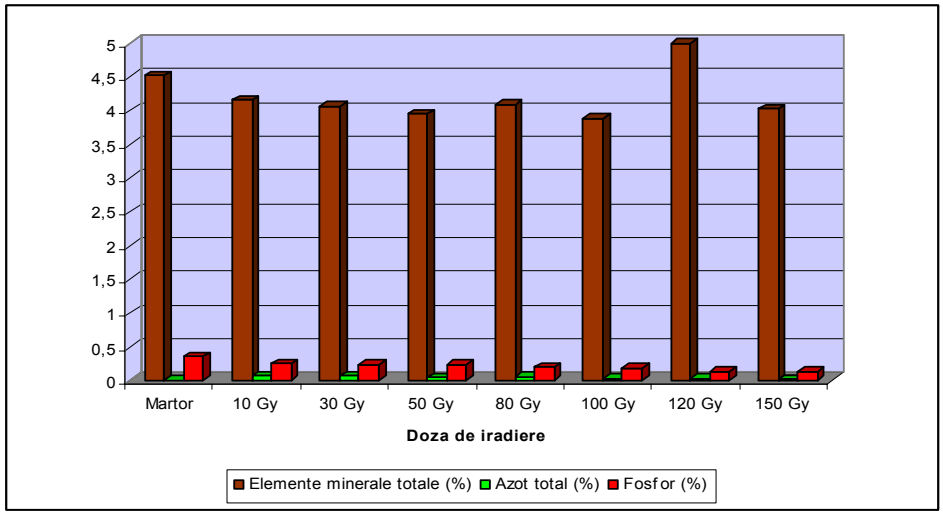


Fig. 1 - Variația conținutului în elemente minerale totale şi pe forme (azot total, fosfor) în plante de *Hypericum perforatum* L., anul II de vegetație, (M_2), fenofaza de înflorire

Cercetările privind influenţa radiaţiilor gamma asupra proteinelor includ şi studiile referitoare la conţinutul în azot total.

Ghiorghiţă, 1987, citează unele preocupări în acest sens. Astfel, Parfenov, 1971, folosind o doză mică de radiaţii gamma, constată intensificarea metabolismului azotului la cartof. Tot în 1971, Khalikov şi Tokarskaya, la plante de bumbac provenite din seminţe iradiate cu 20Gy, în perioada de formare a capsulelor, constată creşterea conţinutului în azot total (4,07% faţă de 2,66% la martor).

În cercetări pe hrişcă, orzoaică, anghinare, degeţel lânos, laur păros şi zărnă neagră, conţinutul în azot total s-a dovedit a fi un indice radiorezistent, oscilaţiile sale în funcţie de doza de iradiere fiind reduse.

La plantele care supravieţuiesc în urma iradierii pe parcursul dezvoltării ontogenetice are loc diminuarea perturbărilor produse în metabolismul substanţelor cu azot, astfel încât diferenţele faţă de martor sunt reduse (Ghiorghiţă, 1975).

CONCLUZII

Creşterea conţinutului total de glucide (la dozele de 50-80Gy între 27-78%) atestă o sensibilitate a metabolismului glucidic la iradiere.

Radiaţiile gamma, in special la dozele mai mari (120Gy, 150Gy) au un efect inhibitor asupra conţinutului în lipide.

Iradierea gamma determină scăderea conţinutului in elemente minerale totale (exceptând doza de 120Gy), în proporţie de 10,84-14,50%.

Conţinutul in azot total şi proteină brută sunt stimulate, ca urmare a aplicării agentului mutagen fizic.

Referitor şa conţinutul în fosfor total, acesta înregistrează scăderi, în special la dozele mai mari, de 120Gy şi 150Gy (cu 62,86% comparativ cu martorul).

BIBLIOGRAFIE

1. **Boldor O., Raianu O., Trifu M**., **1983** -*Fiziologia plantelor –lucrări practice*. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti:74-81; 92-100;145-233.
2. **Cupcea Emilia, Ilişescu Emilia, Boldor O., Brugovitzky E., Petrea V., Popovici E., Soare Florica**, **1965** - *Lucrări practice de fiziologia plantelor*. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti: 54-56; 191-204.
3. **Deltito J., Beyer D**., **1998** - T*he scientific quasi- scientific and popular literature on the use of St John's wort in the treatment of depression-J. Affect Disord*.-51(3):345-351.
4. **Ghiorghiţă G.I., 1975** - *Acţiunea unor factori de natură chimică, fizică şi biologică asupra gradului de manifestare a radiosensibilităţii plantelor*. Lucr. St. „Stejarul":323 – 343.
5. **Ghiorghiţă G., Tóth Ecaterina, Gille Elvira, 1981** - The *effect of gamma rays on Vinca minor* L. and *Atropa belladonna* L. Rev. Roum Biol., Biol. Veget., 26, 2: 157-164.
6. **Ghiorghiţă G.I., 1987 -** *Radiobiologie vegetală*. Editura Acad. R.S.R., Bucureşti: 17-75.

7. **Ghiorghiță G.I.**, **1990** – *Folosirea radiomutațiilor în ameliorarea plantelor.* Lucr. St. „Stejarul", 11: 113 – 144
8. **Ghiorghiță G.I.., Corneanu G.**, **2002** – *Radiobiologie*. Ed. Alma Mater, Bacău: 13 – 94, 123 – 207, 242 – 271.
9. **Josey E. S., Tackett R., 1999** - S*t John's wort, a new alternative for depression?,* Int J. Clin Pharmacol. Ther:, 37(3): 111 – 119.
10. **Muldner H., Zoller M**., **1988** - *Anti-depressive effect of a Hypericum extract standardized to an active hypericine complex, Biochemical and clinical studies* Proceedings National Academy of Sciences, 85: 5230 – 5234
11. **Nazirov N. N., 1969** - *Deistvie radiatsiy na fiziologichiskii protsessy u klopchatnika*. AN Uzb. S. S. R., Izd. „Fan", Taskent: 250.
12. **Răuță C., Chiriac Aurelia**, **1980** - *Metodologie de analiză a plantei pentru evaluarea stării de nutriție*. Institutul de Cercetări pentru Pedologie şi Agrochimie: 109-111.
13. **Vassileva M., Mehandjiev A., Nicolov C., Naidenova N**., **1987** - *Usage of ionizing radiation for developing genetic variability in grair legume crops*. ESNA. Newsletter: 229-237.

CÂTEVA CONSIDERAȚII HISTO-ANATOMICE LA PATRU TAXONI DIN FAMILIA *BORAGINACEAE*

SOME HISTO-ANATOMICAL ASPECTS CONCERNING FOUR TAXA OF *BORAGINACEAE* FAMILY

IFRIM CAMELIA, TONIUC ANGELA
Grădina Botanică a Universității "Al.I. Cuza" Iaşi

Abstract: *We analyze the histo-anatomical peculiarities of the leaf from four spontaneous taxa belonging to the Boraginaceae family. The aim of the papers is to identify the leaf's characteristics that are tipical to this family and the differences between the species that were observed using fotonic and electronic microscope.*

În clarificarea problemelor taxonomice, deseori sunt luate în considerație particularitățile perilor tectori şi secretori, uneori aceştia având valoare de diagnoză. Numeroase studii asupra tipurilor de peri sunt realizate prin metode clasice, cu rezultate semnalate în diferite lucrări de anatomie [6, 9], dar mai recent este utilizată şi tehnica microscopiei electronice pentru a evidenția aspectele urmărite de autori [5, 7]. Tehnica microscopiei electronice cu baleiaj este utilizată în studiul suprafețelor caulinare şi foliare [2, 3], pentru evidențierea aspectelor greu sesizabile cu ajutorul microscopului optic. Utilizarea acestei tehnici permite şi observarea detalilor celulelor epidermice şi stomatice.

În lucrările de specialitate consultate am găsit puține date de histologie şi anatomie referitoare la speciile analizate de noi. În aceste lucrări sunt citate, mai ales, alte specii, fie aparținând aceloraşi genuri fie aparținând altor genuri din familia *Boraginaceae* [4].

O categorie aparte o constituie lucrările care tratează epiderma şi producțiile acesteia (stomatele şi perii) şi în care sunt, uneori, citate specii aparținând familiei *Boraginaceae*: [1, 10].

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul luat în studiu este reprezentat de patru specii aparținând familiei *Boraginaceae* colectate din Rezervația Naturală "**Fânețele seculare Valea lui David**" [7]: ***Anchusa azurea*** Mill., ***Anchusa ochroleuca*** M. Bieb., ***Echium rossicum*** J.F. Gmelin., ***Echium vulgare*** L.

Plantele au fost recoltate în fenofaza de înflorire. Materialul vegetal pe care urma să se efectueaze secțiunile a fost supus unei suite de operațiuni. În vederea obținerii unui preparat microscopic au fost necesare: fixarea, conservarea, secționarea, colorarea şi montarea secțiunilor pe lame de sticlă. Aspectele urmărite de noi au fost observate pe secțiuni superficiale (în majoritate) şi transversale ale frunzelor.

Aspectul de suprafață al frunzelor [8] a fost analizat şi fotografiat la microscopul electronic cu baleaj. Probele de frunze au fost recoltate, tăiate în fragmente şi

ierborizate. După uscare, mostrele au fost analizate cu ajutorul microscopului electronic cu baleaj (MEB) TESLA BS 300 şi BS 340. Aspectele de suprafață ale frunzei au fost obținute utilizând scanarea şi formarea imaginilor în electroni secundari.

Pentru cele mai relevante aspecte, imaginea obținută a fost transferată pe un monitor cu rezoluție înaltă, unde a fost fotografiată. La probele de frunză s-a observat aspectul epidermei, relieful cuticular, prezența sau absența stomatelor şi aspectul al acestora, prezența sau absența perilor (tectori şi secretori) şi aspectul acestora.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

ANCHUSA AZUREA Mill.

Limbul foliar

Pe *secțiuni superficiale* epiderma, văzută de față, evidențiază celule ce au contur poligonal-neregulat, cu pereții laterali mai evident ondulați (cu ondulare largă) la celulele de la fața inferioară a limbului. În epiderma superioară (foto 1) se află peri tectori unicelulari foarte lungi ce se sprijină pe un soclu format din două cercuri concentrice de celule epidermice ce au pereții laterali drepți, celule ce depăşesc cu mult nivelul epidermei. În epiderma inferioară (foto 2) perii tectori sunt bicelulari, mai scurți şi cu un soclu mai mic, format doar din (5-)7(-8) celule epidermice aşezate pe un singur cerc. Stomatele, de tip ranunculaceu (anomocitic) şi de tip anizocitic (crucifer), sunt mai frecvente în epiderma inferioară (foto 2).

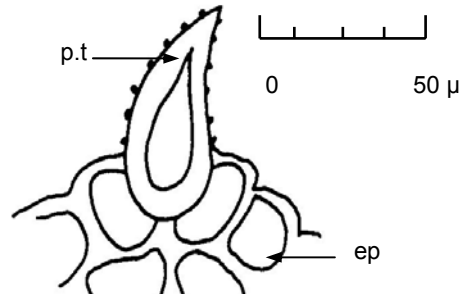


Fig. 1 - ***Anchusa azurea*** Mill. - Secțiune superficială prin limb - detaliu păr tector

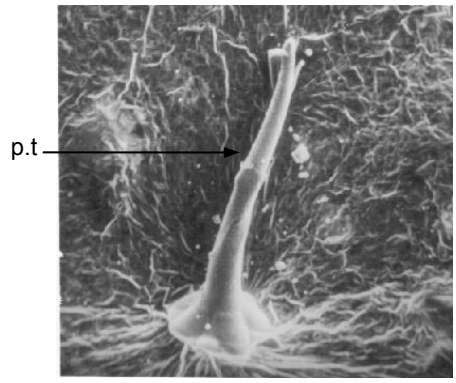


Foto 1 - Aspect de suprafață al frunzei de ***Anchusa azurea*** Mill. (epiderma superioară) (MEB, x 230)

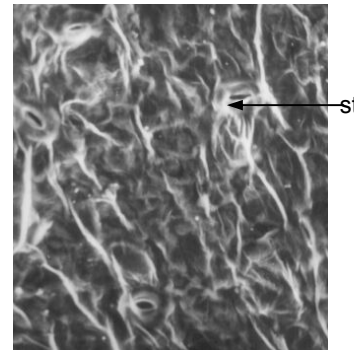


Foto 2 - Aspect de suprafață al frunzei de ***Anchusa azurea*** Mill. (epiderma inferioară) (MEB, x 710)

ANCHUSA OCHROLEUCA M. Bieb.

Limbul foliar

Pe *secţiuni superficiale* cele două epiderme sunt alcătuite din celule epidermice propriu-zise, stomate şi peri tectori.

Celulele, de contur neregulat-poligonal, au pereţii laterali relativ ondulaţi în

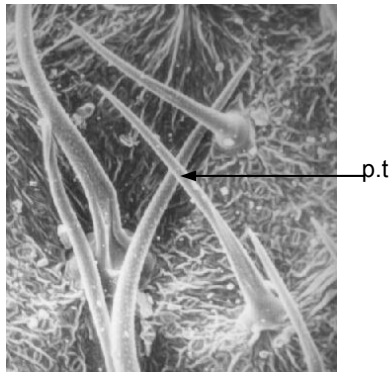


Foto 3-Aspect de suprafaţă al frunzei de ***Anchusa ochroleuca*** M. Bieb. (epiderma superioară) (MEB, x 280)

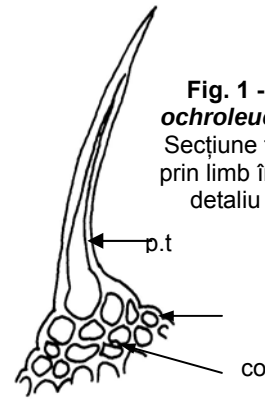


Fig. 1 - ***Anchusa ochroleuca*** M. Bieb. - Secţiune transversală prin limb între nervuri - detaliu păr tector

epiderma superioară (foto 3) şi extrem de sinuoşi, cu sinuozităţile ascuţite, în epiderma inferioară. Celulele care alcătuiesc soclul părului tector (foto 3, 4) apar evidente prin pereţii lor laterali drepţi şi cutinizaţi.

Stomatele, de tip anomocitic (ranunculaceu) dar şi de tip anizocitic (crucifer), sunt localizate în ambele epiderme, deci limbul este amfistomatic, mai numeroase fiind în epiderma inferioară.

Perii tectori (fig. 1), localizaţi de asemenea în cele două epiderme, sunt unicelulari, simpli, relativ lungi şi ascuţiţi la vârf, cu pereţii groşi şi suprafaţa

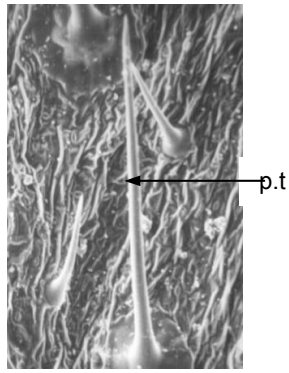


Foto 4- Aspect de suprafaţă al frunzei de ***Echium rossicum*** J.F. Gmelin. (epiderma superioară) (MEB, x 330)

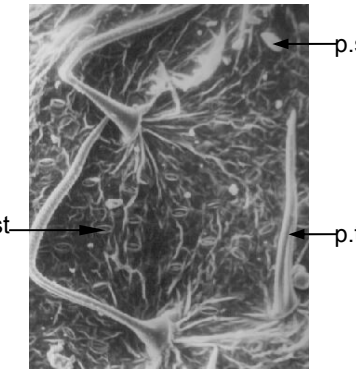


Foto 5 -Aspect de suprafaţă al frunzei de ***Anchusa ochroleuca*** M. Bieb. (epiderma inferioară) (MEB, x 310)

rugoasă (cu depuneri de carbonat de calciu), susţinuţi la bază de un soclu format dintr-un cerc de celule epidermice mai mari, cu pereţii drepţi, uşor alungite radiar pe baza părului Perii secretori sunt foarte scurţi, cu pedicelul aşezat între şi la nivelul celulelor epidermice şi glanda unicelulară, globuloasă (foto 5).

ECHIUM ROSSICUM J.F. Gmelin.

Limbul foliar

În *secţiuni superficiale*, epiderma superioară, văzută de faţă, are celulele cu

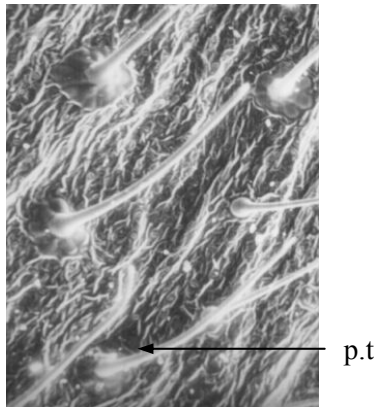


Foto 6 -Aspect de suprafaţă al frunzei de ***Echium rossicum*** J.F. Gmelin. (epiderma inferioară) (MEB, x 230)

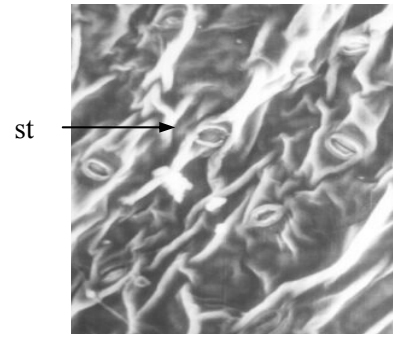


Foto 7 -Aspect de suprafaţă al frunzei de ***Echium rossicum*** J.F. Gmelin. (epiderma inferioară) (MEB, x 1050)

pereţii laterali drepţi. Perii tectori sunt de două feluri (foto 6): peri unicelulari, lungi, cu vârful ascuţit, cu soclul bine conturat şi peri de 5 ori mai scurţi, cu baza uşor dilatată ce depăşeşte puţin nivelul celulelor epidermice. Epiderma inferioară (foto 7) seamănă mult cu cea superioară doar că are celulele cu pereţii vizibil mai ondulaţi. În această epidermă sunt mai frecvente stomatele şi predomină perii tectori lungi ce au soclul puternic dezvoltat şi proeminent.

Celulele care formează soclul perilor tectori sunt mari şi alungite radiar şi depăşesc nivelul epidermei. Limbul este amfistomatic, stomatele (de tip ranunculaceu) fiind localizate în ambele epiderme.

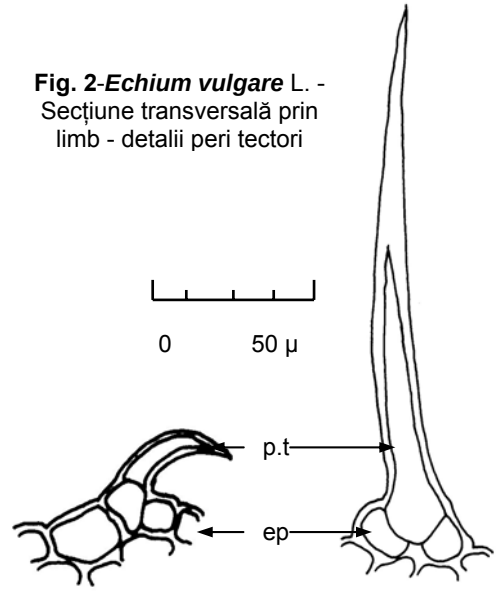


Fig. 2-***Echium vulgare*** L. - Secţiune transversală prin limb - detalii peri tectori

Perii tectori, extrem de mulți, sunt localizați, de asemenea, în ambele epiderme. Sunt simpli, cu diametrul mare, lungi, cu pereți groşi şi rugoşi, cu vârful ascuțit şi cu un soclu bazal format din celule epidermice cu pereții îngroşați.

ECHIUM VULGARE L.

Limbul foliar

În *secțiuni superficiale*, epiderma superioară are celule cu pereții drepți sau uşor ondulați iar în epiderma inferioară pereții celulelor sunt mai mult ondulați. Stomatele (de tip anomocitic şi anizocitic) sunt prezente în ambele epiderme, mai frecvente în cea inferioară, deci limbul este amfistomatic.

Printre celulele epidermice sunt prezente două tipuri de peri: destul de rar se întâlnesc peri foarte mari (foto 8, 9) ce se sprijină pe un soclu unistratificat reprezentat de celule epidermice. Extrem de numeroşi sunt perii tectori mai scurți şi mai subțiri, localizați în ambele epiderme (fig. 2).

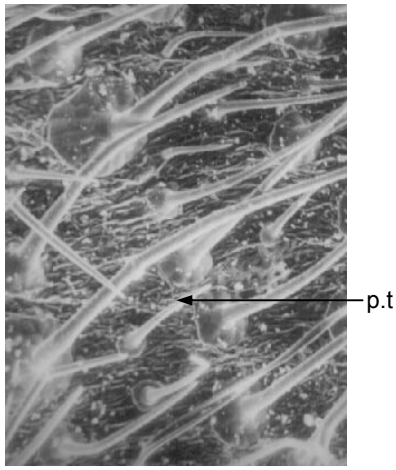


Foto 8 -Aspect de suprafață al frunzei de ***Echium vulgare*** L. (epiderma superioară) (MEB, x 100)

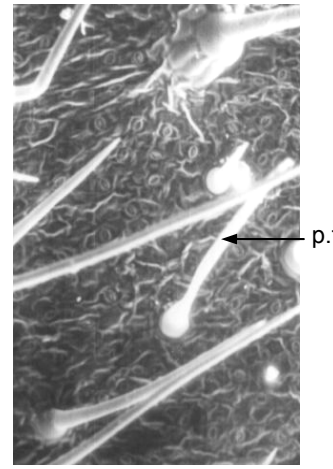


Foto 9 -Aspect de suprafață al frunzei de ***Echium vulgare*** L. (epiderma inferioară) (MEB, x 380)

CONCLUZII

În *secțiuni superficiale*, epiderma văzută de față, are o structură variată. În epiderma superioară celulele au contur drept la *Echium rossicum*, uşor ondulați la *Anchusa azurea* şi *Echium vulgare* sau foarte ondulați la *Anchusa ochroleuca*. În epiderma inferioară pereții sunt extrem de sinuoşi la *Anchusa ochroleuca*.

Stomate, de tip anomocitic (ranunculaceu) şi anizocitic (crucifer), sunt prezente în ambele epiderme dar mai frecvente în cea inferioară.

Perii tectori şi secretori sunt de mai multe feluri. a) peri tectori unicelulari lungi, cu vârful ascuțit, cu pereții îngroşați susținuți la bază de un soclu puternic format din celulele epidermice înconjurătoare ce au pereții drepți şi îngroşați. Aceste celule sunt mai mari decât restul celulelor epidermice şi sunt dispuse radiar pe două cercuri (la *Anchusa azurea*) sau pe un cerc (la restul speciilor); b) peri tectori unicelulari scurți, cu vârful ascuțit, a căror bază nu se diferențiază de restul celulelor epidermice; c) peri unicelulari foarte scurți, conici, cu vârful uşor încovoiat şi cu suprafața rugoasă prezenți la *Anchusa azurea* şi *Echium rossicum*.

Perii secretori, la materialul studiat de noi prezenți la *Anchusa ochroleuca*, sunt mai rari, au baza unicelulară situată la nivelul celulelor epidermice şi glanda unicelulară, sferică.

BIBLIOGRAFIE

1. **Aneli A.N., 1975** - *Atlas epidermy lista*. Izdat. Metsniereba, Tbilisi
2. **Ifrim Camelia, 2003 -** *Some anatomical aspects concerning glandular and nonglandular trichomes presents on Peperomia species cultivated of Botanical* Garden of Iasi. Bul. Grăd. Bot. Iaşi, **12**: 89-93
3. **Jennings J.R., E.E. Karrfalt, G.W. Rothwell, 1983 -** *Raised stomatal clusters on Coleus (Lamiaceae) stems*. Am. J. Bot., **70**(9): 975-977
4. **Jodin H**., **1903** - *Recherches anatomiques sur les Boraginées*. Ann. Sci. Nat. Bot., 8eme sér., t. XVII: 263-346
5. **Martinet J., 1872 -** *Organes des sécrétion des végétaux. Ann. des Sci. Nat*., Bot., 5eme sér., **14**: 91-232
6. **Metcalfe C.R., Chalk L., 1950 -** *Anatomy of the Dicotyledons*. 1-2, Oxford, Clarendon Press
7. **Mititelu D., Tamara Moțiu, D. Dăscălescu C. Teşu Cristina Vițalaru**, **1969** - *Flora şi vegetația pajiştilor "Valea lui David"- Iaşi.* Studii şi Comunic., Muz. de Ştiințele Naturii, Bacău: 81-100
8. **Ploaie G.P., Zoe Petre, 1979** - *Introducere în microscopia electronică cu aplicații la biologia celulară şi moleculară*. Bucureşti, Edit. Academiei Române
9. **Rácz G., Elisabeta Rácz-Kotilla, 1963 -** *Valoarea diagnostică a țesutului epidermic la speciile indigene ale genului Leonurus.* Acta Botanica Horti Bucurestiensis, **1**: 525-533.
10. **Uphoff J.C.T., K. Hummel, 1962** - *Plant hairs*. În: *"Encyclopedy of Plant Anatomy"*. **IV**(5), Gebrüder Borntraeger, Berlin**.**

Abrevieri

col - colenchim, ep - epidermă, p - păr (s - secretor, t - tector), st - stomată

VEGETATION PHASES IN THE FALLOW GROUNDS WITHIN THE CERNA OF OLTEȚ BASIN

SUCCESIUNEA VEGETAȚIEI ÎN TERENURILE PÂRLOGITE DIN BAZINUL CERNEI DE OLTEȚ

RĂDUȚOIU DANIEL
University of Craiova

Abstract. *The paper presents the results of four years of research. In the Cerna of Olteț Basin, a part of the cultivated fields is left as fallow grounds either because of the lack of financial support for setting up new cultures, or because of a low fertility, thus letting the ground "rest".*

During the first years, there appears a strong weeding on these fields – therefore the floristic structure modifies a lot. The weeds are replaced with others species (some of them are good fodder crops) which find a good environment for their development. Among these, we can mention some poaceae and fabaceae species: Poa pratensis, Elymus repens and Lathyrus tuberosus, Trifolium repens, Vicia cracca.

Rezumat. *În această lucrare se prezintă rezultatele cercetărilor efectuate în decursul a 4 ani de zile. În Bazinul Cernei de Olteț o parte din terenurile cultivate sunt lăsate ca pârloage fie din lipsa suportului financiar pentru înființarea de noi culturi, fie pentru "odihnirea" solului datorită unei fertilități scăzute.*

În primii ani pe aceste terenuri are loc o îmburuienare puternică după care structura floristică se modifică mult. Locul buruienilor este luat de alte specii (unele dintre ele bune furajere) care găsesc un mediu propice dezvoltării lor. Dintre acestea amintim câteva poacee: Poa pratensis, Elymus repens ş.a. şi fabacee: Lathyrus tuberosus, Trifolium repens şi Vicia cracca.

Key words: Cerna of Olteț, fallow grounds, Oltenia.

INTRODUCTION

The Cerna of Olteț Basin lies in the south-western part of Romania and administratively belongs entirely to the County of Vâlcea. The study of the vegetation and flora of this territory represents the topic of the author's Ph.D. thesis.

From the physical-geographical point of view, the basin lies in the upper part of the Getic Piedmont, the Sub-Carpathian depression of Oltenia and the alpine region (upper, lower and middle) (Fig. 1.).

In the territory under research we can notice differences of the vegetal cover both in latitude and altitude, closely connected to the climatic and edaphic factors. These vegetal forms (some of them being well individualized from a physiognomic point of view) characterize a certain region or a certain vegetation floor. The actual limits between these regions or floors are not always the natural ones because the anthropic factor has modified the areas with some vegetal forms according to economic needs. Some of these areas are at the same time cultivated fields which, after some time, are left as fallow grounds because of the lack of financial support for setting up new cultures, or because of a low fertility of the soil which forces it to "rest".

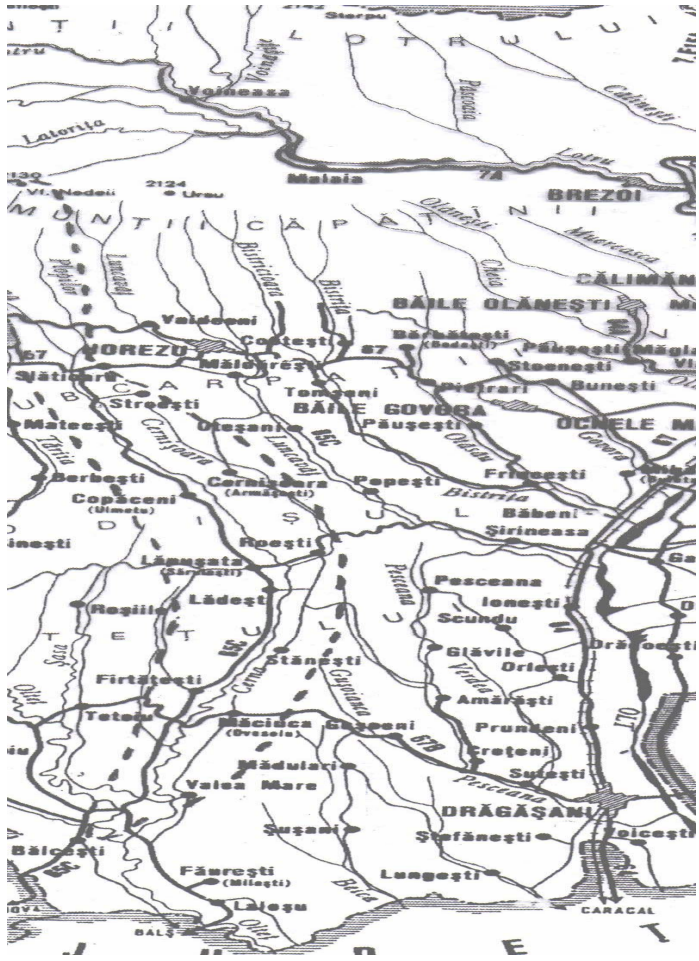


Fig. 1 - Map with Cerna of Olteț Basin

MATERIALS AND METHODS

The first step in studying the Cerna of Olteț Basin was consulting the bibliographical material. Beginning with this bibliographical information, we carried out, within several periods, some personal researches on the field using the itinerary method and taking into account the rather large area; when a more detailed study was required we used the stationary method, by collecting and conserving the floristic material.

Collecting the material was a monthly activity, in many samples which represented different phases of vegetation. The vegetal material which was in a development phase that did not permit the correct identification was planted “ex situ” in the Botanical Garden “Al. Buia” in Craiova until it reached a stage in which all necessary features for a right determination were possible.

After collecting it, the material was conserved by drying it in a blotting paper, then was put on A3 papers, and to each of these we attached, in the lower right part, a label in which we have written: the scientific name, the locality and the location where it was collected from, the date and the persons who collected and identified them.

The identification of the taxa has been made on this preserved material in a dry state or on fresh material, using the recent sources of taxonomic information.

RESULTS AND DISCUSSIONS

In the first 2 years, one could notice a strong weeding in the fallow grounds. This fact can be explained by the lack, for a long period of time, of a cultivated field's structure with yearly plants and by the favorable structure of fallow fields. Among the species we met, we can mention: *Ranunculus arvénsis* L., *R. répens* L., *R. sardóus* Crantz, *Papáver dúbium* L. subsp. *albiflórum* (Besser) Dostál, *P. rhoéas* L., *Portuláca olerácea* L., *Agrostémma githágo* L., *Arenaria serpyllifólia* L., *C. dúbium* (Bast.) Guépin, *Holósteum umbellátum* L., *S. média* (L.) Vill., *Amaránthus álbus* L., *A. retrofléxus* L., *Átriplex horténsis* L., *Á. pátula* L., *Chenopódium álbum* L., *Polýgonum áviculare* L., *Rumex críspus* L., *Láthyrus áphaca* L., *L. hirsútus* L., *L. tuberósus* L., *Vícia angustifólia* L. subsp. *segetális* (Thuill.) Arcang., *Vicia hirsúta* (L.) S.F.Gray, *V. tetraspérma* (L.) Schereb., *Euphórbia helioscópia* L., *E. virgáta* Waldst. & Kit., *Geránium disséctum* L., *G. pusíllum* L., *Bífora rádians* Bieb., *Hibiscus triónum* L., *Viola arvénsis* Murray, *Capsélla búrsa-pastóris* (L.) Medik., *Lepídium campéstre* (L.) R. Br. *L. ruderále* L., *Sinápis arvénsis* L., *Thláspi arvense* L., *Anagállis arvénsis* L., *Datúra stramónium* L., *Convólvulus arvénsis* L., *Anchúsa officinális* L. subsp. *officinális*; subsp. *procéra* (Besser) Ciocârlan, *Échium vulgáre* L., *Myosótis arvénsis* (L.) Hill., *Lámium amplexicaúle* L., *L. purpúreum* L., *Melampýrum barbátum* Waldst. & Kit., *Verónica hederifólia* L., *V. pérsica* Poir., *V. políta* Fr., *Gálium apárine* L., *Carlína vulgáris* L., *Círsium arvénse* (L.) Scop., *Conýza canadénsis* (L.) Cronquist, *Erígeron ánnuus* (L.) Pers. subsp. *strigósus* (H. L. Mühl. ex Willd.) Wagenitz, *Filágo arvénsis* Lam., *F. vulgáris* Lam., *Galinsóga parviflóra* Cav., *G. quadriradiáta* Ruiz & Pav., *Xánthium itálicum* Moretti, *Sónchus arvénsis* L., *Tragopógon dúbius* Scop., *T. orientális* L., *Aégilops cylíndrica* Host, *Apéra spíca-vénti* (L.) P. Beauv., *Brómus arvénsis* L., *Echinóchloa crus-gálli* (L.) Beauv., *Élymus repéns* (L.) Gould, *Eragróstis mínor* Host, *Setária púmila* (Poir.) Roemer & Schult., *S. víridis* (L.) P. Beauv., *Sorghum halepénse* (L.) Pers.

From the previous floristical list it can be observed that the front place, in the 2 years, has been occuppied by the annuall species (some of then in a greatnumber of samples): *Círsium arvénse* (L.) Scop., *Conýza canadénsis* (L.) Cronquist and *Erígeron ánnuus* (L.) Pers. subsp. *strigósus* (H. L. Mühl. ex Willd.) Wagenitz), followed by bi-yearly and lasting species. This fact explains the modification of the floristic composition of these fields after a rather short period of time. Gradually, starting with the third year, one can notice a stronger presence of the lasting species (some of them good fodder crops), fact which indicates a mild fallow of these grounds. Among these, we can mention: *Lótus corniculátus* L., *Melilótus álbus* Medik., *M. officinális* Lam., *Trifolium arvénse* L., *T. répens* L., *Vicia crácca* L., *Daúcus caróta* L. subsp. *caróta*, *Pastináca satíva* L. subsp. *úrens* (Req. ex Godron) Čelak., *Tórilis arvénsis* (Huds.) Link, *Reséda lútea* L., *Solánum nígrum* L., *Lithospérmum arvénse* L., *Plantágo lanceoláta* L., *Linária vulgáris* Mill., *Matricária perforáta* Mérat, *Chondrílla júncea* L., *Cichórium íntybus* L., *Taráxacum officinále* Web. ex Wigg., *Cýnodon dáctylon* (L.) Pers., *Dichánthium ischæmum* (L.) Roberty, *Digitária sanguinális* (L.) Scop, , *Hólcus lanátus* L., *Lólium perénne* L. and *Póa praténsis* L..

From the vegetation point of view, in the first two years we cannot talk about the appearance of some phytocoenoses because the floristic composition is very heterogeneous and is made of many yearly species. The presence in the next

years of some poaceae and fabaceae species can make us believe that the floristic composition of these fallow grounds opens the evolution to the appearance of some lawns of *Poa pratensis*.

CONCLUSIONS

The paper presents the results of four years of research. In the Cerna of Olteț Basin, a part of the cultivated fields is left as fallow grounds either because of the lack of financial support for setting up new cultures, or because of a low fertility, thus letting the ground "rest".

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to bring my sincere thanks to my Ph.D. supervisor, G. Dihoru, Main Researcher I, Ph.D. for his permanent and valuable support and for the affability in guiding my research on the field.

REFERENCES

1. **Borza A. & Boşcaiu N., 1965 -** *Introducere în studiul covorului vegetal*. 340 pp. Edit. Acad. Române Bucureşti.
2. **Ciocârlan V., 2000 -** *Flora ilustrată a României*. 1138 pp. Edit. Ceres, Bucureşti.
3. **Dihoru G. & Negrean G., 1976 -** *Despre cercetarea fitotaxonomică actuală în România*. Studii şi Cercetări de Biologie. Seria de Biologie Vegetală. Tomul 28. nr. 1. Edit. Acad. Române: 81-87. Bucureşti.
4. **Păun M., 1966 -** *Asociațiile de buruieni (buruienăriile) din culturile, pajiştile, şi locurile ruderale din Raionul Balş. Regiunea Oltenia.* Buletinul Ştiințific Vol. VIII. Institutul Agronomic T. Vladimirescu: 27-41. Craiova.
5. **Păun M. & al., 1975 -** *Asociațiile de buruieni identificate în culturile agricole din sudul Olteniei*. Analele. Univ. din Craiova Vol. VI (XVI): 49-53. Craiova.
6. **Tutin T., 1976 -** *Flora Europaea*. I-V. Cambridge.
7. **Vaczy C., 1980** – *Dicționar botanic poliglot*. 1017 pag. Edit. Ştiințifică şi Enciclopedică. Bucureşti.

EFFECTS OF THE ZOO-ANTHROPOGENOUS IMPACT IN THE CERNA OF OLTEŢ BASIN

EFECTELE IMPACTULUI ZOOANTROPOGEN DIN BAZINUL CERNEI DE OLTEŢ

RĂDUŢOIU DANIEL
University of Craiova

Abstract. *This paper presents the consequences of the irrational action taken by man in the Cerna of Olteț Basin lawns (Vâlcea-Romania). In some localities where we made our research, we noticed that the effects of man's actions had the most serious consequences, leading even to ground sinks together with houses or, in the happiest case, only landslips.*

The main directions where one can notice the zoo-anthropogenous impact on nature in the territory under research are: the modification of the natural habitat of some vegetal and animal species; the modification of the ecosystems' structure up to the limit which outruns nature's recovery power; the dryness of the climate because of the deforesting on large areas.

Rezumat. *În această lucrare prezentăm consecinţele acţiunii iraţionale exercitate de om la nivelul pajiştilor din Bazinul Cernei de Olteț (Vâlcea-Romania). În unele localităţi din terenul cercetat de noi efectele acţiunii umane au avut consecinţe dintre cele mai grave, ducând până la scufundări de teren cu locuinţe sau în cel mai fericit caz alunecări de suprafaţă.*

Principalele direcţii unde se exercită impactul zooantropogen asupra naturii în teritoriul cercetat sunt următoarele: modificarea arealului natural a unor specii vegetale şi animale; schimbarea structurii ecosistemelor până la limita ce depăşeşte puterea de refacere a naturii; aridizarea climei datorită eliminării pădurilor de pe mari suprafeţe de teren ş.a.

Key words: Cerna of Olteț, zoo-anthropogenous impact.

INTRODUCTION

The term of "impact" is used, in this case, in the sense of naturalness and stability depreciation of phytocoenoses. One can notice both a development of the anthropic impact and a decrease of naturalness degree.

The quality alteration of the environment factors, as a direct or indirect influence of human activity or natural factors, was obvious in the studied territory due to the appearance of some ecological unbalance, more or less serious.

This impact is not an invention of modernity. What is modern is only the unseen intensity of their practice directions and the danger which has been created because of their extinction. All life environments and biotopes are affected and for the time being we cannot reduce the effects but, on the contrary, we can notice an exponential increase.

MATERIALS AND METHODS

In order to write this paper, we started with the flora and vegetation study of the region in 2001 and we continued it until now, working a lot on the field in every season and vegetation periods. The information collected on the field, referring to human action on nature and especially the negative consequences which came out of it, makes the object of the present paper.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Nowadays, the beginning of landslides and landsinks, in the Cerna of Olteț Basin, happened, first of all, during the years in which the quantity of rainfalls in some periods outran by far the multiyearly average of those months. A similar situation was noticed in 2004-2005. During these years, on the Cerna River and on its main tributaries, some catastrophic floods happened, which modified the banks balance because of the lateral erosion increase.

The first observations on man's negative action against nature in the basin were made in the spring of 2004, when because of the many rainfalls numerous landslides and landsinks happened (fig. 1.).



Fig. 1 - The effects of the zoo-anthropogenous impact in Lăpuşata localities

The days that followed these erosion processes, as an effect of the diminution of rainfalls, the landslides diminished in intensity. Their effects consisted in local farms destruction, being a continuous danger for the dwellings situated at only 25-30 m from the terminal bank.

Even if the chronological period in which the landslides in the Cerna of Olteț Basin happened is short, we can draw a series of conclusions about the rhythm and the factors of the morphological evolution.

The main factor which determines the landslides in the studied territory is the water from the rainfalls and from the snow melting.

The moving of the slippery lands happens distinctively according to the level of soakage with water and to the slope inclination.

We can notice an alternance between intense displacement periods because of the field overwetting and periods of slow movement or of relative stability in which the settling processes dominate.

After the landslides, the relief characteristics are modified. The landslide presents a longitudinal profile in stages and transversally irregular, generally in a U shape. The substratum in which these landslides happen is intensively modeled.

The landslide frequency in the region imposes the elaboration of special studies which can be useful directly to the activities concerning their elimination.

The upper part of the studied territory is afforested while in the lower part, the areas with forests alternate with the ones with lawns and orchards.

At present, the lawns from the lower part of the studied territory contain the less fertile fields, which hardly can be used for another purpose.

The lawns from the hilly regions have a secondary origin, replacing the common oak and beech forests which in the past covered large areas and which in time were deforested in order to obtain new farming fields.

The soil low level of supply with accessible elements for the plants created insufficient conditions of nutrition, which cannot be improved only by using fertilizers or organic manure. The application of the manure to lawns has a great effect on the plants but also on the ground, when speaking of physical-chemical characteristics.

The main problem is not the so-called grazing but breaking some rules in its organization. The excessive grazing associated with prolonged drought have modified the physiognomy and the continuity of the grass and have diminished the capacity of lawns of sustaining the nutrition of herbivore animals. This fact can be noticed at the Sub-Carpathian depression level in the Cerna of Olteț Basin where the lawn grazing on certain areas for a long period of time has produced obvious modifications in the floristic composition and indirectly, in the fauna. The plants which are valuable from the nutritional point of view have been replaced by plants with lower nutritional value and refused by animals. Because of the excessive grazing, the plants resistance to frost diminished and as a result, the vegetal cover is damaged and gets rare – this fact favors land erosion due to the wind and water action. This phenomenon can be noticed in Cernişoara where because of both excessive grazing and high humidity, the erosion process has become more obvious.

The complexity of the activities in the petrol extracting industry makes the sources of pollution be more serious, including not only the pollution sources because of the human activities but also the specific pollution sources. As these last sources account for the largest part and the infesting effect has a negative and lasting impact upon the environment factors, these sources are clearly identified and we take into consideration possible modalities of action on the ecosystems.

One of the most powerful impacts of this kind performed by man on the studied field can be noticed in the village of Lapusata. Here, years ago, some derricks for the crude oil extraction were installed but now these are closed. Even if crude oil was replaced by brine in the autumn of 2004, some serious landslides happened. The main cause which determines this phenomenon is the appearance of gaps when extracting the crude oil. Another cause is represented by the abundant rainfalls of that period. The effects can be noticed not only on the vegetation but also on human being because of the destruction of electrical network, of households and regional roads.

The abandoned derricks and pumping, treating and injection stations can damage the environment because of the drilling-extraction traces and sometimes, even by gas emanations.

We do hope that life and practice will teach man how to find the best ways to protect the vegetal carpet against the negative influence of pollution, to conserve nature and the freshness of its natural factors.

CONCLUSION

This paper presents the consequences of the irrational action taken by man in the Cerna of Olteț Basin lawns (Vâlcea-Romania). In some localities where we made our research, we noticed that the effects of man's actions had the most serious consequences, leading even to ground sinks together with houses or, in the happiest case, only landslips.

REFERENCES

1. Bădescu G., 1972 - *Ameliorarea terenurilor erodate corectarea torenților combaterea avalanşelor*. Edit. Ceres. Bucureşti.

2. Botnariuc N. & Vădineanu A. ,1982 - *Ecologie*. Edit. Did. Ped. Bucureşti.

3. Ciplea L.I. & Ciplea Al., 1978 - *Poluarea mediului ambiant*. Edit. Tehnică. Bucureşti.

4. Cristea V. & Csűrös Şt., 1976 - Contrib. Bot. Cluj Napoca.

5. Păun M. & al., 1972 – *Pajiştile din zona subcarpatică a Olteniei*. Edit. Scrisul Românesc. Craiova.

6. Puşcaru Soroceanu Evdochia & al., 1963 - *Păşunile şi fânețele din R. P. R.* Studiu geobotanic şi agroproductiv. Edit. Academiei Române, Bucureşti.

7. Resmeriță I. & Texter D., 1956 - *Agrotehnica pajiştilor degradate*. Edit. Acad. R.P.R. Bucureşti.

8. Váczy C., 1980 - *Dicționar botanic poliglot*. Edit. Ştiințifică Enciclopedică. Bucureşti.

APRECIEREA REZISTENȚEI LA TEMPERATURILE NEGATIVE EXTREME SURVENITE ÎN PERIOADA DE REPAUS PROFUND A MUGURILOR FLORIFERI LA UNELE SOIURI DE CIREŞ ŞI PRUN

EVALUATION OF THE WINTER HARDINESS ON THE EXTREME LOW TEMPERATURE OCURED IN THE DORMANT STAGE OF FLOWER – BUDS IN SOME CHERRY AND PLUM CULTIVARS

BUDAN SERGIU, BUTAC MĂDĂLINA, CHIȚU EMIL
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru
Pomicultură Piteşti – Mărăcineni, Argeş

Abstract. *In expectation of our adhesion in the EU structure, the harmonization of the Romanian cherry and plum varietal assortment with the similar one from other member countries is the main condition of our successful integration in the commune fruit market according to the union standards of quality and consumer's desire.*

To attain this goal Kordia, Summit, Newstar, Kristin, Durona Nero, Vogue, Decanca, Viscount, Van, Rivan, Bigarreau Burlat, Hedelfinger, Germersdorf, Daria, Severin, Cerna, Ponoare, Colina, Izverna cherry cultivars and Early Rivers, Ruth Gerstetter, Cacanska Ranna, Cacanska Rodna, Sugar, Jelica, California blue, Pozegaca OS1, Krimska, d'Agen 689, d'Agen 707, d'Agen, Late d'Agen, Montfort, President, Bluefree, Anna Spath, Stanley, Cochet Pere, Tita, Centenar, Piteştean,Tuleu gras, Carpatin plum varieties, commercially growed in EU countries, have been tested in the main fruit growing area, beside other zonal cultivars, regarding their response to our agro-climatic and technological conditions.

Evaluation of the winter hardiness of flower buds shows the sensitivity of Decanca and Durone Nero cherry cultivars and Krimska plum variety to low temperature registered during the 2005/2006 winter dormant stage.

În România, prunul şi cireşul deţin cca. 50% din suprafaţa pomicolă a ţării, iar condiţiile de favorabilitate pedo-climatică din zonele colinare şi de deal, unde aceste culturi sunt cantonate cu preponderenţă, permit obţinerea unei calităţi superioare a recoltei comparativ cu multe ţări central şi vest europene (Cociu, 1997).

Deşi potenţialul agroproductiv este remarcabil, situând ţara pe un loc de frunte în Europa sub acest aspect, dezavantajele de ordin tehnologic, sortimental, al resurselor materiale, financiare şi de valorificare reprezintă un handicap în contextul integrării în spaţiul comunitar european şi al liberalizării pieţelor de desfacere.

Deşi ponderea producţiei de cireşe realizate în România, în ansamblul celei obţinute în Europa, conform staisticilor CEE este de cca. 7%, respectiv 60.000 t/an, iar cea de prune de cca. 19,9%, respectiv 530.000 t/an, exportul de fructe în stare proaspătă este fluctuant şi limitat (Date FAO, 2005).

Creşterea prognozată a cererii de cireşe şi prune pentru export, în egală măsură pentru consum în stare proaspătă cât şi pentru prelucrare în industria alimentară, face necesară elaborarea unei strategii pentru extinderea, refacerea şi modernizarea plantațiilor (în primul rând la nivel sortimental şi tehnologic) astfel încât aceste fructe să devină preponderente la export în producția pomicolă românească, pe o piață europeană dezechilibrată pentru aceste specii, cu o solicitare superioară ofertei.

În contextul menționat, România are condițiile necesare pentru a intra între primele 5 țări producătoare de cireşe şi între primele două producătoare de prune din Europa.

Sortimentul de cireş şi prun cultivat în țară suferă o permanentă înnoire prin introducerea de noi soiuri străine şi a noilor soiuri autohtone create în unitățile de cercetare.

Deşi fiecare țară tinde spre promovarea unui sortiment propriu, sub influența condițiilor socio-economice şi a favorabilității factorilor mediului natural, ca urmare a tendinței de globalizare şi standardizare a pieței de desfacere (care reclamă criterii de calitate uniforme şi bine precizate), se conturează tot mai pregnant un sortiment acceptat la nivel internațional.

În aceste condiții conceptul de piață internă la nivel statal îşi pierde semnificația fiind înlocuit de sintagma "piață locală", cu importanță economică la un nivel restrâns administrativ-teritorial.

Marea producție comercială trebuie să se adreseze şi să răspundă rigorilor unei piețe unite, transfrontaliere.

Comparând sortimentul actual admis la înmulțire în România cu cel din UE constatăm că, unele soiuri de prun şi cireş, deşi larg cultivate în țările membre şi care dețin un segment important de piață ocupând nişe destinate în comerțul cu fructe proaspete şi prelucrate, nu se regăsesc în Catalogul Oficial al Soiurilor de Plante de Cultură din România, nefiind studiate sub aspectul posibilității introducerii lor în sortimentul comercial.

Verificarea adaptabilității lor la condițiile edafoclimatice specifice țării noastre poate constitui un demers în vederea armonizării sortimentului românesc cu cel european, într-o manieră care să pregătească şi să uşureze procesul de integrare în structurile de producție şi comerciale ale UE.

MATERIAL ŞI METODĂ

Au fost luate în studiu soiurile de cireş Kordia, Summit, Newstar, Kristin, Durona Nero, Vogue, Decanca, Viscount, Van, Rivan, Bigarreau Burlat, Hedelfinger, Germersdorf, Daria, Severin, Cerna, Ponoare, Colina, Izverna şi de prun Early Rivers, Ruth Gerstetter, Cacanska Ranna, Cacanska Rodna, Sugar, Jelica, California blue, Pozegaca OS1, Krimska, d'Agen 689, d'Agen 707, d'Agen, Late d'Agen, Montfort, President, Bluefree, Anna Spath, Stanley, Cochet Pere, Tita, Centenar, Piteştean, Tuleu gras, Carpatin în vederea evaluării lor în condițiile edafoclimatice din cel mai reprezentativ bazin pomicol din România.

Studiul a fost organizat la Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Piteşti – Mărăcineni şi are în vedere aprecierea toleranței / susceptibilității la condițiile de stres climatic.

La elaborarea protocolului de lucru s-a avut în vedere metodologia de studiu specifică culturilor comparative în concordanță cu criteriile de apreciere, redactate de IPGR Roma, utilizate pe plan internațional.

Materialul de față, face referire la evaluarea rezistenței la ger a mugurilor floriferi la cele 43 soiuri luate în studiu în condițiile iernii 2005 / 2006.

Au fost analizate sub aspectul viabilității primordiile florale la 100 de muguri / soi, provenite din ramuri recoltate din fiecare treime a coroanei la data de 24 februarie 2006.

Datele obținute au fost raportate la evoluția temperaturilor minime ale aerului, frecvența, durata şi amplitudinea oscilațiilor termice de la sfârşitul lunii ianuarie şi începutul lunii februarie 2006. S-a verificat normalitatea distribuției valorilor în jurul mediei pentru parametrii meteorologici, cu ajutorul testului Shapiro – Wilk, care este specializat pentru eşantioane cu volum mic de date ($3 \leq n \leq 50$).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pregătirea pomilor pentru intrarea în perioada repausului relativ depinde, în principal (sănătatea aparatului foliar fiind asigurată), de evoluția factorilor meteorologici specifici lunii octombrie. În anul 2005 perioada de vegetație s-a încheiat destul de repede, datorită temperaturilor scăzute ale aerului, din intervalul 17-21 octombrie (-1,5°C pe 18 octombrie, când se înregistrează şi data medie a primei brume pentru zona Mărăcineni, 1969-2006). Temperaturile foarte ridicate (maxima 22,8°C de pe 24 octombrie) apărute în perioada 22-28 octombrie (probabilitatea de înregistrare a unor valori medii ale aerului superioare fiind de numai 4,4%, adică cu posibilitatea de repetare a fenomenului o dată la 23 de ani), nu au mai putut influența favorabil procesele de acumulare a glucidelor hidrolizabile necesare parcurgerii în bune condiții a perioadei de repaus relativ a pomilor.

Următoarele două luni (noiembrie şi decembrie) în care pomii s-au aflat în repaus profund, s-au încadrat în limitele normale de variație a indicatorilor meteorologici. A făcut excepție doar intervalul 20-23 noiembrie în care temperaturile minime ale aerului au scăzut brusc sub -5°C (minima atingând -9,3°C pe 22 noiembrie, față de minima absolută a lunii de -15,4°C).

Luna ianuarie s-a diferențiat semnificativ față de lunile anterioare prin temperaturi foarte coborâte, apropiate de minima absolută a zonei (-24,4°C înregistrată pe 13 şi 17 ianuarie 1985). Astfel, temperatura medie lunară a aerului a fost în 2006 de -4,1°C, față de -1,4°C cât reprezintă normala, probabilitatea înregistrării unor valori inferioare fiind de doar 9,1% pentru valorile medii şi de 5,1% pentru valorile minime. Temperatura medie a minimelor a fost de -9,0 față de -5,1°C cât reprezintă normala lunii ianuarie.

Intervalul cel mai rece a fost 24-26 ianuarie (fig. 1) când temperatura minimă a coborât sub -20°C. În ziua de 24 s-au înregistrat -23,3°C în aer, fiind a doua valoare scăzută după minima absolută a stației de -24,4°C. Dacă minima absolută a apărut la mijlocul lunii, temperaturile minime cele mai coborâte ale aerului din ianuarie 2006, s-au înregistrat în decada a treia. Deci temperatura minimă a aerului de -23,3°C este cea mai coborâtă valoare din decada a treia a lunii ianuarie din ultimii 38 de ani (1969-2006), aşa cum se poate observa în fig. 2.

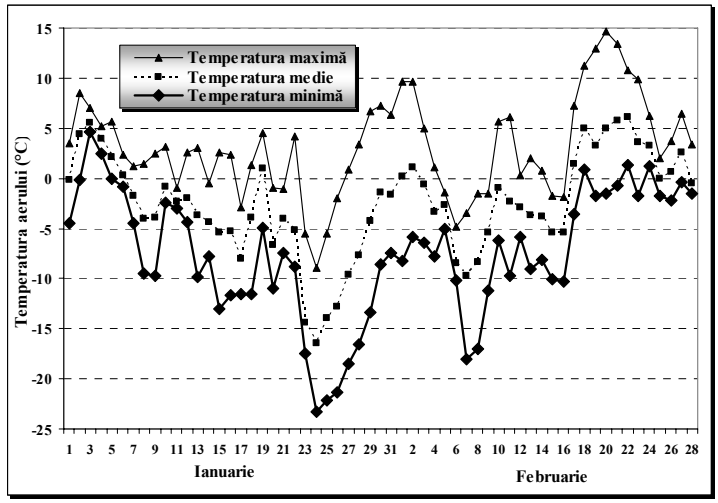


Fig. 1 - Evoluția temperaturilor maxime, medii şi minime ale aerului (2 m) în lunile ianuarie şi februarie 2006 (Mărăcineni, Argeş)

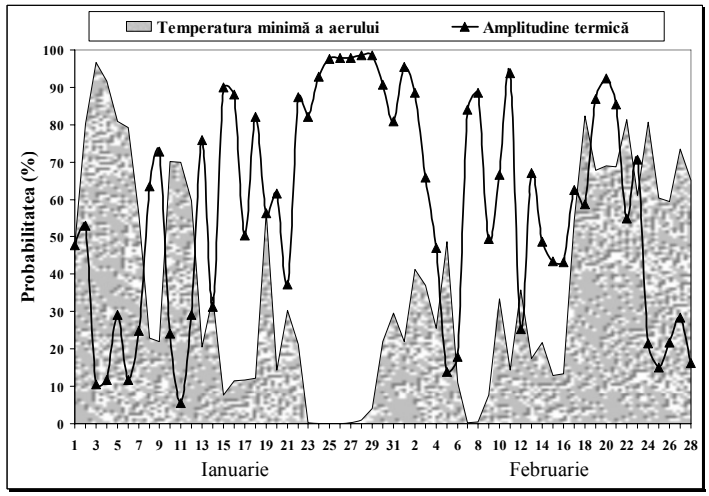


Fig. 2 - Probabilitatea înregistrării unor valori mai mici decât cele specifice lunii ianuarie şi februarie 2006, în intervalul 1969-2005, la Mărăcineni, Argeş

Cu o probabilitate foarte redusă de producere a unor valori inferioare (între 0,3% şi 7,6%) se încadrează şi intervalul 6-8 februarie, în care temperatura minimă a aerului a coborât până la -18°C. În ambele perioade în care s-au semnalat temperaturi foarte coborâte, amplitudinile diurne au fost excepțional de mari (între 19,3°C şi 20,1°C), probabilitatea depăşirii acestor valori oscilând între 1,4% şi 7,2%.

În aceste condiții soiurile s-au comportat diferit, în funcție de informația lor genetică.

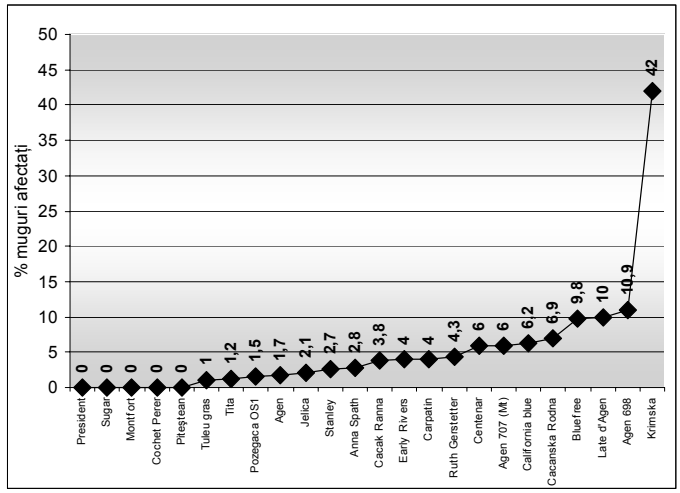


Fig. 3 - Comportarea la ger a unor soiuri de prun
(iarna 2005/2006, la Mărăcineni, Argeş)

Dacă la prun majoritatea soiurilor (fig. 3) au avut pierderi mici la mugurii floriferi (organele pomilor cele mai sensibile la temperaturi scăzute), situate sub valori de 10%, ceea ce se încadrează în limite normale, fără influenţa negativă ulterioară asupra nivelului de producţie, excepţie făcând doar varietăţile Agen 698 (10,9%), şi Krimska (42%) la cireş, gradul de afectare a variat în limite largi, de la 10% la soiul Severin la 83% soiul Decanca.

Acest lucru se explică printr-o „cerinţă de frig" mai mică a cireşului (comparativ cu cea a prunului) pentru desăvârşirea proceselor biochimice şi fiziologice în perioada de repaus profund ceea ce face ca intrarea în repausul facultativ, când pomii devin receptivi la oscilaţiile de temperatură, să se facă mult mai devreme pentru unele soiuri, chiar la sfârşitul lunii decembrie (Budan, 2000).

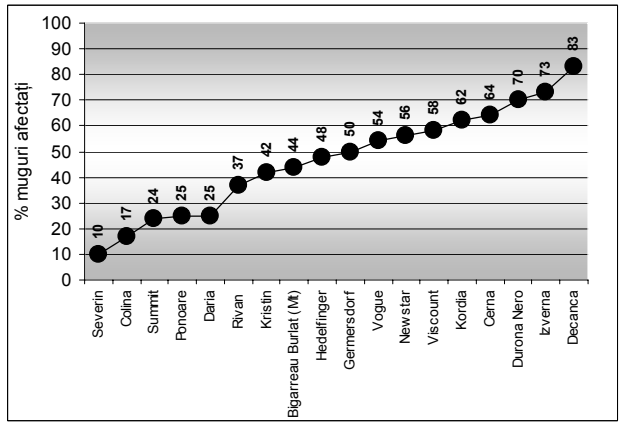


Fig. 4 - Comportarea la ger a unor soiuri de cireş
(iarna 2005/2006, la Mărăcineni, Argeş)

Corelând însă intensitatea mare a înfloritului la cele două specii sâmburoase, în special la cireş, cu procentul de afectare ireversibilă a mugurilor floriferi datorat unor accidente climatice, cercetări anterioare arată faptul că, în condiţii favorabile din punct de vedere meteorologic în perioada înfloritului şi a legării fructelor, diminuări ale volumului de producţie se înregistrează doar la valori de peste 30 – 35% muguri pierduţi şi anume cu 2,0 – 2,5% pentru fiecare procent în plus, recolta fiind practic total compromisă din punct de vedere economic, când fenomenul afectează 75 – 80% din potenţialul de rod (Kolesnikov, 1975).

În aceste condiţii, la cireş (fig. 4, 5, 6, 7) soiurile Durone Nero şi Decanca cu 70% şi respectiv 83% muguri distruşi pot fi considerate ca având cerinţe agro-biologice inadecvate condiţiilor climatice din România.

Soiul Kordia rămâne în atenţie având totuşi un risc de pierdere parţială a recoltei de fructe în iernile cu geruri aspre.



Fig. 5 - Secţiune longitudinală mugure florifer afectat de ger (soiul Decanca)



Fig. 6 - Secţiune longitudinală mugure florifer viabil (soiul Severin)



Fig. 7 - Secţiune transversală mugure florifer afectat de ger (soiul Durone Nero)

La prun, singurul soi care este semnificativ afectat este Krimska (42%), a cărui sensibilitate la temperaturi scăzute s-a confirmat şi în condiţiile climatice ale iernii 2005/2006, ceea ce dovedeşte slaba lui adaptabilitate agro-biologică la condiţiile ecologice din România.

BIBLIOGRAFIE

1. Budan S., Grădinariu G., 2000 – *Cireşul*. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.

2. Cociu V., Botu I., Minoiu N., Pasc I., Modoran I., 1997 – *Prunul*. Ed. Conphys, Râmnicu Vâlcea, 434 p.

3. Kolesnikov M.A., Kirichek I.M., 1975 - *Effect of meteorological factors on yielding capacity of sour and sweet cherry in the central part of Kuban.* Izd. Urojai, Kiev.

4. *, 2005 -** *FAO STAT Database Results, www.FAO.org.*

STUDIUL CORELAȚIILOR FENOTIPICE ÎNTRE UNELE CARACTERE DE PRODUCȚIE LA MAZĂREA DE GRĂDINĂ

STUDY CONCERNING PHENOTYPIC CORRELATION BETWEEN SOME YIELD TRAITS IN GARDEN PEA

CIULCĂ SORIN, NEDELEA GABRIEL, MADOŞĂ EMILIAN, CHIŞ S.
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara

Abstract. *The biological material that has been taken into our study was consisted of 18 green pea local land races collected from the West part of Romania (Arad, Timis and Bihor). For the considered genotypes, we have performed biometrical measurements for different characters that have direct and indirect influence on grain yield: plant height, first pod height, number of flower nodes/ plant, pod number/ plant, pod length, grain number/ pod, grain weight/ pod and grain weight/ plant. For the grain weight variability per plant the major contribution is brought by pod length, number of flower nodes along with the grain number. From the studies concerning the simple and multiple correlations it has been assessed that selection for larger plant height determined a direct increase of the flower nodes per plant and subsequently the use of this character may determine an increase of grain number and grain weight per plant.*

Studiul corelațiilor dintre caracterele cantitative care contribuie la realizarea producției pe plantă, prezintă importanță atât pentru stabilirea celor mai eficiente mijloace de apreciere a producției, cât şi pentru alegerea corespunzătoare a genitorilor şi a modului de prelucrare a acestora în procesul de ameliorare.

Elementul morfologic hotărâtor în realizarea producției la mazăre este numărul păstăilor fertile pe plantă (Cousin R., 1992). Acesta depinde de numărul nodurilor florifere şi de numărul florilor la un nod. Optimizarea acestor elemente, alături de optimizarea unor însuşiri fiziologice, pot soluționa obținerea unor producții mai mari la această cultură (Alcalde A.J., 2000). În ameliorarea capacității de producție trebuie avută în vedere şi influența activității simbiozei cu bacteriile fixatoare de azot. Formele cu foliaj normal mai productive prezintă şi o activitate superioară în fixarea azotului atmosferic, deci există o corelație directă (Madoşă E., 2004). Genitorii pentru creşterea capacității de producție trebuie să fie caracterizați prin cel puțin 10-12 păstăi pe plantă, cu minim 7-8 boabe în păstaie şi o masă a 1000 boabe în jur de 300 g (Lonnig W.E., 1980; 1981).

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul biologic care face obiectul acestui studiu a fost reprezentat prin 18 populații locale de mazăre, colectate din zona de vest a României (Arad, Timiş, Bihor). Asupra genotipurilor studiate s-au efectuat măsurători biometrice pentru diferite caractere cu influență directă şi indirectă asupra producției: înălțimea plantei, înălțimea de inserție a păstăilor inferioare, numărul nodurilor florifere pe plantă,

numărul de păstăi pe plantă, lungimea păstăii, numărul de boabe din păstaie, greutatea boabelor din păstaie şi greutatea boabelor pe plantă. Datele experimentale obținute au fost utilizate pentru stabilirea contribuției fiecărui caracter la realizarea producției pe plantă, prin intermediul analizei variației pentru regresia multiplă şi a regresiilor parțiale (Ciulca S., 2002).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Înălțimea plantei este corelată pozitiv cu înălțimea de inserție a păstăilor inferioare şi numărul nodurilor florifere şi corelată negativ cu numărul boabelor din păstaie. Ca atare, aplicarea selecției în direcția unei talii înalte a plantei determină o reducere semnificativă a numărului boabelor din păstaie.

Numărul de păstăi pe plantă prezintă o corelație negativă cu lungimea păstăii şi o corelație pozitivă cu numărul boabelor în păstaie şi numărul nodurilor florifere pe plantă. Numărul boabelor pe plantă este corelat pozitiv cu masa boabelor pe plantă şi numărul de noduri florifere.

Pe baza legăturilor corelative prezentate, se poate afirma că aplicarea unei selecții în vederea obținerii unor plante cu o talie înaltă produce o creştere directă a numărului de noduri florifere pe plantă, iar ulterior prin intermediul acestui caracter poate avea loc şi o sporire a numărului de păstai, respectiv a numărului şi greutății boabelor pe plantă.

Tabelul 1

Valorile coeficienților de corelație dintre caracterele studiate

	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Înălțimea pl (1)	0.940^{xxx}	0.367	-0.128	-0.507^{o}	0.130	0.628^{xx}	0.035
Înălțimea inser. (2)		0.202	-0.090	-0.505^{o}	-0.046	0.436	-0.179
Nr. păstăi (3)			-0.523^{o}	-0.258	0.885^{xxx}	0.791^{xxx}	0.479
Lung. păstăi (4)				0.071	-0.522^{o}	-0.387	0.347
Nr.boabe/păstaie (5)					0.203	-0.326	0.134
Nr. boabe / pl (6)						0.648^{xx}	0.535^{x}
Nr. nod florifere (7)							0.353
Greutatea boabe/pl (8)							

Regresia multiplă pentru greutatea boabelor pe plantă în funcție de celelalte caractere studiate oferă posibilitatea stabilirii participării acestora la realizarea producției pe plantă, ulterior aceste informații sunt utilizate în vederea orientării lucrărilor de selecție pentru obținerea unor genotipuri cu potențial de producție superior. Valorile indicelui de determinare (R^2 = 0,916) atestă faptul că modelul regresiei prezentat exprimă 91,60 % din variabilitatea greutății boabelor pe plantă, respectiv 86,30 % dacă luăm în considerare şi numărul de observații pe baza cărora s-au efectuat determinările conform indicelui de determinare ajustat (R^2a = 0,863). Valorile distinct semnificative ale regresiei multiple atestă faptul că ecuația regresiei poate fi utilizată în proiectarea ideotipului viitoarelor genotipuri folosind ca material inițial populațiile locale studiate.

Tabelul 2

Analiza varianței pentru regresia multiplă şi regresiile parțiale ale greutății boabelor pe plantă

Sursa variabilității	SP	GL	S^2	Testul F
Înălțimea plantei (x_1)	0,411	1	0,411	F=2,43
Înălțimea inserție păstăi inferioare (x_2)	0,259	1	0,259	F=1,53
Numărul de păstăi/plantă (x_3)	0,023	1	0,023	F=0,14
Lungimea păstăi (x_4)	6,652	1	6,652	F=39,36**
Număr boabe/păstaie (x_5)	2,272	1	2,272	F=13,44**
Număr boabe/plantă (x_6)	0,007	1	0,007	F=0,04
Număr noduri florifere (x_7)	4,521	1	4,521	F=26,73**
Regresie	14,146	7	2,021	F=11,95**
Alte surse	1,860	11	0,169	

$$Y= -4,009 + 0,047x_1 - 0,082x_2 + 0,496x_3 + 0,836x_4 + 0,149x_5 + 0,049x_6 - 0,028x_7$$

Analiza varianței regresiilor parțiale prezentate în tabelul 2 atestă că cea mai mare contribuție la variabilitatea greutății boabelor pe plantă o are lungimea păstăii (47,02 %), urmată de numărul nodurilor florifere (31,96 %) şi numărul de boabe în păstaie (16,06 %), aceste trei caractere având o influență distinct semnificativă asupra greutății boabelor pe plantă.

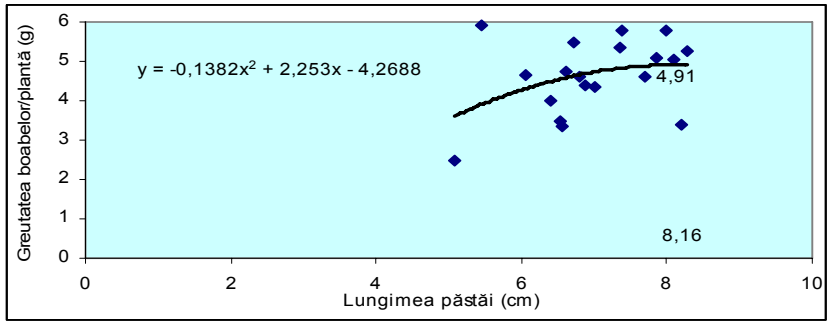


Fig. 1 - Regresia greutății boabelor pe plantă în funcție de lungimea păstăii.

Regresia dintre greutatea boabelor şi lungimea păstăii (fig. 1) indică faptul că genotipurile cu potențial de producție superior au o lungime a păstăi de aproximativ 8,16 cm.

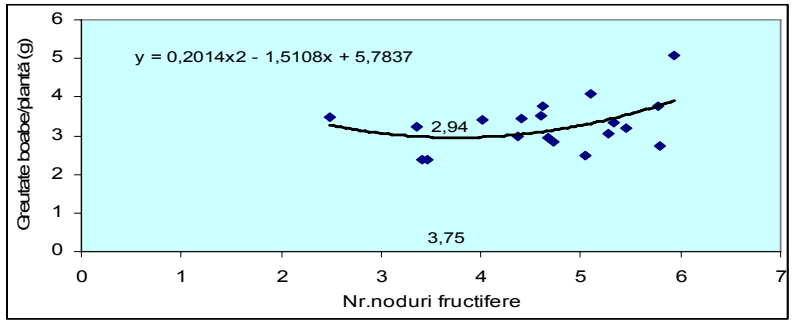


Fig. 2 - Regresia greutății boabelor pe plantă în funcție de numărul nodurilor florifere.

Din figurile 2 şi 3 se observă că genotipurile cu o producţie superioară de boabe trebuie să aibă peste patru noduri florifere pe plantă, respectiv peste cinci boabe în păstaie.

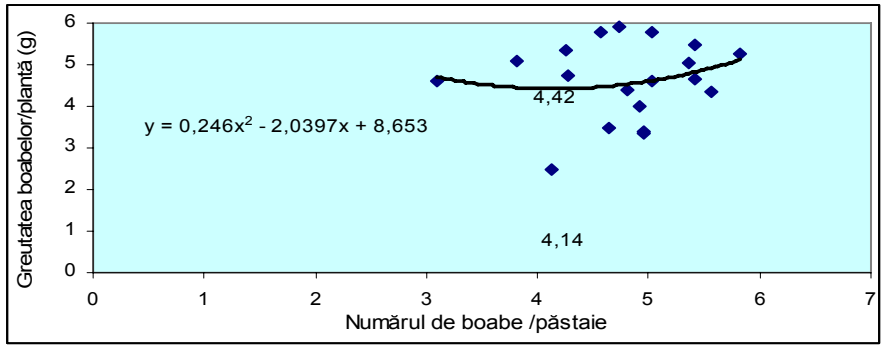


Fig. 3 - Regresia greutăţii boabelor pe plantă în funcţie de numărul boabelor în păstaie.

CONCLUZII

1. Înălţimea plantei este corelată pozitiv cu înălţimea de inserţie a păstăilor inferioare şi numărul nodurilor florifere şi corelată negativ cu numărul boabelor din păstaie. Ca atare, aplicarea selecţiei în direcţia unei talii înalte a plantei determină o reducere semnificativă a numărului boabelor din păstaie.

2. Numărul de păstăi pe plantă prezintă o corelaţie negativă cu lungimea păstăii şi o corelaţie pozitivă cu numărul boabelor în păstaie şi numărul nodurilor florifere pe plantă.

3. Efecte mari şi asigurate statistic asupra variabilităţii greutăţii boabelor pe plantă o au lungimea păstăii (47,02 %), urmată de numărul nodurilor florifere (31,96 %) şi numărul de boabe în păstaie (16,06 %).

4. Orientarea selecţiei în vederea obţinerii unor plante cu o talie înaltă produce o creştere directă a numărului de noduri florifere pe plantă, iar ulterior prin intermediul acestui caracter poate avea loc şi o sporire a numărului de păstai, respectiv a numărului şi greutăţii boabelor pe plantă.

5. Luând în considerare populaţiile locale studiate, genotipurile cu o producţie ridicată de boabe trebuie să prezinte minim patru noduri florifere pe plantă, păstăi de minim 8 cm, respective un număr de cinci boabe în păstaie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alcade A.J., Wheeler R.T., Summerfield J.R., 2000**-*Genetic characterization of flowering of diverse cultivares of pea*. Agronomy Journal, vol 92, nr 4, p. 772-779.
2. **Ciulca S., 2002** - *Tehnică experimentală*. Ed. Mirton, Timişoara.
3. **Cousin R., 1992** - *Le pois. Amelioration de especes vegetales cultivees*. INRA Paris p. 173-193.
4. **Loning W.E., 1980** - *Fasciation and heterosis in pea (I)*. Pisum Newsletter, 12, p.44-46.
5. **Loning W.E., 1981** - *Fasciation and heterosis in pea (II).* Pisum Newsletter, 13, p. 27.
6. **Madoşă E., 2004** - *Ameliorarea plantelor horticole*. Ed. Eurobit, Timişoara.

CERCETĂRI PRIVIND ACUMULAREA PROLINEI LA CÂTEVA CULTIVARE DE ORZ (*HORDEUM VULGARE)* SUPUSE STRESULUI HIDRIC

RESEARCHES CONCERNING PROLINE ACUMULATION IN SOME CULTIVARS OF BARLEY *(HORDEUM VULGARE)* EXPOSED TO DROUGHT STRES

CORADINI GIANCARLA, NEDELEA GABRIEL
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Timişoara

Abstract. *Genotypes differentiation regarding hydric stress tolerance of Hordeum vulgare specie, as well as adaptative answer of plants to drought effect ar not very well known. Plants reaction to abiotic stress factors as drought and cold temperature consist in producing the aminoacid proline. Plants answer to different factors of stress may be analysed by proline level quantification. For many culture species the free proline quantity for the hydric deficit affected tissue determination reprezents a marker test for drought tolerance estimation.The aim of this study was to determine the proline level and accumulation for some barley cultivares, under drought stress conditions and to select the most tolerant lines. The osmotic treatement was administres using PEG 6000 for a final concentration of 400 mOsm.*

Dintre factorii de stres din mediu, seceta reprezintă una din cele mai importante cauze care afectează securitatea omenirii (Boyer 1982).
Starea de deficit hidric accentuată nu este de obicei o stare perpetuă , ea apare accidental şi nedorit, cu diferite intensităţi, iar plantele în special cele cultivate trebuie să suporte aceste condiţii. În asemenea situaţii plantele nu sunt pe deplin adaptate, iar în mod frecvent adaptările structurale caracteristice creşterii toleranţei la secetă, reduc capacitatea productivă (Ewers şi col. 2000).

Prin urmare, în aceste situaţii plantele cultivate trebuie să menţină un echilibru între supravieţuire în condiţii extreme şi bioproductivitate ridicată în condiţii normale (Şumălan,2006).

Acumularea de prolină este una dintre cele mai frecvent raportate modificări induse de deficitul de apă şi stresul salin la plante şi se consideră că este implicată în mecanismul de rezistenţă la secetă. Funcţiile propuse pentru acumularea de prolină în ţesuturi include ajustarea osmotică, rezervă de C şi N pentru creştere şi înlăturarea stresului, detoxificarea excesului de amoniu, stabilizarea proteinelor şi membranelor, înlăturarea radicalilor liberi (Delauneiy AJ, Verma DSP, 1993).

La plantele aflate în condiţii normale (nestresate) cantitatea de prolină este de aproximativ 5% din totalul aminoacizilor din celulă (Matysik şi colab, 2002).
La plantele aflate sub acţiunea diferiţilor factori de stres cantitatea de prolină sintetizată poate ajunge la 80% în câteva ore sau câteva zile. La plante, prolina se acumulează cu precădere în citoplasmă şi mai puţin în vacole (Abraham şi colab., 2003)

MATERIAL ŞI METODĂ

În acest experiment am luat în studiu o colecție de genotipuri de orz (*Hordeum vulgare*), alcatuită din 5 soiuri (Dana, Precoce, Adi, Madalin, Orizont) şi opt linii dubluhaploide (DH 22-5, DH 24-3, DH 26-4, DH 20-2, DH 8-8, DH20-3, DH7-2, DH8-4), provenite de la ICCPT Fundulea, Bucureşti.

Cariopsele au fost germinate în cutii Petri, stresul osmotic a fost indus prin utilizarea polyethylen glycolului PEG 6000 la o concentrație finală de 400 mOsm, administrat treptat iar ca şi control am folosit apa distilată. Am utilizat polyethylen glycolul ca un osmolit pentru că este inert, nu este toxic si nu penetrează plantele, în comparație cu alți osmoliți cum este manitolul sau NaCl şi zahărul (Kramer şi Boyer 1995).

După germinare, cariopsele germinate au fost transferate in perlit, după care au fost irigate cu solutie Hoagland suplimentată cu PEG 6000. Soluția nutritivă lipsită de polyethylen glycol am folosit-o ca martor. Plantele au fost crescute în condiții controlate 14/10 zi/noapte fotoperioadă, la temperatura de $24/18^0$ C.

Am determinat cantitatea de prolină acumulată în plante, la diferite intervale de timp şi la diferite presiuni osmotice, utilizând metoda (Abraham şi colab., 2003). Această metodă se bazează pe faptul că prolina reacționează cu ninhidrina sau acidul ninhidric şi formează un compus de culoare gălbui roşietică, care poate fi extras în toluen, iar cantitatea de prolină din plantele supuse stresului osmotic poate fi estimată fotometric prin măsurarea absorbanței la o lungime de undă de 520nm. Cantitatea de material vegetal proaspăt utilizat a fost de 500mg /tub.

Valorile obținute la spectofotometru se inregistrează şi se folosesc pentru calculul cantății de prolină din fiecare probă după relația de calcul: Valoarea DO_{520nm} x 200= mM prolină. (Abraham şi colab., 2003)



REZULTATE ŞI DISCUȚII

Acumularea prolinei libere în țesutul foliar al plantelor este un răspuns la factorii de stres. Inducerea stresului a determinat o crestere a conținutului de prolină la toate genotipurile luate în studiu.

În condiții de hidratare normală se poate observa că cea mai mică cantitate de prolină a fost acumulată de genotipurile DH 26-4 (26,8mM) şi DH 20-2 (29,8mM), iar cea mai mare cantitate a fost acumulată de DH 22-5 (151,8mM) şi soiul Dana (157,2 mM).

In condițiile unui deficit hidric moderat (200mOsm), conținutul de prolină a început să crească înregistrând valori cuprinse între 64,8mM la DH 26-4, 310,2mM la DH22-5 şi 432,6 la soiul Precoce.

Rezultatele experimentale arată că pe măsură ce condiţiile de stres se înăspresc conţinutul de prolină creşte semnificativ, astfel în cazul administrării polyethylen glycolului 400mOsm, după zece zile de la administrarea acestuia, conţinutul de prolină a variat în limite cuprinse între 240,8mM la linia DH 7-2 şi 602mM la soiul Adi. Pe masură ce seceta a fost prelungită, plantele au acumulat o cantitate mai ridicată de prolină, ca o reacţie de apărare împotriva deshidratării apărând chiar şi modificări ale conformaţiei acestora. La o presiune osmotică de 400mOsm (II), conţinutul de prolină a variat între 266,2mM la linia DH7-2 şi 2513mM la DH 22-5. Cantităţi importante de prolină au fost înregistrate şi la genotipurile DH24-3, DH20-2, DH8-8,DH20-3.

Tabelul 1

Variantele experimentale, cantitatea de prolină la genotipurile analizate

Genotipul	Cantitatea de prolină mM/ variantă experimentală			
	0mOsm	200mOsm	400mOsm I	400mOsm II
Dana	157.2	182.8	465.2	602.8
Precoce	122.8	432.6	533.6	813,2
Adi	87.2	138.6	602	680,4
Mădălin	111.4	164	324.8	778.2
Orizont	124.2	187.8	358.8	733.4
DH 22-5	151.8	210.2	290.8	2513
DH 24-3	68.6	95.8	313.5	1643
DH 26-4	26.8	64.4	331.8	553.4
DH 20-2	29.8	182.2	453.6	1943
DH 8-8	117.4	149	280.6	2222
DH20-3	93.2	168.2	472.6	1450.2
DH 7-2	108.8	128.26	240.8	266.2
DH 8-4	81	141.2	555.4	651.8

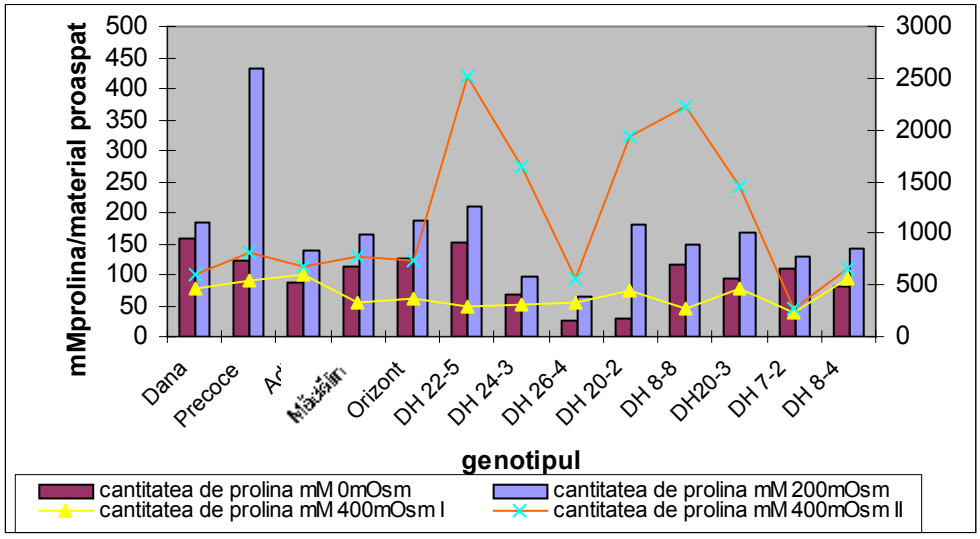


Fig.1 - Reprezentarea grafică a nivelului de prolină acumulată de genotipurile studiate.

Numeroase cercetări evidenţiază rolul benefic al acumulării prolinei libere în celulele plantelor supuse stresului hidric, îndeplinind multiple roluri, precum implicarea în osmoreglarea enzimelor citoplasmatice, stabilitatea proteinelor, a membranelor şi ca rezervă de azot sau substrat respirator ce facilitează reluarea metabolismului plantei după îndepărtarea stresului.(Jolivet şi col.1982,Le Dily şi col.1992).

CONCLUZII

În urma cercetărilor efectuate s-au putut trage câteva concluzii:

*Acumularea de prolină este un răspuns comun plantelor sensibile şi rezistente la secetă, deci nu există o corelaţie generală între rezistenţa la secetă şi acumularea de prolină, deşi multe evidenţe arată o corelaţie pozitivă între aceşti parametri.

*Linia DH7-2, acumulează o cantitate destul de însemnată de prolină, în condiţii de hidratare normală, însă cantitatea de prolină acumulată pe parcursul deficitului hidric este destul de scăzută.

*Linia DH22-5 este o bună acumulatoare de prolină şi în condiţii de hidratare normală şi în condiţii de deficit hidric.

*Analizând rezultatele obţinute se poate observa că plantele supuse deficitului hidric acumulează o cantitate mai mare de prolină, decât cele cultivate în condiţii normale.

BIBLIOGRAFIE

1. Boyer J.S. 1982 - *Plant productivity and environment.* Science 218: 443-448.

2. Delauney AJ, Verma DSP, **1993 -** *Proline biodinthesis and osmoregulation in plant.* The Plant J.4:215-223

3. Ewars B.E., Oren R., Sperry J,S., 2000 - *Influence of nutrient versus water supply on hidraulic arhitecture and water balance in Pinus taeda.* Plant Cell and Environment.23.

4. Kramer P.J., Boyer J.S. 1995 - *Water Relations of Plants and Soils*. Academic press, San Diego, USA. pps 1-495

5. Şumălan R., 2004 - *Fiziologia plantelor supuse la stres*. Ed.Eurobit.

6. Şumălan R., 2006 – *Fiziologia vegetală*. Ed.Eurobit.

STUDII PRIVIND CAPACITATEA COMBINATIVĂ A UNOR SOIURI DE GRÂU PENTRU ÎNĂLȚIMEA PLANTEI

RESEARCHES CONCERNING COMBINATIVLY CAPACITY OF SOME WHEAT GENOTYPES FOR PLANT HEIGH

LAZAROV SEBASTIANA MIHAELA, NEDELEA GABRIEL
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara

Abstract. *The main objective of our study was to establish the value of some genotypes as parental forms for plant height. In order to determine the combining ability, we have studied the F1 hybrids resulting from the diallel crosses and the parental forms according to Griffing model. According to this method, we selected parental forms with different origins: 3 varieties from Romania, and one variety from Germany, Hungary, Serbia and Muntenegru. From the performed studies, it has been observed that for the general combining ability, the effect amplitude was between 3,43 cm in GK Kobe variety and 4,07 cm for Greiff variety. As for the specific combining ability, it has been noticed that each combination produced different outcomes, most values registered being positive. Great importance has been given to the negative effects registered by the following combinations Greiff x Turda 95, Greiff x Maxima, Delia x Turda 95. Regarding the value of the additive effects, these proved to be significant in case of reduced plant height as it is the case of Delia and GK Kobe wheat varieties.*

Începuturile ameliorării grâului sunt legate de începuturile cultivării acestei plante, această etapă a ameliorării putând fi denumită "etapa ameliorării populare" (SĂULESCU N.N., 1984). Înălțimea plantelor este un caracter care prezintă o influență majoră asupra rezistenței la cădere şi indirect asupra producției. Studiul acestui caracter reprezintă totodată un mijloc eficient de estimare prealabilă a rezistenței la cădere pentru materialul genetic aflat la începutul procesului de ameliorare (POTLOG şi colab.1989). Studiul capacității combinative este un element important în alegerea judicioasă a genitorilor în programele de ameliorare (LAZAROV SEBASTIANA şi NEDELEA, 2005). Este cunoscut faptul că rezultatele valoroase în direcția îmbunătățirii unor caractere sau însuşiri sunt strâns legate de valoarea genitorilor folosiți în hibridare, dar mai ales de capacitatea lor de combinare. (NEDELEA G.1975). Capacitatea combinativă diferă de la un caracter la altul şi de la un genotip la altul. Din stidiile efectuate s-a ajuns la concluzia că părinții cu o bună capacitate combinativă generală vor da soiuri valoroase în generațiile mai avansate, iar o bună capacitate combinativă este exprimată prin manifestarea heterozisului într-un mare număr de cazuri (LUPTON (1961), MAYO (1980))

MATERIAL ŞI METODĂ

Matertialul biologic a fost alcătuit din 7 genitori şi hibrizii F_1 rezulțati din încrucişarea dialelă a acestora. Genitorii au prezentat o mare diversitate genetică provenind din România, Ungaria,, Germania şi Serbia şi Muntenegru. Asupra genotipurilor parentale şi hibride s-au efectuat măsurători biometrice la câte 25 de plante.

Asupra materialului biologic reprezentat prin formele parentale şi hibrizii F_1 au fost efectuate măsurători biometrice pe un număr total de 25 de plante în trei repetiții sub aspectul caracterului înălțimii plantei

Datele experimentale obținute au fost prelucrate statistic calculându-se: X, SX, S%. După care datele au fost prelucrate în vederea stabilirii capacității combinative generale şi specifice.

Ulterior prin metoda lui (GRIFFING B. 1956) au fost calculate capacitatea combinativă generală şi specifică folosind metoda experimentală II care cuprinde părinții şi hibrizii. Acest sistem de încrucişare dialelă dă naştere la genotipuri diferite p(p+1)/2.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pe baza datelor din tabelul 1 rezultă că diferențele dintre hibrizii F_1 în ceea ce priveşte înălțimea plantelor se datorează, într-o măsură distinct semnificativă, atât capacității combinative generale cât şi capacității combinative specifice, ca atare atât efectele genice aditive cât şi cele neaditive dominante sau epistatice au un rol important în determinismul genetic al acestui caracter la genitorii studiați .

Pe baza raportului dintre capacitatea combinativă generală şi cea specifică, rezultă că în cazul acestui set de genitori, pentru caracterul respectiv efectele neaditive ale genelor au o contribuție mai mare decât cele aditive.

Tabelul 1.

Analiza variantei capacității combinative pentru înălțimea plantelor la hibrizii F_1

Cauza variabilității	SP	GL	S^2	Proba F
Capacitate comb. generală	311,72	6	51,95	11,92** ($F_{1\%}$=3,04)
Capacitate comb. specifică	3140,90	21	149,56	34,34** ($F_{1\%}$=2,11)
Eroare	352,75	81	4,35	
CCG/CCS			0,34	

Amplitudinea maximă a diferențelor dintre efectele capacității combinative generale a fost de 7,50 cm, de la –3,43 cm la soiul GK Kobe până la 4,07 cm la soiul Greiff. Efectele medii ale capacității combinative generale prezintă deosebiri semnificative pentru trei soiuri, fiind parțial corelate cu talia plantelor la formele parentale chiar dacă valorile coeficientului de corelație nu atinge nivelul semnificației statistice (r = 0,678).

Din punct de vedere al efectelor capacității combinative specifice pentru talia plantelor (tab.2), se observă că fiecare cuplu evidențiază o reacție diferită majoritatea acestora (82 %) având valori pozitive (amplitudinea acestora a fost de 29.54 cm). Cele mai mari efecte pozitive s-au întâlnit la hibrizii: Greiff x Delia (22,00***), Greiff x Fundulea 4 (16,35***), Delia x Maxima (13,47***) etc., în timp ce efectele negative cele mai mari s-au constatat la hibrizii: Greiff x Turda 95 (-7,54^{000}), Greiff x Maxima (-7,32^{000}), Delia x Turda 95 (-7,41^{000}) .

Valorile efectelor capacității combinative specifice au fost corelate (r = 0,947**) cu talia plantelor la hibrizii F_1, fapt ce confirmă posibilitatea stabilirii cuplurilor de hibridare pe baza valorilor capacității combinative specifice.

Tabelul 2.

Efectele capacității combinative generale şi specifice pentru înălțimea plantelor la hibrizii F_1

Genitorii	Efectele capaci. combi. generale	Efectele capacității combinative specifice					
		Alex	Delia	Fundulea4	Turda 95	GK Gobe	Maxima
Greiff	4,07***	5,38**	22,00***	16,35***	-7,54^{000}	-1,96	-7,32^{000}
Alex	0,66		-4,38^{0}	8,86***	4,15*	11,76***	7,99***
Delia	-2,19^{00}			0,12	-7,41^{ooo}	-2,53	13,47***
Fundulea 4	0,53				3,80*	5,82**	0,67
Turda 95	0,75					2,58	12,89***
GK Gobe	-3,43^{000}						8,05***
Maxima	-0,38						

$DL_{5\%}$ =1,38 $DL_{1\%}$ =1,83 $DL_{0,1\%}$ =2,37 $DL_{5\%}$ = 3,66 $DL_{1\%}$ = 4,85 $DL_{0,1\%}$ = 6,27

CONCLUZII

1. În urma studiilor realizate s-a remarcat că pentru capacitatea combinativă generală, amplitudinea efectelor a fost cuprinsă între –3,43 cm la soiul GK Kobe şi 4,07 cm la soiul Greiff.

2. In privința efectelor capacității combinative specifice, se constată că fiecare cuplu evidențiază o reacție diferită, majoritatea având valori pozitive.

3. Importante sunt însă efectele negative înregistrate la combinațiile Greiff x Turda 95, Greiff x Maxima, Delia x Turda 95.

4. Studiind valoarea efectelor aditive se constată că acestea sunt semnificative pentru o talie a plantelor redusă în cazul soiurilor Delia şi GK Gobe, caracter important pentru rezistența la cădere.

BIBLIOGRAFIE

1. Griffing B., 1956 - *Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems*. Austin J. Biol. Sci., 9, p.463-493.

2. Lazarov Sebastiana, Nedelea G., 2005 - *Studiul taliei plantelor a unor generații hibride F_1 la grâul de toamnă*. Ed. Agroprint Timişoara, p.255.

3. Lupton F.G.H., 1961 - *Studies in the breeding of self-pollinating cereals, 3 Further studies in cross prediction*. Euphytica, 10, p. 209-224.

4. Mayo O.I., 1980 -*The Theory of Plant Breeding.* Claredon Press, Oxford, p. 293.

5. Nedelea G., 1975 -*Cercetări privind ereditatea unor însuşiri de calitate la grâu*. Teză de doctorat, 28-30.

6. Potlog A.S, Suciu Z., Lăzureanu A., Nedelea G., Moisuc A., 1989 - *Principii moderne în ameliorarea plantelor.* Ed. Facla, Timişoara.

7. Săulescu N.N., 1984 - *Ameliorarea grâului*. În: *Grâul*, sub redacția Ceapoiu N., Ed. Ac. R.S.R., Bucureşti.

STUDIUL VARIABILITĂȚII UNOR POPULAȚII LOCALE DE VARZĂ DE TOAMNĂ COLECTATE DIN VESTUL ROMÂNIEI

THE STUDY OF VARIABILITY FOR SOME AUTUMN CABAGE LANDRACES COLLECTED FROM THE WEST PART OF ROMANIA.

MADOŞĂ EMILIAN, NEDELEA GABRIEL, CIULCĂ SORIN, VELICEVICI GIACARLA, LAZAROV SEBASTIANA, ŞULEA DIANA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara

Abstract. *The study was focused on evaluation of some autumn cabbage land races collected from Timis, Arad and Bihor counties and referred to the variability of some traits and their availability for the plant breeding programs. The experiment was set up as comparative culture and the collected land races were compared with the control (Socodor land race), this being the most frequent land race in the considered region. The value for the plant breeding process was assessed using GGE method (Yan and Kang, 2003), that was based on the head size (height and diameter), shape index, and leaf number in the rosette. The study was done in order to emphasize the potential variability and the possibilities that exist for its use in the plant breeding programs.The best land races proved to be Socodor (Arad), Leucusesti, Belint, Ohaba Lunga (Timis) with high yielding potential due to cabbage head size. These also showed a good shape index, all land races taken into study being traditionally cultivated in the region.*

Cultivarea verzei este atestată din vremuri străvechi, încă din antichitate fiind menționate mai multe varietăți. Anticii egipteni şi eleni cunoşteau două forme de varză pentru căpățână, cu frunza netedă şi cu frunza grofată (Horgoş, 2002).

Diversificarea varietăților cultivate de varză a început a se extinde de la începutul secolului al XX-lea. Diversificarea a fost motivată de posibilitățile variate de utilizare a părților vegetative. În România încă mai există populații locale la varza pentru căpățână, unele recunoscute, cum sunt cele din vestul țării, cele din nordul Moldovei sau din centrul Transilvaniei. Asemenea colectări au fost efectuate în vestul Europei pentru specia *Brassica oleracea*, dar şi în Asia pentru specia *Brassica rapa*. (Madoşă, 2003)

Îmbunătățirea productivității este obiectivul principal în orice program de ameliorare. La varza de toamnă căpățânile pot depăşi greutatea de 5 kg, ca urmare habitusul plantei va ocupa mai mult spațiu. În această situație, foarte importantă este mărimea rozetei de frunze şi poziționarea frunzelor. Aceste frunze trebuie să prezinte un pețiol mai scurt şi să fie poziționate cât mai spre verticală (Tsunda şi colab., 1980).

În funcție de greutatea căpățânii, care poate fi cuprinsă între limitele de 0,5 şi 5 kg. Foarte importantă este uniformitatea căpățânilor, care la hibrizi este mult

mai bună decât în cazul soiurilor. Căpățânile mici nu trebuie să reprezinte mai mult de 5-7%. (Ghică, 2001)

Din punct de vedere morfologic calitatea căpățânii este dependentă de forma sa, finețea frunzelor interioare şi de mărimea cepului. Forma căpățânii este variabilă, de la foarte turtită la foarte ascuțită. Formele plante sunt mai frecvente la varza de toamnă, pe când la varza timpurie căpățânile sunt rotunde sau alungite, chiar ascuțite la vârf (Hevre, 1979).

Cepul este porțiunea de tulpină pe care sunt inserate frunzele, fiind puternic lignificată este improprie consumului. Prin ameliorare se consideră că este satisfăcătoare o lungime a cepului la nivelul a 50-60% din înălțimea căpățânii (Hevre, 1992).

Din punct de vedere biochimic, calitatea este influențată de conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, compuşi liberi de azot, celuloză şi unele vitamine. Căpățâna de varză este foarte bogată în apă, atât la varza albă, cea roşie cât şi la cea creață. Apa, poate reprezenta între 92 şi 94 %, restul fiind substanță uscată. Varza de Bruxelles prezintă şi cele mai mari procente de proteină digestibilă şi acizi graşi (Alexe Constanța, Amăriuței Alexandrina, 2001).

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul biologic a fost alcătuit din 18 populații locale de varză de toamnă colectate din județele Timiş, Arad şi Bihor (tab.1). Ca martor a fost utilizată o populație locală (de Socodor)

Tabelul 1

Proveniența materialului inițial

Nr.crt.	Proveniența populațiilor locale		Nr.crt.	Proveniența populațiilor locale	
	Localitatea	Județul		Localitatea	Județul
1.	Nădab (AR)	Arad	10.	Pădureni (TM)	Timiş
2.	Leucuşeşti (TM)	Timiş	11.	Moşnița Nouă (TM)	Timiş
3.	Begheiu Mic (TM)	Timiş	12.	Țela (AR)	Arad
4.	Dubeşti (TM)	Timiş	13.	Julița (AR)	Arad
5.	Cutina (TM)	Timiş	14.	Buteni (AR)	Arad
6.	Ohaba Lungă (TM)	Timiş	15.	Pescari (AR)	Arad
7.	Pordeanu (TM)	Timiş	16.	Apateu (AR)	Arad
8.	Tomnatic (TM)	Timiş	17.	Fiziş (BH)	Bihor
9.	Belinț (TM)	Timiş	18.	De Socodor (Mt.)	Arad

Scopul experimentării a fost de a evalua materialul biologic autohton în vederea stabilirii parametrilor pentru câteva caractere importante în procesul de ameliorare şi a corelațiilor dintre acestea. Dintre formele studiate vor fi recomandați viitori genitori utili unui program de ameliorare, sau chiar se poate recomanda aplicarea selecției în cadrul celor mai valoroase populații.

Studiul a fost efectuat într-o cultură comparativă, aşezată după metoda blocurilor randomizate, în trei repetiţii. Parcela experimentală a cuprins câte 30 de plante.

Tehnologia aplicată a fost cea obişnuită pentru varza de toamnă. S-a prevăzut o distanţă mai mare între plante pe rând pentru a oferi plantelor posibilitatea de evidenţiere a potenţialului maxim.

În timpul perioadei de vegetaţie s-a determinat numărul frunzelor din rozetă. De asemenea, au fost efectuate măsurători biometrice asupra principalelor caractere caracteristice ale căpăţânii: diametrul căpăţânii şi înălţimea acesteia. Cu ajutorul acestora a fost calculat indicele de formă.

Rezultatele măsurătorilor biometrice au fost interpretate statistic, determinând principalii parametrii caracteristici populaţiilor. (Ciulcă, 2002).

Stabilirea performanţelor populaţiilor pentru caracterele studiate, clasificarea populaţiilor ca importanţă pentru câte două caractere, cât şi studiul variabilităţii fiecărui caracter în parte sa realizat cu ajutorul metodologiei prezentate de Gabriel (1971) şi Yan (2000).

REZULTATE ŞI DISC UŢII

Unul dintre caracterele a fost indicele de formă, calculat ca raport între diametrul căpăţânii şi înălţimea acesteia. Pentru varza de toamnă, indicele de formă este important. Căpăţânile mai turtite sunt preferate pentru conservarea prin murare. În plus, având o înălţime mai mică, la acelaşi număr de frunze, densitatea este mai bună iar frunzele sunt mai subţiri. Indicele de formă a fost cuprins între 1,17 la populaţia de Dubeşti (TM) şi 1,65 la populaţia de Socodor, urmând populaţia de Moşniţa Nouă (TM) cu valoarea de 1,64. Indice de formă mai mare de 1,5 au mai prezentat şi populaţiile de Leucuşeşti (TM) şi Pordeanu (TM). Indice scăzut, sub 1,2 a mai prezentat şi populaţia de Pordeanu (TM). (Tabelul 2)

Capacitatea de producţie este dată de mai multe componente, dintre acestea, dimensiunile căpăţânii şi densitatea acesteia fiind cele mai importante deoarece în funcţie de ele se realizează greutatea căpăţânii. Elementele studiate au fost numărul frunzelor din rozetă, diametrul căpăţânii şi înălţimea acesteia.

Numărul frunzelor din rozetă este un caracter important deoarece literatura de specialitate menţionează că greutatea căpăţânii este direct corelată cu numărul frunzelor din rozetă.

Numărul frunzelor din rozetă a variat între valorile medii de 13,00 la populaţia de Ohaba Lungă (TM) şi 23,5 la populaţia de Moşniţa Nouă (TM). Valori mai ridicate pentru numărul frunzelor din rozetă au mai fost înregistrate şi la populaţiile locale de Juliţa (AR) şi Pescari (AR). Coeficientul de variabilitate pentru acest caracter arată o variabilitate medie în cadrul populaţiilor. Valorile au fost cuprinse între 11,07 (de Socodor) şi 31,88 (de Pădureni (TM)).

Diametrul căpăţânii contribuie la realizarea mărimii acesteia. Din acest motiv sunt preferate formele cu diametre cât mai mari. Acest caracter a variat între limitele a 15,33 cm la populaţia de Leucuşeşti (TM) şi 23,33 cm la populaţia de Pădureni (TM). Valori mari au mai fost înregistrate şi la populaţiile de Belinţ (TM), Juliţa (AR), Buteni (AR) şi la populaţia martor.

Coeficientul de variabilitate pentru diametrul căpățânii a avut valori cuprinse între 8,78 la populația de Țela (AR) şi 19,53 la populația de Cutina (TM). Aceste valori caracterizează populațiile cu o variabilitate a diametrului căpățânii scăzută sau medie.

Înălțimea căpățânii este cel de-al doilea caracter care influențează mărimea ei. Înălțimea căpățânii influențează şi indicele de formă, din acest motiv este de dorit ca diametrul să fie mai mare, iar înălțimea mia redusă. La formele cu înălțime mai mică, cepul este mai redus, iar frunzele fiind inserate mai des, sunt mai subțiri şi densitatea este mai bună. Aceste caractere sunt componente ale calității.

Înălțimea căpățânii a prezentat valori cuprinse între 9,66 cm la populația de Leucuşeşti (TM) şi 18,33 cm la populația de Pădureni (TM). Înălțimi mici au mai prezentat şi populațiile de Moşnița Nouă (TM) şi de Fiziş (BH). De fapt acestea au avut şi indicele de formă cu valori mai mici, deci au avut căpățânile cu formă mai turtită. Înălțimi mai mari ale căpățânii au fost constate la populațiile de Julița (AR) şi de Pescari (AR). Variabilitatea înălțimii căpățânii este redusă sau medie, valoarea cea mai mare a coeficientului de variabilitate fiind întâlnită la populația de Pordeanu (TM), 18,72.

Studiind coeficienții de variabilitate pentru cele două caractere importante, diametrul şi înălțimea căpățânii se poate constata că valorile sunt reduse aceasta caracterizând o variabilitate redusă. Ca urmare aceste caractere sunt stabile, iar valorile lor pot fi considerate ca specifice populațiilor studiate.

Tabelul 2.

Rezultate privind măsurătorile biometrice la varză

Nr. crt.	Genotipul	Indicele de formă al căpățânii	Numărul frunzelor din rozetă		Diametrul căpățânii (cm)		Înălțimea căpățânii (cm)	
			$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$s_{\%}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$s_{\%}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$s_{\%}$
1.	Nădab (AR)	1,34	15,33±0,84	13,67	16,40±0,81	11,81	12,20±0,20	3,66
2.	Leucuşeşti (TM)	1,58	15,66±0,71	11,17	15,33±1,08	17,33	9,66±0,49	12,52
3.	Begheiu Mic (TM)	1,41	14,57±1,04	18,94	17,42±0,92	13,99	12,28±0,42	9,05
4.	Dubeşti (TM)	1,17	16,00±1,26	17,67	18,40±0,74	9,09	15,60±0,40	5,73
5.	Cutina (TM)	1,30	14,66±1,49	25,02	19,33±1,54	19,53	14,80±0,83	13,76
6.	Ohaba Lungă(TM)	1,26	13,00±0,53	10,87	17,28±0,64	9,85	13,71±0,64	12,42
7.	Pordeanu (TM)	1,52	15,40±1,43	20,84	19,20±1,06	12,43	12,60±1,02	18,72
8.	Tomnatic (TM)	1,23	14,25±1,03	14,46	19,75±0,62	6,32	16,00±1,41	17,62
9.	Belinț (TM)	1,29	16,83±0,90	13,23	20,33±0,95	11,49	15,66±0,42	6,59
10.	Pădureni (TM)	1,27	16,16±2,10	31,88	23,33±1,25	13,18	18,33±0,91	12,27
11.	Moşniţa N (TM)	1,64	23,50±1,25	13,11	18,66±0,88	11,57	11,33±0,88	19,06
12.	Țela (AR)	1,30	16,00±1,84	25,76	18,00±0,70	8,78	13,80±1,06	17,30
13.	Julița (AR)	1,28	19,57±1,39	18,85	21,00±0,72	9,11	16,14±0,96	15,76
14.	Buteni (AR)	1,31	15,80±1,77	25,07	20,00±1,37	15,41	15,20±1,06	15,70
15.	Pescari (AR)	1,18	18,40±1,74	21,25	19,00±0,89	10,52	16,00±0,70	9,88
16.	Apateu (AR)	1,26	16,40±0,81	11,07	18,00±0,83	10,39	11,42±0,80	12,59
17.	Fiziş (BH)	1,42	14,60±0,92	14,20	16,22±0,73	10,14	11,40±0,81	15,93
18.	De Socodor (Mt.)	1,65	16,27±0,95	12,97	20,68±0,96	10,23	12,53±0,84	11,26

Din graficul bidimensional genotip-caracter sunt evidențiate principalele populații valoroase pentru câte două dintre caracterele studiate. Populația Moşnița Nouă (Mos) este valoroasă pentru indicele de formă şi numărul frunzelor din rozetă, fiind urmată de populația de Socodor (Soc) şi cea de Julița (Jul). Pentru diametrul şi înălțim,ea căpățânii cea mai valoroasă este populația de Pădureni (Pad). (fig. 1).

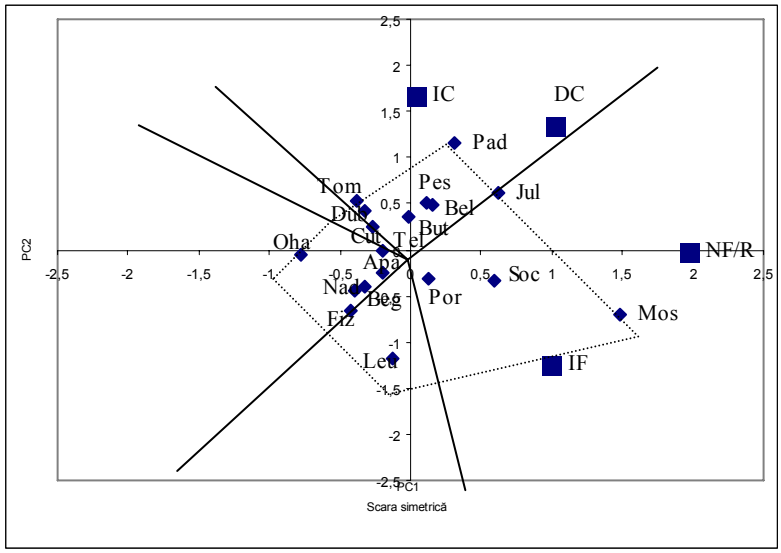


Fig. 1 - Reprezentarea poligonului pentru graficul bidimensional genotip-caracter, la populațiile de varză studiate

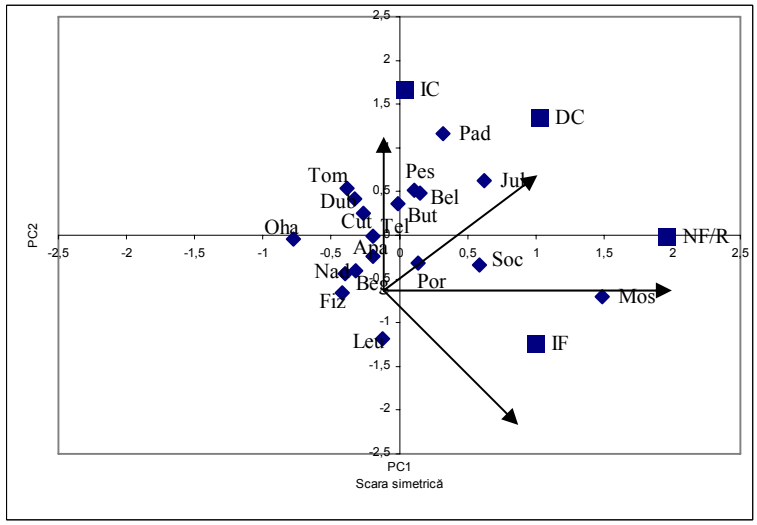


Fig. 2 - Reprezentarea vectorilor pentru graficul bidimensional genotip-caracter la populațiile de varză studiate

Variabilitatea caracterelor a fost diferită. Cea mai mare variabilitate se constată pentru numărul frunzelor din rozetă (vactorul cu lungimea cea mai mare), iar pentru celelalte trei caractere, variabilitatea este asemănătoare. În funcție de proiecția populației pe vectorul caracterului se pot constata populațiile cele mai valoroase pentru fiecare caracter: pentru diametrul şi înălțimea căpățânii populația de Pădureni (Pad), iar pentru numărul frunzelor dijn rozetă, populația de Moşnița Nouă (Mos) (fig. 2)

CONCLUZII

1. Studiile efectuate arată că populațiile colectate prezintă pentru caracterele studiate, coeficienți de variabilitate mici, mai ales pentru dimensiunile căpățânilor. Aceasta arată că populațiile respective au o bună uniformitate obținută sub influența cultivatorilor.

2. Se remarcă unele populații cu căpățâni mari, care preconizează un potențial productiv ridicat. Astfel pot fi menționate populațiile de Leucuşeşti, Belinț, Ohaba Lungă şi cea de Socodor.

3. Indicele de formă este un element de selecție pentru varza de toamnă. formele cu indice mare au căpățâna turtită, lucru apreciat la varza destinată conservării pentru că valorifică spațiul recipienților mai bine. Căpățânile cele mai turtite le-au prezentat populația locală de Leucuşeşti. Nici una dintre populațiile studiate nu a avut căpățânile alungite.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alexe Constanța, Amăriuței Alexandrina**, **2001** - *Aspecte privind valoarea alimentară a legumelor vărzoase*. Hortinform 4/104: 17-18.
2. **Ciulca S**., **2002** – *Tehnica experimentală*, Ed.Mirton, Timişoara: 145-153.
3. **Gabriel K.R., 1971 –** *The biplot graphic display of matrices with application to principal component analysis***.** Biometrika, 58: p. 453-467**.**
4. **Ghica M., 2001** – *Hibrid de varză albă pentru căpățână – Fravius* F_1. Hortinform 8/108: 29.
5. **Hevre Y.**, **1979** - *Le materiel vegetal, amelioration genetique. In Le chou-fleur*. CTIFL-INVUFLEC: 19-36.
6. **Hevre Y**., **1992** – *Amelioration des especes vegetales cultivees*. INRA Paris: 435-448.
7. **Horgoş A**., **2002** – *Legumicultură specială*. Ed.Agroprint, Timişoara, 246-253.
8. **Madoşă E., 2003** – *Collection oif the plant material and agronomic studies on the nlocal population of vegetable species.* Characterization of plant genetic resources, Sueged, 196-221.
9. **Tsunoda S., Hinata K., Gomez-Campo C.**, **1980** – *Brassica crops.* Japan Sci.Soc.Press, 354.
10. **Yan W., Kang M.S. 2003** – *GGE biplot analysis, agraphical tools for breeders geneticists and agronomists.* Boca Raton, CRC Press.

VARIABILITY OF RNA CONTENT IN FETEASCĂ NEAGRĂ GRAPE VINE SORT LEAVES

VARIABILITATEA ARN DIN FRUNZELE DE *FETEASCĂ NEAGRĂ*

PĂDUREANU SILVICA
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Iaşi

Abstract. *The paper presents the variability of the RNA content of a mature leaf belonging to the Fetească neagră grape vine cultivar, analysed in different phenological phases. On constate that at unbudding, the RNA content is maximum, because in this phases, the proteinic synthesis are very intense, whille at flowering, ripening and full maturation of grapes, the RNA content diminish very much. The values of the RNA content of the leaves belonging to the Fetească neagră cultivar offer the possibility of analysing different factors regarding the complexity of the genetic material of the studied genotype.*

The biological role at cellular RNA consist in transmission of genetic information by DNA to proteinic synthesis centres (ribosomes). RNA execute important functions in process of decodification of genetic message and its translation in proteinic biosynthesis (Glick, Pasternak,1998; Kleber, Schlee, Schopp, 1990; Pădureanu, 2004; Pădureanu, 2005).

MATERIAL AND METHOD

The biologic material used in the experiment has been represented by *Fetească neagră* grape vine sort cultivated in the ampelographic collection of " V. Adamachi" Experimental Didactical Station belonging to University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine „Ion Ionescu de la Brad" from Iaşi.

From the relevant sort there were sampled mature leaves from the fertile of shoots from 30 grape vines, in 4 phenophases: unbudding, flowering, ripening up to the full maturity of grapes.

From the relevant leaves 50 mg of mesophil existing between N1 and N2 nervures was sampled, as close as possible to the leaf stalk.

10 determinations of RNA content were effected for each phenophases.

The extraction of nucleic acids was made after Spirin method (Spirin,1958).

The achieved results for each phenophases have been analyzed from biostatistical point of view (Ceapoiu,1968).

RESULTS AND DISCUSSIONS

There is ascertained a progressive reduction of the RNA content in the mature leaf at the studied grape vine sort as long as the grape vine progresses in vegetation.

In the unbudding phenophases, the RNA content is high (8.004 mg/g) v.s. other phenophases, because in this development stage at plant, the proteinic synthesis are more strong, the plant required an more quantity by proteinic compounds at vegetation starting (table 1, fig. 1).

In the flowering phenophases, the quantity of RNA descreases significantly (1.398 mg/g) (table 1, fig. 1).

At ripening of grapes, quantity of RNA low diminish (1.233 mg/g) (table 1, fig. 1).

At the full maturation of grapes, is registered a new decrease at the quantity of RNA (1.036 mg/g) (table 1, fig. 1).

Table 1

The RNA content in the leaves of *Fetească neagră* grape vine sort

Phenophase	The average value	Standard deviation (S)	Variability coefficient (S%)
Unbudding	8.004	0.39	19.62
Flowering	1.398	0.12	34.28
Ripening	1. 233	0.07	23.64
Full maturation of grapes	1.036	0.02	8.76

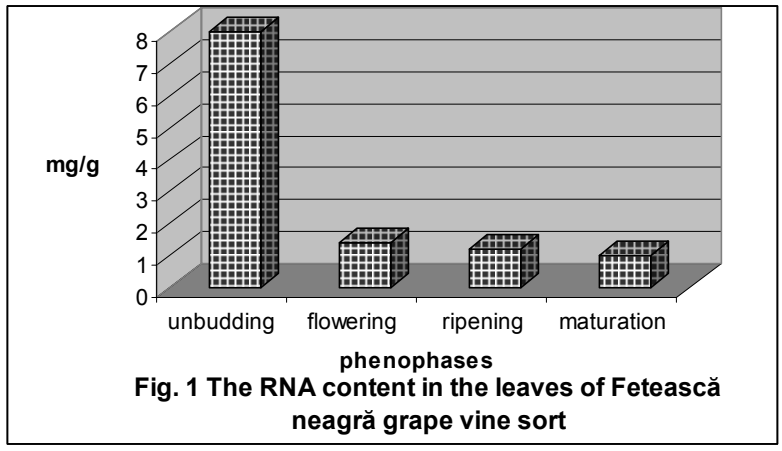


Fig. 1 The RNA content in the leaves of Fetească neagră grape vine sort

Sueing the RNA content away at four phenophases, it evidenced that the variation of this character is moderate at unbudding, at flowering and at ripening, the variation is big, as soon as at full maturation of grapes, the variation of RNA content is small (fig. 2).

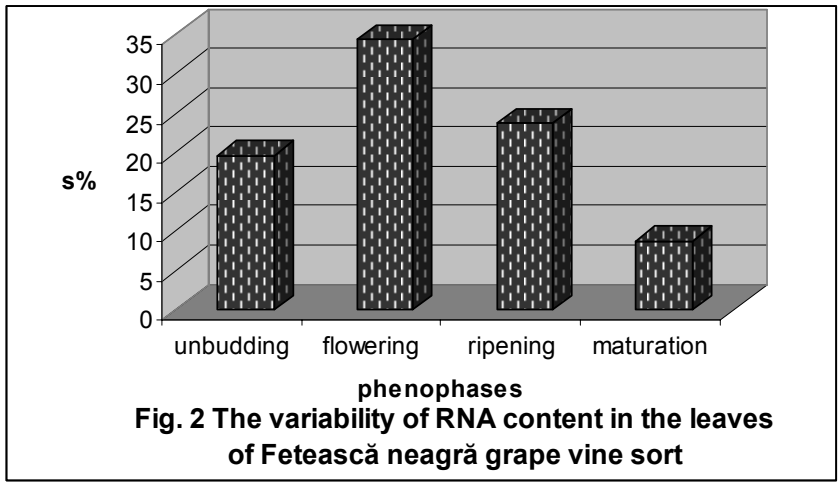


Fig. 2 The variability of RNA content in the leaves of Fetească neagră grape vine sort

The limit differences is represented in table 2.

Table 2

The RNA content in the leaves of *Fetească neagră* grape vine sort

Phenophase	The average value (mg/g)	Difference by comparison control	Significance of difference
Average (control)	2.918	-	-
Unbudding	8.004	+ 5.086	***
Folwering	1.398	- 1.52	0
Ripening	1.233	- 1.685	0
Full maturation of grapes	1.036	- 1.882	0

DL 5% = 1.34
DL 1% = 1.92
DL 0.1% = 2.82

CONCLUSIONS

1. RNA content in the leaves of *Fetească neagră* grape *v*ine sorts is quite high in the unbudding phenophase, when the metabolism is intensified.

2. Starting with the flowering phenophase, the quantity of RNA is decreasing rapidly. This phenomenon is directly correlated with the increased intensity of the biogenesis processes of the cellular organites.

3. The quantity of RNA decreases until the maturation of grapes phenophase.

4. The variation of RNA content is moderate in the unbudding, big in the flowering and ripening, small in the maturation of grapes phenophases.

BIBLIOGRAPHY

1. Ceapoiu N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole şi biologice*. Ed. Agrosilvică, Bucureşti

2. Glick B.R., Pasternak J.J., 1998 – *Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA 2 nd*. Ed. ASM Press, Washington D.C.

3. Kleber H.P., Schlee D., Schopp W., 1990 – *Biochemisches Praktikum.* Jena: Gustav Fischer Verlag

4. Pădureanu Silvica, 2004 – *Elemente de Genetică Moleculară.* Ed. „Ion Ionescu de la Brad" Iaşi

5. Pădureanu Silvica, 2005 – *Variability of DNA content in the leaves of Fetească neagră grape vine sort.* Lucr. şt. vol. 48 Ser. Hortic., Univ. Şt. Med. Vet. „Ion Ionescu de la Brad" Iaşi, 995-998

6. Spirin A., 1958 – *Spektrofotometriceskoe opredelenie summarnovo kolicestva nucleinovih kislot*, Biohimia, 656

ANALIZA RAPD UTILIZATĂ ÎN DETERMINAREA POLIMORFISMULUI LA NIVEL MOLECULAR A CULTIVARURILOR DE VIȚĂ DE VIE DE LA S.D.E. IAŞI

RAPD ANALIYSIS USED FOR POLYMORPHISM DETERMINATION AT MOLECULAR LEVEL OF GRAPEVINE CULTIVARS AT S.D.E. IAŞI

POP RODICA, ARDELEAN M., GABOREANU IOANA MARINA, RAICA P., PAMFIL DORU, CORDEA MIRELA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *In the current study we analysed the molecular polymorphism in ten cultivars of Vitis vinifera from the University of Agricultural Studies and Veterinary Medicine - SDE Iaşi. The samples were analysed using RAPD markers (Random Ampified Polymorphic DNA). DNA isolation was performed from leaves using the protocol publised by Lodhi et al. (1994) and modified by Pop Rodica et al. (2003). For the amplification of the DNA samples 39 decamer primers were tested. The amplification products were separated in agarose gel at 55 V (3.5 V/cm) for 2.5 h and then stained with ethidium bromide. Bands were visualized in UV light with AlphaImager 2200 system. Of 39 primers tested only 22 generated polymorphic bands. The size range was between 200 and 2000 bp, with the majority between 300 and 1200 bp.*

Genetic distances between cultivars were calculated based on Jaccard coefficient, and the dendrogram was constructed with RAPDistance 1.04 soft. The origin of the cultivars analysed was confirmed by the dendrogram obtained based on RAPD polymorphism.

Cercetările privind diversitatea genetică la *Vitis vinifera* sunt importante nu doar în studiile privind originea diferitelor soiuri dar şi în acelea privind ameliorarea şi conservarea fondului de germoplasmă la această specie.

Metodele clasice de identificare, bazate pe caracteristicile botanice şi ampelografice nu sunt întotdeauna cele mai precise, datorită instabilității caracteristicilor morfologice sub influența condițiilor mediului intern şi extern.

În ameliorare, identificarea soiurilor în primele stadii de dezvoltare este extrem de dificilă, elementele caracteristice apărând în mod treptat în anii următori. La prima apariție unele organe, cum ar fi cârceii şi inflorescențele sunt slab dezvoltate devenind, apoi, tot mai tipice pe măsura trecerii anilor (Ardelean M., 1986). De asemenea, în cazul portaltoilor metodele ampelografice de identificare nu pot fi folosite decât în plantațiile de portaltoi, nu şi după altoire.

În ultimii ani, odată cu apariția markerilor moleculari, identificarea cultivarelor s-a realizat la nivel de proteine cu ajutorul izoenzimelor şi la nivel de ADN prin metode RAPD, RFLP, AFLP şi SSR.

Identificarea cultivarelor cu ajutorul polimorfismului la nivel de ADN este extrem de utilă, datorită faptului că rezultatul obținut reflectă direct genotipul şi nu este influențat de condițiile de mediu. De asemenea, sunt disponibile un număr

foarte mare de secvenţe ADN, care pot releva polimorfism, iar ADN-ul poate fi izolat din aproape orice ţesut.

Datorită simplităţii metodei RAPD - Random Amplified Polymorphic DNA, (Williams şi colab., 1990), a faptului că necesită cantităţi extrem de mici de ADN şi a capacităţii ei de a releva un grad înalt de polimorfism, ea a fost aplicată cu succes la diferite specii de plante, inclusiv la *Vitis vinifera* (Wolf şi colab., 2001; Ryan şi colab., 2001; Tessier şi colab., 1999, Fanizza şi colab., 1999; Bohm şi Zyprian, 1998; Pamfil, 1999).

În acest studiu s-a urmărit realizarea unei dendrograme pe baza metodei RAPD, care să releve distanţa genetică între zece cultivare de viţă de vie.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cultivarele analizate, provenite de la SDE Iaşi, sunt: Fetească albă (FA), Fetească regală (FR), Riesling Italian (RI), Traminer (TR), Cabernet Sauvgnion (CA), Muscat Ottonel (MO), Merlot (ME), Cetăţuia (CE), Napoca (NA) şi Timpuriu de Cluj (TCj). Materialul biologic destinat izolării ADN a fost reprezentat de frunze tinere recoltate la începutul verii.

Izolarea şi amplificarea ADN

Izolarea ADN-ului s-a realizat din 500 mg ţesut foliar mojarat în azot lichid. Metoda de izolare ADN reprezintă o variantă îmbunătăţită a protocolului lui Lodhi şi colab., 1994 (R. Pop şi colab., 2003).

Amestecul de reacţie PCR a avut un volum de 25 µl cu următoarea compoziţie:

- 50 ng ADN
- 200 µM din fiecare dNTP (Promega)
- 0,2 µM primer (UBC)
- 2,5 mM $MgCl_2$
- 2,5 mM 10 x buffer
- 1 U Taq DNA Polymerase (Promega)
- 2% PVP (Sigma)
- apă bidistilată sterilă

Amplificarea s-a realizat în aparatul Eppendorf Mastercycler Gradient programat astfel:

- 3 min. la 95^0C - predenaturare urmată de 45 de cicluri cu următorul profil de temperatură:
- 1 min. la 93^0C (denaturare)
- 1 min. 34^0C (fixarea primerilor)
- 1 min. 72^0C (extensia), urmate de:
- extensia finală 10 minute la 72^0C.

Pentru amplificare s-au utilizat 39 primeri decameri produşi de University of British Columbia, Pharmacia Biotech şi Microsynth (tab. 1).

Electroforeza în gel de agaroză, preluarea imaginilor şi interpretarea statistică a datelor

Produşii de amplificare, au fost separaţi prin electroforeză în gel de agaroză (Sigma) 1,4% şi 0,5× TBE, alături de un marker ADN standard (100 pb DNA Step Ladder, Promega). După separare gelul a fost imersat într-o soluţie de bromură de etidiu 0,5 µg/ml şi menţinut pe o platformă agitatoare timp de 25 de minute. Vizualizarea produşilor de amplificare s-a realizat în lumină UV, imaginea gelului fiind

achiziționată cu sistemul Alpha Innotech. Prelucrarea imaginii s-a realizat cu programul Alfa Imager 2200.

Tabelul 1

Primerii utilizați în amplificarea ADN

Nr.	Primerul	Secvența (5' – 3')	Nr.	Primerul	Secvența (5' – 3')
1	228	GCT GGG CCG A	21	6 PB	CCC GTC AGC A
2	241	GCC CGA CGC G	22	OPAB 11	GTG CGC AAT G
3	245	CGC GTG CCA G	23	OPAB 18	CTG GCG TGT C
4	285	GGG CGC CTA G	24	OPE 14	TGC GGC TGA G
5	286	CGG AGC CGG C	25	AB 11	GTG CGC AAT G
6	421	ACG GCC CAC C	26	OPA 04	AAT CGG GCT G
7	436	GAG GGG GCC A	27	OPA 03	AGT CAG CCA C
8	537	CGA AAG GAC T	28	OPAL 20	AGG AGT CGG A
9	538	TGA TCT CTC C	29	OPX O3	TGG CGC AGT C
10	563	CGC CGC TCC T	30	OPA 01	CAG GCC CTT C
11	564	CGG CGT TAC G	31	GY 169	CTA AGC TGC TTT TGT TTG AGC
12	570	GGC CGC TAA T	32	OPC-14	TGC GTG CTT G
13	571	GCG CGG CAC T	33	OPC 15	GAC GGA TCA G
14	584	GCG GGC AGG A	34	OPA 11	CAA TCG CCG T
15	599	CAA GAA CCG C	35	OPA 17	GAC CGC TTG T
16	1 PB	GGT GCG GGA A	36	70.08	CTG TAC CCC C
17	2 PB	GTT TCG CTC C	37	OPA 20	GTT GCG ATC C
18	3 PB	GTA GAC CCG T	38	70.03	ACG GTG CCT G
19	4 PB	AAG AGC CCG T	39	MIC – 07	TGT CTG GGT G
20	5 PB	AAC GCG CAA C			

Pentru calcularea distanțelor genetice şi realizarea dendrogramei s-a utilizat programul RAPDistance 1.04, utilizând coeficientul Jaccarrd pentru distanțele genetice, respectiv metoda Neighbor Joining Tree pentru dendrogramă.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Din cei 39 primeri testați, doar 22 (BC 228, BC 245, BC 563, BC 584, BC 599, PB1, PB3, PB4, PB5, PB6, OPAB 11, OPAB 18, OPE 14, AB 11, OPA 04, OPA 03, OPX 03, OPA 01, OPAL 20, 70.08, 70.03, MIC 07) au relevat polimorfism între cultivare.

Notarea benzilor s-a realizat direct pe fotografiile gelurilor, prin raportarea la markerul ADN. Benzile polimorfice au fost notate cu 1, iar cele monomorfice cu 0. Prezența benzilor (notate cu 1) şi absența benzilor (notate cu 0) au fost înscrise într-un tabel sub formă de matrice binară. Numărul total de benzi generate a fost de 192, dintre care 165 de benzi au fost polimorfice. Numărul cel mai mare de benzi polimorfice au fost obținute cu primerul 6 PB, respectiv 15 benzi, urmat de primerul 5 PB (13 benzi polimorfice) (fig. 1).

Notarea benzilor s-a realizat direct pe fotografiile gelurilor, prin raportarea la markerul ADN, prezența şi absența benzilor fiind înscrise într-un tabel sub formă binară. Aceste date primare au fost introduse în programul RAPDistance 1.04 care a calculat distanțele genetice pe baza coeficientului Jaccard.

Distanțele genetice sunt prezentate în tabelul 2.

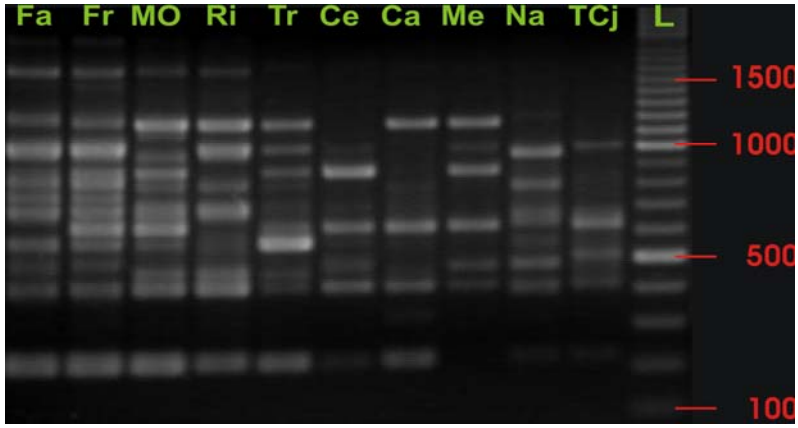


Fig. 1 - Produşii de amplificare obținuți cu primeru 5 PB la cele zece soiuri de viță de vie

Tabelul 2

Distanțele genetice calculate pentru cele zece soiuri de viță de vie

	Fa	Fr	M	R	Tr	Ce	Ca	Me	Na	TCj
Fa	0,0000									
Fr	0,4421	0,0000								
M	0,6783	0,6667	0,0000							
R	0,5158	0,5248	0,6216	0,0000						
Tr	0,6364	0,6250	0,6132	0,6263	0,0000					
Ce	0,7217	0,7184	0,7048	0,7113	0,6629	0,0000				
Ca	0,6900	0,6887	0,6881	0,6531	0,6000	0,7222	0,0000			
Me	0,7113	0,7087	0,7431	0,7525	0,5882	0,7326	0,6024	0,0000		
Na	0,7059	0,7037	0,6909	0,6566	0,6771	0,7111	0,6774	0,7283	0,0000	
TCj	0,7158	0,6458	0,6990	0,6484	0,6395	0,6053	0,7303	0,6951	0,7609	0,00

Apropierea genetică între cele zece soiuri de viță de vie analizate, stabilită pe baza matricei distanțelor genetice şi a algoritmului Neighbor Joining Tree, sunt reprezentate în figura 2 sub forma unei dendrograme.

In cadrul dendrogramei se evidențiază două grupuri principale A şi B. Primul grup cuprinde soiurile Fetească albă, Fetească regală, Riesling italian, Cetățuia, Timpuriu de Cluj şi Muscat Ottonel, iar cel de al doilea grup soiurile Merlot, Cabernet, Traminer rose şi Napoca.

Grupul A este constituit la rândul lui din alte două subgrupuri, notate cu A1 şi A2. Subgrupul A1 cuprinde soiurile Fetească albă, Fetească regală, Riesling italian, Cetățuia şi Timpuriu de Cluj. Soiurile Fetească albă şi Fetească regală sunt în aceeaşi ramură, distanța genetică dintre ele fiind de 0,4421. Din punct de vedere ampelografic cele două soiuri sunt considerate apropiate, datorită particularităților morfologice. De asemenea, în literatura de specialitate se arată că soiul Fetească regală ar fi un hibrid natural între Fetească albă şi Grasă de Cotnari, ceea ce denotă apropierea genetică dintre cele două soiuri. Apropierea genetică dintre cele două soiuri rezultată prin analiza RAPD confirmă deci rezultatele anterioare conform cărora au o origine comună.

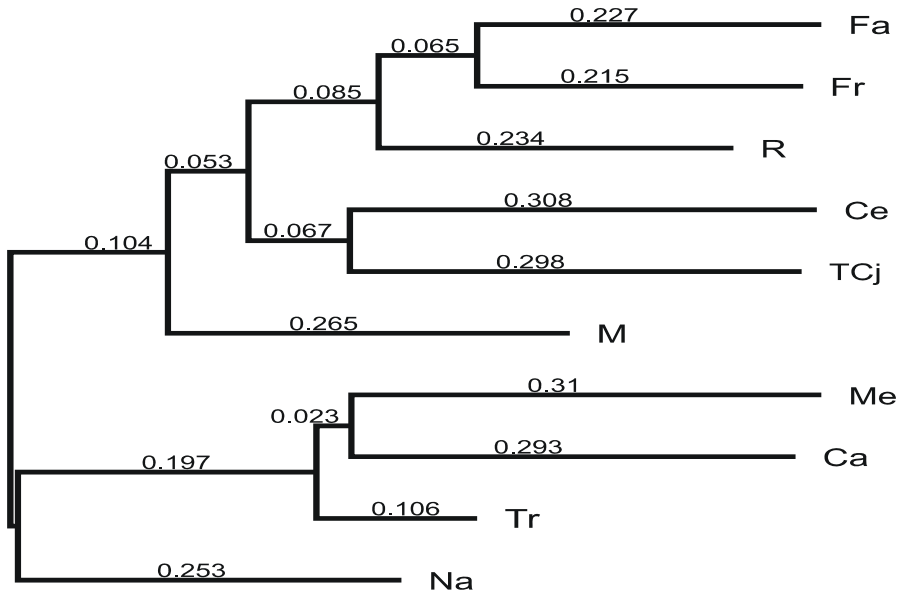


Fig. 2 - Dendrograma obținută la cele zece soiuri de viță de vie

Soiurile Cetățuia şi Timpuriu de Cluj, au un părinte comun, în dendrogramă fiind situate în acelaşi subgrup. Şi în acest caz, analiza RAPD a confirmat originea comună a acestor soiuri.

Grupul B este împărțit şi el în două subgrupuri, respectiv B1 şi B2. Grupul B1 cuprinde soiurile Merlot şi Cabernet. In literatura de specialitate se precizează că cele două soiuri sunt apropiate genetic (Bellin D. şi colab., 2001), acest rezultat fiind confirmat şi în experiențele noastre.

Tot în acest subgrup apare şi soiul Traminer rose. Deşi este un soi de struguri pentru vinuri albe, se pare că este mult mai apropiat genetic de soiurile roşii. O explicație ar consta în faptul că acest soi, din punct de vedere al clasificării pe grupe ecologo-geografice face parte din *proles occidentalis*, la fel ca şi soiul Cabernet Saugvinon. De asemenea, bobul are o culoare roz-cenuşie.

In subgrupul B2 este prezent un singur soi şi anume Napoca, ceea ce sugerează un grad mai îndepărtat de înrudire cu celelalte soiuri analizate.

Din analiza matricei distanţelor genetice se poate observa că cele mai apropiate cultivare din punct de vedere genetic sunt Fetească albă şi Fetească regală, distanţa genetică dintre acestea fiind de 0,4421.

Distanţa genetică cea mai mare s-a constatat între soiul Napoca şi Timpuriu de Cluj, aceasta fiind de 0,7609. Această depărtare genetică sugerează existenţa unui grad îndepărtat de înrudire, la originea formării acestor soiuri existând părinţi total diferiţi.

CONCLUZII

Analizele RAPD s-au dovedit un instrument valoros de determinare a polimorfismului genetic intraspecific la *Vitis vinifera*.

Soiurile analizate se diferenţiază la nivel molecular, respectând în linii generale gruparea acestora pe baza caracteristicilor morfofiziologice (precocitatea, culoarea boabelor).

Distanţele genetice cele mai mari au fost înregistrate între soiuri total neînrudite, în timp ce distanţele genetice mici trădează întotdeauna o înrudire mai mult sau mai puţin apropiată a soiurilor respective.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ardelan M**., **1986** - *Ameliorarea plantelor horticole*. Tipo Agronomia, Cluj-Napoca
2. **Bohm A., Zyprian E.**, **1998** - *RAPD marker in grapevine (Vitis spp.) similar to plant retrotransposoms*. Plant Cell Reports.
3. **Fanizza G., Colonna G., Resta P., Ferrara G.**, **1999** -*The effect of the number of RAPD markers on the evaluation of genotypic distances in Vitis vinifera*. Euphytica 107: 45-50.
4. **Pamfil D.C., 1999** - *The use of RAPD markers for the identification of somaclonal variation of the micro propagated grapevine*. Proc Symp. Present and Prospects in Horticulture 247-254
5. **Pop R., M. Ardelean, Pamfil D., Gaboreanu Ioana Marina**, **2003 -** *The Efficiency of Different DNA Isolation and Purification in Ten Cultivars of Vitis vinifera.* Bul. Nr. 59 USAMV, seria ZB, 259-261.
6. **Ryan F.J., Ledbetter C.A., Ramming D.W., Palmquist D.E., Bell D.E., Peterson S.J., 2001 -** *Challenges in developing molecular markers for almond (Prunus amygdalus) and Grape (Vitis species*). Proc. Int. Symp. on Molecular Markers, Eds. Dore, Dosba & Baril, Acta Hort. 546, ISHS.
7. **Tessier C., David J., This P.**, **1999** - *Optimization of the choice of molecular markers for varietal identification in Vitis vinifera L*., Theor Appl Genet 98:171-177.
8. **Williams J.G.K., Kubelik A.R., Livak K.J., Raflaski J.A., Tingey S.V**., **1990** - *DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers*. Nucleic Acids Res 18:6531-6535.

CERCETĂRI PRIVIND FIZIOLOGIA TOLERANȚEI LA STRES SALIN A UNOR POPULAȚII LOCALE DE *PHASEOLUS VULGARIS* L. DIN BANAT

RESEARCHES CONCERNING THE PHYSIOLOGY OF SALINE STRESS TOLERANCE IN SOME *PHASEOLUS VULGARIS* L. LAND RACES FROM BANAT AREA

ŞUMĂLAN RADU, LĂZUREANU ASTRID, DOBREI CARMEN, POP ADELINA, BABĂU MARIANA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara

Abstract. *The aim of this study was to pursue bean seeds physiological answer of four land races from Banat: Căpăt I, Căpăt II, Nerău şi Moşniţa Nouă, under saline stress conditions. Germination testes were performed on a 22^{o}C temperature condition, on germitest paper infiltrated with distilled water and salted solution having different values of osmotic pressure. The physiological parameters studied were: germinative capacity (%), dry substance content (%), accumulated free proline quantity (mg/g s.u.). higher salt concentrations than 5Kpa affects seeds germination and plants growth for all the land races studied. The seeds of the ladn race Căpăt II manifest a higher germination rate comparing with those from the land races Nerău, having in stress conditions a germinated seed percentage relatively high and a high capacity of accumulating proline.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Solurile saline au o porozitate şi permeabilitate redusă, coeziune şi compactitate ridicată, fiind în general deficitare în microelemente şi microorganisme fixatoare de azot.

Acţiunea negativă a excesului de săruri asupra plantelor se manifestă în principal în două direcţii şi anume osmotică şi toxică.

Efectul osmotic are drept consecinţă limitarea posibilităţilor de aprovizionare cu apă şi deshidratarea ţesuturilor. Seceta fiziologică apare însă numai acolo unde în soluţia externă se găsesc combinaţii ce nu pot pătrunde în celule şi creează o presiune osmotică ridicată (4).

Materialul biologic utilizat a fost reprezentat de populaţiile locale ale speciei *Phaseolus vulgaris,* Nerău, Moşniţa Nouă, Căpăt I şi Căpăt II.

Variantele experimentale au fost V_0 – martor, V_1 – NaCl 1 atm, V_2 – NaCl 3 atm, V_3 – NaCl 5 atm.

Pe parcursul perioadei de germinare s-au efectuat determinări privind procentul de seminţe germinate; acumularea de substanţă uscată (%) şi acumularea de prolină liberă (µg/ mg).

Procentul de seminţe germinate – s-a determinat prin numărarea seminţelor germinate, procedeu repetat pe timpul desfăşurării experimentului (3).

Cantitatea de substanță uscată se obține prin calcul, prin diferența dintre greutatea proaspătă a materialului şi umiditatea lui. Pentru determinare s-au utilizat axe embrionare şi cotiledoane. Acumularea prolinei este un răspuns metabolic comun plantelor superioare afectate de deficitul hidric şi stresul salin, fiind subiect intens de dezbatere în ultimii 20 de ani (2).

Creşterea toleranței la stres osmotic a bacteriilor se datorează unei suprasinteze a prolinei, prin degradarea căii de inhibare a biosintezei acesteia (1). Această metodă se bazează pe faptul că prolina reacționează cu ninhidrina sau acidul ninhidrinic şi formează un compus de culoare gălbui roşietică, care poate fi extras în toluen.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În urma rezultatelor obținute privind capacitatea germinativă, măsurată la diferite intervale de timp, s-a observat că populația Nerău a avut cea mai slabă germinare de 50%, în timp ce populațiile Căpăt II şi Moşnița Nouă au înregistrat valori ridicate de germinare de 90% (tab. 1).

Din analiza datelor prezentate în tabelul 2, se observă că valori mai mici ale substanței uscate acumulate se înregistrează în varianta nestresată (V_0) la populația Nerău, iar la populația Căpăt II se înregistrează valorile cele mai mari ale substanței uscate în toate variantele experimentale.

În tabelul 3 se observă valori mici ale acumulării de prolină în variantele nestresate (V_0) şi valori mai mari în variantele stresate (V_1, V_2, V_3). Conținutul de prolină liberă s-a acumulat în cantități mari în condiții de stres salin (Fig. 1).



Fig. 1 - Acumularea cantității de prolină la populațiile locale studiate

Tabelul 1

Germinația totală a semințelor de *Phaseolus vulgaris* în populațiile locale testate, supuse la stres salin

Populația locală	**Capacitatea germinativă (%)**															
	După 96 ore				**După 120 ore**				**După 288 ore**				**După 312 ore**			
	V_0	**V_1**	**V_2**	**V_3**	**V_0**	**V_1**	**V_2**	**V_3**	**V_0**	**V_1**	**V_2**	**V_3**	**V_0**	**V_1**	**V_2**	**V_3**
Nerău	50	60	50	10	60	70	50	10	60	70	50	10	60	70	50	20
Moşniţa Nouă	80	90	70	80	90	100	80	80	90	100	80	90	100	100	80	90
Căpăt I	70	50	60	50	80	60	80	60	80	70	90	80	80	70	90	90
Căpăt II	100	100	70	60	100	100	60	70	100	100	70	90	100	100	80	90

Tabelul 2

Conținutul de substanță uscată (%) la populațiile locale testate

Populația locală	**Substanța uscată (%)**			
	V_0	V_1	V_2	V_3
Nerău	19,29	39,24	39,87	94,25
Moşniţa Nouă	26,74	39,48	58,56	114,12
Căpăt I	20,28	39,25	59,00	93,21
Căpăt II	28,54	46,45	68,56	134,24

Tabelul 3

Rezultatele experimentale obținute privind cantitatea de prolină liberă acumulată la populațiile testate de fasole

Populația locală	Prolina liberă (μ / mg)			
	V_0	V_1	V_2	V_3
Nerău	0,329	0,458	0,526	0,584
Moşniţa Nouă	0,241	0,519	0,459	0,587
Căpăt I	0,201	0,495	0,621	0,582
Căpăt II	0,452	0,542	0,685	0,658

CONCLUZII

Stresul salin manifestat prin soluția salină de 5 atm, a determinat reduceri ale germinării pe parcursul întregului experiment. Populațiile care au fost capabile să germineze în varianta stresată de 5 atm, au fost Moşnița Nouă şi Căpăt II cu valori de 90%.

S-a observat, de asemenea, că în aceleaşi condiții de stres salin, 1 şi 3 atm, toate populațiile locale testate au realizat germinare.

În ceea ce priveşte conținutul de prolină liberă s-a observat că aceasta se acumulează în cantități mari în condiții de stres salin.

În urma determinărilor efectuate s-a ajuns la concluzia că populațiile locale de fasole testate sunt moderat tolerante la salinitate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bewley J. D. şi Black, M.**, **1994** – *Seeds. Psihology of development and germination*. Plenu Press, New York.
2. **Lee Dilly şi colab.**, **1994** – *Effects on NaCl and gabaculine on Chlorophyll and proline levels during growth of radish cotyledons*. Plant Physiology Biochem.
3. **Şumălan R., Dobrei Carmen, 2002**– *Lucrări practice de fiziologie vegetală*. Timişoara.
4. **Şumălan R., 2004**– *Fiziologia plantelor (Elemente de fiziologie a plantelor şi reacția la stres)*. Ed. Eurobit, Timişoara.

STUDIUL PREZENȚEI UNOR TRANSGENE ÎN DIFERITE PRODUSE ALIMENTARE POSIBIL MODIFICATE GENETIC

STUDY REGARDING THE PRESENCE OF SOME TRANSGENES IN DIFFERENT POSSIBLE GENETICALLY MODIFIED FOODS

VOAIDEŞ CĂTĂLINA [1], CÂMPEANU GHEORGHE[1], CIUCĂ MATILDA [2], CORNEA CĂLINA PETRUȚA [1]

[1]Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

[2]Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea

Abstract. *Genetically modified soybean plants are used to obtain soybean flours and, after that, to obtain different soybean foods: textured foods (cubs, granule and schnitzels), tofu, pate etc.*

According to the present legislation, it has to be stated the presence of genetically modified materials, therefore are necessary molecular analysis. After performing foods analysis, the qualitative genetically modifications are shown as DNA bands, which are generated with 35S promoter and introduced construct specific primers.

The DNA extraction from foods was performed according to the protocol optimized at European Commission Joint Research Center, Institute for Health and Consumer Protection, Biotechnology and GMOs Unit. The PCR reaction was performed following the standard protocol, described in scientific literature, with some modifications. Existing soybean foods on the market represented the analyzed probes, and the results of DNA amplification were reported to standard probes from Brussels IRMM Institute.

INTRODUCERE

Una dintre abordările ştiinţifice, general utilizate, pentru identificarea modificărilor genetice în culturi de soia, porumb, bumbac etc. o reprezintă testul ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) şi implică evidenţierea prezenţei unei proteine specifice prin exploatarea specificităţii de legare dintre un antigen exprimat şi anticorpul ţintă.

Cea de-a doua metodă, PCR (Polymerase Chain Reaction) se bazează pe detectarea unei secvenţe noi de ADN introdusă în genomul de analizat. Aceste metode oferă informaţii despre prezenţa ori absenţa organismelor modificate genetic în probă iar unele pot oferi şi informaţii cantitative (procentuale) pentru proba analizată (Real-time PCR).

Prima metodă de analiză validată la nivelul Uniunii Europene a fost PCR, metodă capabilă să detecteze majoritatea organismelor modificate genetic aprobate în prezent spre comercializare (Lipp şi colab., 1999). Această metodă, dezvoltată de Pietsch şi colab. (1997) se bazează pe detectarea secvenţei de control ce flanchează noua genă introdusă, secvenţă numită promotorul 35S şi terminatorul *nos*.

MATERIALE ŞI METODE

Materialele utilizate în aceste experimente au fost reprezentate de materialul de referință (probă cu 1% OMG provenită de la Institutul IRMM din Brussel şi ADN de soia Roundup Ready de la firma Monsanto), martorul pentru controlul negativ al reacțiilor PCR (ADN de porumb) precum şi o serie de probe de analizat. Pentru obținerea acestor probe s-au utilizat produse alimentare pe bază de soia, achiziționate din comerț (bucăți, cuburi, şnițele, granule, brânză vegetală din soia, pate vegetal din soia) (tab. 1).

Tabel 1.

Produse alimentare analizate

Nr. Crt.	Produs alimentar	Producător
1.	Textură de soia (bucăți)	Diferite firme producătoare
2.	Şnițele din soia	
3.	Cuburi din soia	
4.	Brânză vegetală tofu din soia	
5.	Pate vegetal picant din soia	
6.	Soia granule	
7.	Soia granule	

Extracția ADN din produsele alimentare a fost efectuată conform unui protocol optimizat la Laboratorul OMG al Institutului pentru Sănătatea şi Protecția Consumatorului de la Centrul de Cercetări Comune (JRC) al Uniunii Europene din Italia (Querci M. şi colab., 2004). Metoda utlizată presupune mai multe etape succesive:

- se macerează 0,5 – 1 g material omogenizat în tampon de extracție (20 g/l CTAB, 1,4 M NaCl, 0,1 M Tris – HCl, 20 mM Na_2EDTA, la 100 ml apă deionizată ultrapură, pH 8), se adaugă Proteinază K (20 mg/ml) şi se incubează pe baie de apă la 65^oC, 120 minute;
- se adaugă RN-ază (10 mg/ml) şi se incubează 5 minute;
- supernatantul este tratat cu amestec cloroform:alcool izoamilic 24:1 v/v, de două ori, apoi este incubat cu tampon de precipitare (CTAB 5 g/l, 0,04 M NaCl, în 100 ml apă ultrapură deionizată, pH 8) la temperatura camerei o oră;
- precipitatul se tratează cu 1,2 M NaCl şi amestec cloroform:alcool izoamilic v/v;
- după centrifugare, supernatantul se tratează cu izopropanol pentru precipitarea ADN, iar precipitatul de ADN obținut se usucă şi se redizolvă în 100 µl apă ultrapură.

Verificarea prezenței ADN în probele izolate conform metodei de mai sus s-a făcut prin analiză electroforetică conform indicațiilor prezentate de Sambrook şi colab.(1989).

Reacția PCR s-a realizat conform protocolului descris în literatura de specialitate (Querci M. şi colab., 2004), cu următoarea modificare: temperatura de ataşare a primerului pentru promotorul 35S a fost de 65^oC iar pentru realizarea nested PCR această temperatură a fost de 60^oC.

Examinarea produşilor de amplificare rezultați s-a efectuat prin electroforeză în gel de agaroză 1,5%, colorare cu bromură de etidiu 0,1 mg/ml şi vizualizare în lumină UV la o combină Bioprint.

Trebuie menționat că aceste metode permit doar o analiză calitativă a prezenței eventualelor transgene în materialul analizat.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Testul pentru identificarea specificității ADN nu a fost efectuat, deoarece materialul biologic utilizat a fost exclusiv din soia.

Extracția şi verificarea purității ADN. Verificarea prezenței ADN în probele de analizat s-a făcut prin electroforeză în gel de agaroză 0,8%, în sistem submers, pe placă orizontală, folosind ca tampon de migrare TBE.

Profilul electroforetic al benzilor de ADN extras din diferite produse alimentare din soia, existente pe piață este prezentat în fig.1. Se observă faptul că nu se pot distinge benzi clare de ADN deoarece, în urma procesărilor multiple ale materialului biologic, acesta se degradează. Totuşi, putem spune că în toate probele cu excepția probei 6 (pate vegetal din soia) există ADN, chiar dacă în cantități reduse şi destul de degradat.

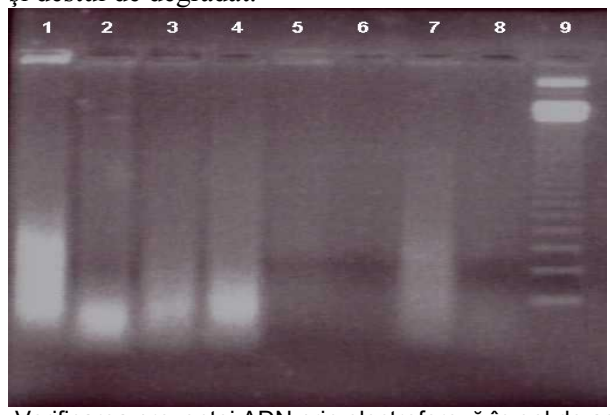


Fig. 1 - Verificarea prezenței ADN prin electroforeză în gel de agaroză:
1 – soia bucăți; 2 – soia cuburi; 3 – soia şnițele; 4 – soia granule; 5 – brânză vegetală din soia; 6 – pate vegetal din soia; 7 – soia granule; 8 - brânză vegetală din soia; 9 – ADN ladder de 123 pb.

Pentru detectarea caracterului transgenic al materialului vegetal ce a stat la baza obținerii produselor alimentare analizate s-a pornit de la informațiile existente în literatura de referință (Querci M. şi colab., 2004) legate de caracteristicile genelor introduse în plante de soia. Astfel, gena străină ce codifică rezistența la erbicidul glifosat (*CP4 EPSPS*) se află sub controlul promotorului 35S (virusul mozaicului conopidei - CaMV) şi a secvenței de terminare Tnos (*Agrobacterium tumefaciens*). Aceste elemente genetice sunt secvențele cel mai des utilizate pentru reglarea exprimării transgenelor în plante. De aceea, identificarea uneia dintre aceste două secvențe constituie o dovadă a faptului că ADN testat poate proveni de la o plantă transgenică.

Un prim aspect urmărit în experimentele noastre a fost acela al evidenţierii prezenţei promotorului 35S în probele de ADN obţinute din produsele alimentare. Pentru aceasta a fost folosită tehnica PCR iar primerii utilizaţi au avut următoarea secvenţă:

- 35S-cf3: CCACGTCTTCAAAGCAAGTGG
- 35S-cr4: TCCTCTCCAAATGAAATGAACTTCC.

În condiţiile de polimerizare descrise anterior s-a urmărit evidenţierea benzii de ADN de 123 pb, fragment caracteristic promotorului 35S. Produşii de amplificare obţinuţi au prezentat un profil electroforetic specific (fig.2).

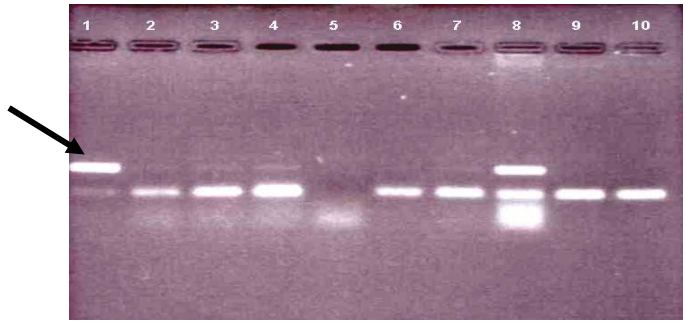


Fig. 2 - Reacţia PCR pentru determinarea prezenţei promotorului 35S:
1 – soia RR Monsanto; 2 – soia bucăţi; 3 – soia cuburi; 4 – soia şniţele; 5 – soia granule; 6- brânză vegetală din soia; 7 – soia granule; 8 – soia 1% RR (IRMM); 9 – porumb; 10 – fără ADN.

Aşa cum se poate observa, fragmentul de 123 pb este prezent în cazul ADN de soia RR (Monsanto) şi la proba cu materialul de referinţă de la Institutul de Materiale de Referinţă (IRMM) de la Brussel (soia 1% RR). De asemenea, acest fragment a fost amplificat şi în urmele de ADN izolat din produsele alimentare provenite din soia. Probele pentru controlul negativ al reacţiei PCR (ADN de porumb şi proba fără ADN) nu prezintă banda de 123 pb (fig. 2).

Cu toate acestea, în anumite situaţii pot apărea rezultate fals pozitive prin amplificarea nespecifică a unui fragment similar ca dimensiune din ADN normal, netransformat. De aceea, confirmarea caracterului transgenic al unei probe de ADN trebuie realizată prin aplicarea unei metode suplimentare, aceea a PCR specific sau **"*Nested PCR*".** Această metodă presupune identificarea prezenţei genei transferate, în cazul concret al genei *CP4 EPSPS* prin utilizarea unor perechi de primeri specifici acestei gene.

Pentru aceasta s-au utilizat două de perechi de primeri aplicate succesiv:

- într-o primă etapă s-a folosit perechea formată din primerul GMO5 (CCACTGACGTAAGGGATGACG) şi primerul GMO9 (CATGAAGGACCGGTGGGAGAT)
- în a doua etapă, produşii de amplificare rezultaţi în prima fază au fost supuşi amplificării prin folosirea perechii formate din primerul GMO7 (ATCCCACTATCCTTCGCAAGA) şi primerul GMO8 (TGGGGTTTATGGAAATTGGAA).

De remarcat faptul că primerii GMO5 şi GMO7 sunt complementari cu secvența de ADN a promotorului 35S, primerul GMO9 hibridizează cu secvența de ADN a genei CP4 EPSPS de la *Agrobacterium tumefaciens*, iar primerul GMO8 cu secvența de ADN a genei CTP EPSPS.

În urma aplicării acestei metode s-a identificat banda de 169 perechi de baze (fig.3), specifică genei țintă *CP4 EPSPS,* genă care a fost transferată la soia şi care conferă acesteia rezistență la erbicidul Roundup.

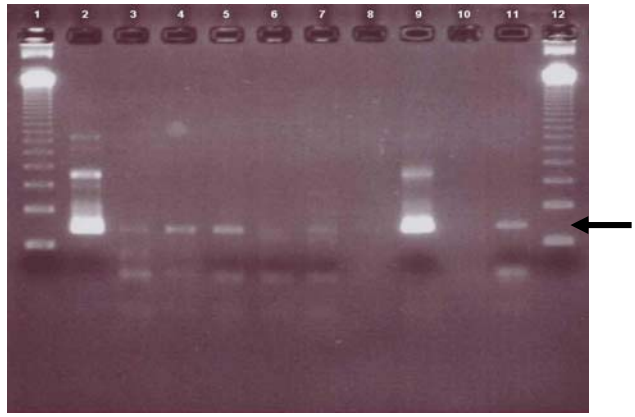


Fig. 3 - Nested PCR:
1 – ladder 123 pb; 2 – soia RR (Monsanto); 3 – soia bucăți; 4 – soia cuburi; 5 – soia şnițele; 6 – soia granule; 7 – brânză vegetală din soia; 8 – porumb; 9 – soia 1% RR (IRMM); 10 – fără ADN; 11 – soia granule; 12 – ladder 123 pb.

Banda specifică de 169 perechi de baze a fost identificată în ADN de soia RR (Monsanto) şi în materialul de referință cu 1% RR, aceste două probe constituind controlul pozitiv al reacției PCR. De asemenea, această bandă a fost detectată şi în toate probele provenite din alimentele pe bază de soia. Şi în acest caz, pentru controlul negativ al reacției PCR s-au folosit ADN de porumb şi o probă fără ADN.

Prezența benzii de 169 pb dovedeşte cu certitudine că ADN analizat provine de la o plantă transgenică de soia. Astfel, se poate concluziona că în toate produsele alimentare din soia, supuse analizei, s-a utilizat materie primă constând din soia modificată genetic.

CONCLUZII

În urma experimentelor efectuate se pot desprinde următoarele concluzii:

- Metoda utilizată pentru izolarea de ADN din produse alimentare s-a dovedit eficientă, chiar dacă ADN este în cantitate foarte scăzută şi de o calitate foarte slabă. Aceasta se datorează procesărilor multiple la care au fost supuse alimentele respective dar ADN rezultat poate fi folosit pentru caracterizări ulterioare.

- Într-o primă etapă, caracterul transgenic al materialului analizat a fost determinat prin punerea în evidență a unui produs de amplificare de 123 pb, specific promotorului 35S.

- Confirmarea caracterului transgenic al ADN provenit din diverse produse alimentare pe bază de soia s-a realizat prin aplicarea metodei „nested PCR". Aceasta a permis identificarea benzii de 169 pb, ce pune în evidență prezența transgenei *CP4 EPSPS.*

- Metodele aplicate asigură obținerea unor rezultate cu caracter calitativ, ele conducând la concluzia că un aliment conține sau nu conține organisme modificate genetic. Pentru determinările cantitative ale conținutului de OMG-uri, este obligatorie efectuarea unor alte teste, cum ar fi cele de tip Real-time PCR.

- Deşi alimentele supuse analizei erau etichetate ca "alimente ce nu conțin modificări genetice", şi dată fiind identificarea ADN modificat genetic, în lipsa unei analize cantitative, nu se poate preciza necesitatea etichetării speciale a acestor alimente.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ahmed F.E. şi colab., 2002 -** *Detection of genetically modified organisms in foods*.Trends in Biotechnology 5, 215 – 230.
2. **Cornea C.P., 2002 -** *Inginerie genetică*. Bucureşti.
3. **Hemmer W., 1997 -** *Foods derived from genetically modified organisms and detection methods*. Biosafety Research and Assessment of Technology Impacts of the Swiss Priority Program Biotechnology.
4. **Iuoraş M., 2004 -** *Identificarea modificărilor genetice prin metode ADN – PCR*. Lucrări ştiințifice USAMV Bucureşti, seria A, volum XLV.
5. **Lipp M. şi colab., 2001 -** *Validation of a method based on polymerase chain reaction for the detection of genetically modified organisms in various processed foodstuffs*. European Food Research Technology 212, 497 – 504.
6. **Meyer R. şi colab., 1997 -** *Detection of genetically modified soya in processed food products: development and validation of PCR assay for the specific detection of glyphosate-tolerant soybeans*. Proceedings of the ninth European conference on food chemistry, vol. 1.
7. **Padgette S.R. şi colab., 1995 -** *Development, identification and characterization of a glyphosate-tolerant soybean line*. Crop Science 35, 1451 – 1461.
8. **Querci M., Jermini M. and Van den Eede G., 2004** - *The analysis of Food Samples for the Presence of Genetically Modified Organisms*. User Manual.
9. **Sambrook J., Fritsch E.F., Maniatis T., 1989** - *Molecular Cloning – a Laboratory Manual*. Second edition.
10. **Zimmermann A. şi colab., 1998 -** *Quantitative and qualitative evaluation of nine different extraction methods for nucleic acids on soybean food samples*. European Food Research Technology 207, 81 – 90.

PROIECTAREA UNUI SISTEM DE PRODUCERE A OXIGENULUI PUR DIN SURSE NECONVENȚIONALE DE ENERGIE

DESIGN OF THE GENERATOR FOR PURE OXYGEN USING RENEWABLE SOURCES OF ENERGY

CIMPOIAŞU VILY MARIUS
Universitatea din Craiova, Facultatea de Horticultură

Abstract. *At European level, in the many research projects, the great funds are used for fundamental research for the renewable energies and collateral technologies. One of most important area is bio-fuel and fuel technologies, including hydrogen production, usage, transportation and storage. All these technologies can be use also for oxygen production at high level of purity. This work present the original design for oxygen production using an tandem electrolyser-fuel cell, coupled with an Li-ion power batteries for energy storage and for sustaining working cycle and in instance with solar PV panel for energy generation from solar source. The U-I characteristics of electrolyser, fuel cell, batteries and PV panel can be used like input data for Matlab Simulink model for investigate the working regime.*

Oxigenul, alături de hidrogen, poate fi considerat drept suport pentru un combustibil sintetic purtător de energie secundară într-o epocă ulterioară combustibililor fosili. Sintetizăm câteva argumente care recomandă utilizarea oxigenului ca vector energetic, produs pe baza de tehnologii si surse neconventionale: - este o sursa inepuizabila obținandu-se din apă; - poate fi stocat drept gaz la presiune normala sau înaltă presiune, şi prin urmare, uşor de transportat; -perfecționările de ordin tehnologic si ultilizarea de materiale avansate conduc la o producție relativ ieftina de oxigen dacă se adaugă şi costurile impuse de restricțiile de ordin ecologic aferente economiei combustibililor fosili.

Una din tehnologiile de obținere neconventionala a hidrogenului, aplicabilă şi la obținerea oxigenului, este electroliza fotoasistată [1,2]. Datorită consumului ridicat de electricitate, producerea electrolitică a oxigenului nu poate fi competitivă cu producerea acestuia metode clasice. Pentru electrolizoare şi celule de combustibil, unul dintre elementele noi tehnologice îl reprezintă creşterea temperaturii de operare, care determină mărirea densității de curent. Pentru regimul de temperatură în domeniul 120-150^0 este cheia este materialul pentru membrane, pentru care s-a pus problema unor materiale speciale. Astfel, a fost lansat un produs sintetic poliperflorinat sulfonat-Nafilon^R [3].

In privința materialelor utilizate s-au realizat progrese notabile lansându-se electrolitii solizi [4]. Avantajul electrolizorului utilizând astfel de electroliti ii constituie densitățile de curent de 5-10 ori mai mare decât electrolizoarele convenționale dar prezintă dezavantajul consumului de metale nobile. Exista numeroase preocupări in domeniul materialelor catalitice pentru electrozi, astfel, se fac cercetări pe materiale pentru catod: Ni-Mo. NiRaney. $NiCO_2S_4$ s.a. şi

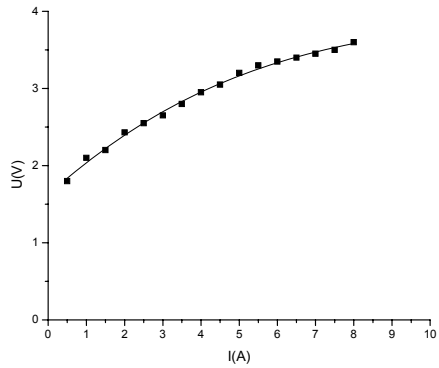
pentru anod: NiRaney -Re/Rh, Ni-NiO_x, CoOx. In ultimii ani s-au obţinut progrese importante şi în tehnologia celulelor fotovoltaice preconizându-se posibilitatea realizării unor celule cu randamente de pâna la 18% cu costuri de 0,2-0,4$/W.

Lucrarea prezintă designul unui generator de oxigen pur bazat pe un tandem electrolizor-celulă de combustibil, însoţit de o baterie de Li-ion de mare densitate şi un generator fotovoltaic PV.

MATERIAL ŞI METODĂ

Sursa fotovoltaică nu este critică pentru această etapă de design a tehnologiei. Este important de amintit că de obicei calculele se realizează pentru o intensitate a radiaţiei solare H_0=950W/m^2 şi T=300K. Suprafaţa de captare, Puterea de vârf, Tensiunea la puterea maxima, Curentul la puterea maxima, Tensiune de gol, Curentul de scurtcircuit, sunt parametrii constructivi care se aleg, iar numărul de module şi modul de conectare rezultă din cerinţele de mai sus.

Electrolizorul ales pentru testare se compune dintr-o baterie de cinci celule de electroliză cu rezervoare cu soluţie de hidroxid de potasiu. Bateria de celule de electroliză este conceputa într-o construcţie compactă, de tipul sandwich. Corpul unei celule este format din discuri de PVC, electrozii din oţel şi diafragma dintr-un material cu porozitate mică, ansamblul fiind strâns cu îmbinare demontabilă şurub piuliţă, etanşarea făcându-se prin garnituri de cauciuc. O celula are două incinte, constituindu-se în spaţiul catodic, respectiv anodic.



Pentru răcire se pot prevede şi cu alte incinte speciale.

Pentru celula de combustibil, modelul teoretic care descrie funcţionarea ei este de cele mai multe ori complicat şi, de aceea, în simulările teoretice se preferă un model semiempiric unde parametrii sunt calculaţi după identificarea cu datele experimentale. Termenii din această ecuaţie provin de la legile lui Nerst, Tafel şi Ohm. Modelul lui Chamberlin and Kim [5] descrie tensiunea celulei (V) ca funcţie de densitatea de curent J cu cinci parametri(eq. (1)).

Fig. 1 - Caracteristica U-I ale celulelor de electroliză

$$V_{cell}(V) = E_0 - b\ln(J) - R \times J - m\exp(nJ) \qquad (1)$$

Unde: V_{cell}(V) este tensiunea celulei, J este densitatea de curent (A/cm^2), E0 este tensiunea în gol (V), b este parametrul lui Tafel (V), R este rezistivitatea (Ω/cm^2)iar *m* şi *n* sunt parametrii de difuzie (V şi A^{-1}).

Fiecare termen din ecuaţia 1 este domonant în regiunea caracteristică a sa din caracteristica V—J prezentată în figura 2.

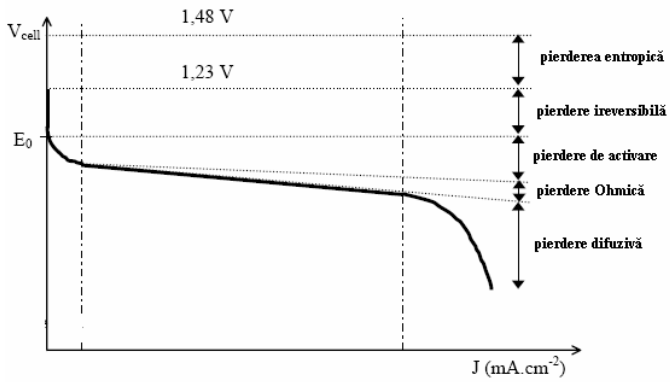


Fig. 2-Caracteristica celulei de combustibil, voltajul în funcție de densitatea de curent J.

În modelul lui Kim cei cinci parametrii depind de temperatură, de presiunea în celulă şi de presiunea parțială a oxigenului. De asemenea, parametrii sunt dependenți de caracteristicile constructive ale celulei şi nu pot fi folosiți pentru alta (fig. 3).

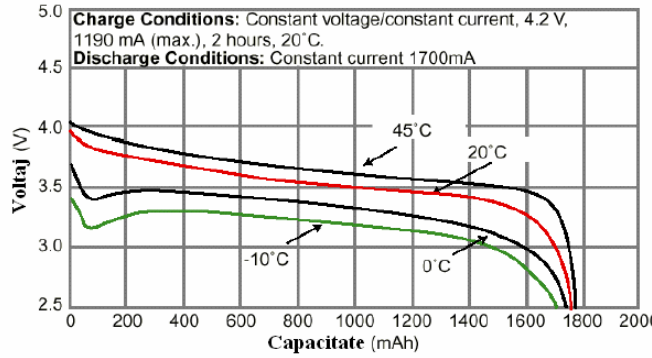


Fig. 3 - Voltajul unei baterii Li-ion în funcție de capacitate în timpul descărcării la diferite temperaturi [6].

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Toate aceste date de intrare sunt folosite pentru a simula regimurile de funcționare ale unui asemenea aparat prezentat ca schemă de funcționare în figura 4. Pentru un asemenea sistem, elementul de noutate îl constituie cuplajul dintre o baterie de elctroliză şi o celulă de combustibil. Se realizează astfel recuperarea hidrogenului generat de electrolizor şi transformarea lui în urma reacției de oxidare cu oxigenul din aer în apă, cu câştig important de electricitate care poate fi reintrodusă în sistem. Deosebim aici mai multe regimuri de funcționare, cel mai important este inițierea reacțiilor şi stabilizarea termică a componentelor. Aici consumul de putere este relativ mare. Electrolizorul alcalin poate fi înlocuit

cu un electrolizor cu membrană, situat ca sandwich alternativ cu celula de combustibil tocmai pentru a intra în acelaşi regim de funcționare.

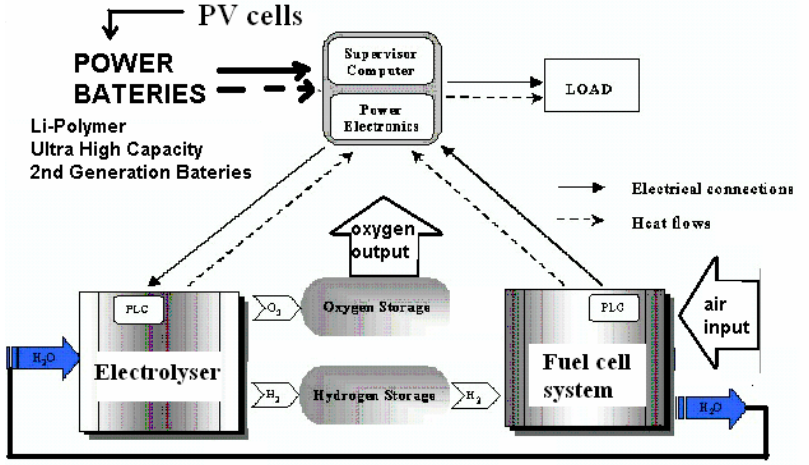


Fig. 4 - Schema de funcționare a generatorului de oxigen.

CONCLUZII

In lucrare este prezentat designul unui genarator de oxigen ultrapur folosind o combinație de electrolizor şi celulă de combustibil, cu recuparare de hidrogen, apă şi electricitate.

Randamentul dispozitivului poate fi crescut dacă se alege un design compatibil al electrolizorului şi al celulei de combustibil. Este de preferat să se folosească aceeaşi tehnologie pentru a fi compatibile ca temperatură, presiune, densitate de curent şi arie.

Parametrii constructivi vor fi folosiți ca date de intrare pentru o rutină de validare Matlab/Simulink în care pot fi stabilite regimurile critice de funcționare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bolton J.**, **1996** - *Solar photoproduction of hydrogen.* A review solar energy, vol. 57, no.1.
2. **Vanhanen J. P., Lund P. D.**, **1995** - *Guidelines for sizing P.V. and storage components of self-sufficient solar systems*. 13th European Photovoltaic Solar Energy Conference 23-27 oct. 1995.
3. **Millet P.**, **1990** - *Preparation on new solid polymer electrolyte. Components for water electrolysis*. Int. J. Hydrogen Energy, vol. 15, no. 4.
4. **Iwahara H.**, **1987** - *High- temperature steam electrolysis using SrCeG)3- based proton conductive solide electrolyte*. Int. J. Hydrogen Energy, vol. 12, no. 2.
5. **Kim. S.-M. Lee, S. Snnivasan. C.E Chamberlin**, **1995** - *Modelling of proton fuel cell exchange membrane with an empirical equation*. J Electrochem Soc 142 (8) , 2670-2674.
6. www.houseofbatteries.com.

ACTIVITATEA ANTIOXIDANTĂ A PROPOLISULUI (EXTRACT APOS) PROVENIT DIN ZONA DE VEST A ROMÂNIEI

PROPOLIS ANTIOXIDANT ACTIVITY (AQUEOUS EXTRACT) FROM THE WEST SIDE OF ROMANIA

BIRON RAMONA –CRISTINA[1], HĂDURUGĂ NICOLETA GABRIELA[1], HEGHEDÛŞ-MÎNDRU GABRIEL[1], HĂDĂRUGĂ DANIEL IOAN[2], RIVIŞ ADRIAN[1], JIANU CĂLIN[1], JIANU IONEL[1]

[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară A Banatului Timişoara – Facultatea de Tehnologia Produselor Agroalimentare

[2]Universitatea Politehnica din Timişoara – Facultatea de Chimie Industrială şi Ingineria Mediului,

Abstract. *The propolis is a pitch substance that is collected by bees from various vegetal sources. The antioxidant effects of watery extract of propolis from different places from the west side of Romania (Banat): Lugoj, Margina, Tirol si Doclin were compared. The antioxidant activity of watery extract of propolis was established by discoloration-elimination system of free radical 1,1-diphenyl-picrilhidrazil (DPPH). The major constituents of watery extract of propolis were identified by HPLC analysis*

Propolisul este o substanţă naturală colectată de albine din muguri şi flori ale anumitor plante, este folosit în stup ca barieră protectoare împotriva inamicilor. Propolisul a fost folosit în medicina populară în multe regiuni ale lumii şi au fost raportate diferite activităţi biologice ale acestuia, cum ar fi: antibacteriene, antiinflamatoare şi anticanceroase. Din acest motiv, propolisul este intens folosit în industria alimentară şi a băuturilor pentru a îmbunătăţi calităţile naturiste al acestora şi de a preveni anumite boli, cum ar fi inflamaţiile, bolile cardiovasculare, diabetul şi cancerul.

Propolisul conţine în mod obişnuit o varietate de compuşi chimici, cum ar fi polifenolii (flavonoide, acizi fenolici şi esterii acestora), terpenoizi, steroizi şi aminoacizi. Compoziţia propolisului depinde de vegetaţia din zonele de colectare. Propolisul din Banat, dar din localităţi diferite are compoziţii diferite. Datorită diferenţelor compoziţiei chimice, activitatea antioxidantă a propolisului este de asemenea diferite.

Există puţine studii comparative privind activităţile antioxidante ale propolisului din diferite localităţi din Banat (Margina, Lugoj, Doclin, Tirol şi Făget). Câţiva compuşi (quercetina şi rutin) din extractele alcoolice si apoase au fost identificaţi prin analiză HPLC. În continuare, s-a analizat activitatea de eliminare a DPPH – ului (1,1- difenill-picrilhidrazil).

MATERIALE ŞI METODE

Quercetina (puritate 99%) a fost achiziţionată de la firma Merck&Co., Inc, New Jersey, iar rutinul a fost achiziţionat de la Fluka ChemieAG.

Probele de propolis au fost recoltate ca materiale brute de către apicultori din localităţile: Margina, Lugoj, Doclin şi Tirol. Propolisul brut a fost extras cu etanol si apă la o

temperatură de 65ºC timp de 24 ore. Suspensia de etanol a fost separată prin centrifugare, iar supernatantul a fost concentrat la vid.

Extractul apos de propolis a fost obținut prin refluxarea a 100g pulbere de propolis şi 250 ml apă bidistilată, s-a concentrat pe baie de apă apoi s-a filtrat la vid obținându-se 1,5 cm^3 extract care conține 95% substanță uscată.

Analiza HPLC

Pentru separarea şi cuantificarea componentelor extractului de propolis s-a utilizat cromatografia de lichide de înaltă performanță (presiune). Cuantificarea s-a realizat pe baza curbei de calibrare obținute pentru quercetina pură. S-a utilizat un aparat HPLC Hewlett Packard Agilent 1100 cu detecție UV, cu următoarele condiții de analiză: coloană: Nucleosil C18; dimensiunea particulelor fazei staționare de 5 µm; dimensiunile coloanei 150 x 4.6 mm x mm; eluent: acetonitril:apă = 1:1; debit eluent: 1 ml/min; lungime de undă: 365 nm; temperatură: 30°C;volum injectat: 20 µl.

Absorbanța specifică în spectrul UV

Absorbanța specifică în spectru UV a fiecărei probe a fost obținută conform metodei lui Miyataka et al**. (1997)**. Absorbanța specifică se evaluează la o lungime de undă la care absorbanța e maximă, a cărei valoare e şi măsurată cu un spectrofotometru SPECORD 205 produs de Analitik Jena.

Activitatea de eliminare a DPPH

Amestecul de reacție conține 2 ml etanol, 125 µM DPPH şi probele de testat. După o oră de incubare la temperatura camerei, a fost înregistrată absorbanța la 517 nm. Rezultatele au fost exprimate ca procent descrescător în comparație cu valorile de control. Extractele etanolic si apos şi constituenții identificați au fost evaluați la o concentrație finală de 20 µg/ml.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Analiza HPLC a diferitelor probe de propolis

În figura 1 sunt prezentate pentru exemplificare cromatogramele extractului de propolis (apos) recoltat din localitatea Margina 1 (Timiş). Vârfurile identificate pentru extractul apos de propolis au fost în număr de 17. În tabelul 1 sunt exemplificate doar picurile la care s-a folosit etalon.

Tabelul 1.

Cromatograma HPLC pentru extractul de propolis în apă (C2)

Nr.	t_R (min)	Arie (mA*s)	Arie (%)	Identificare
1	2.135	9587.8	2.00	Rutin
2	2.888	2129.1	0.44	derivat de degradare
3	3.057	9.03E+03	1.88	derivat de degradare
4	3.473	2.16E+04	4.51	quercetină (forma cetonică)
5	3.647	2.96E+04	6.18	quercetină (forma enolică)

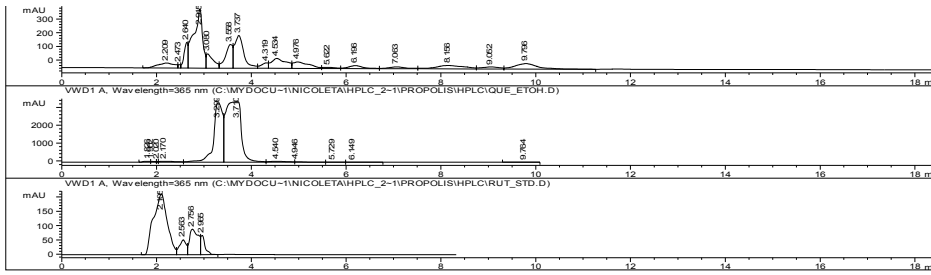
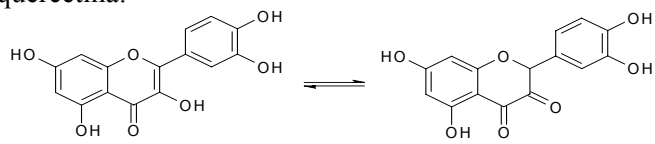


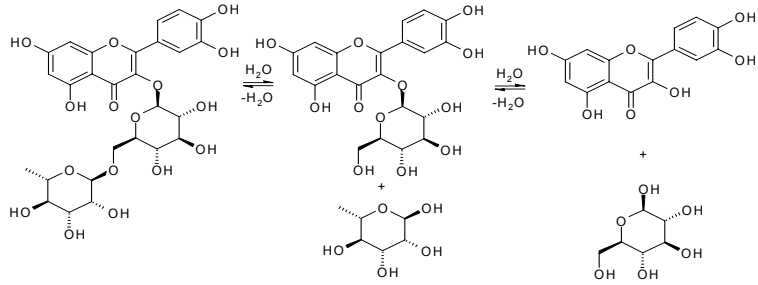
Fig. 1 - Cromatogramele HPLC: extractul apos de propolis (C1), etalon quercetină (C2) şi etalon rutin (C3)

Analiza HPLC a quercetinei în condițiile prezentate în secțiunea "Materiale şi metode" a indicat apariția a doi picuri cromatografici, cel mai probabil datorită structurilor limită 3-enolică (mai stabilă datorită conjugării extinse, ce apare la t_{R1} 3.71 min.), respectiv 3-cetonică (t_{R2} 3.3 min), ce sunt în echilibru în soluția etanolică de quercetină:



Structurile limită ale quercetinei.

Analiza HPLC a rutinului în condițiile prezentate în mai sus indica apariția a doi picuri cromatografici mai importanți, neseparați decât parțial, cel mai probabil datorită hidrolizei parțiale a rutinului la derhamnozilrutin şi quercetină, respectiv ramnoză şi glucoză, chiar în timpul analizei:



Degradarea hidrolitică a rutinului.

Cuantificarea quercetinei pe baza curbei de calibrare obținute din analiza probelor de quercetină pură în aceleaşi condiții de lucru, a condus la o concentrație de quercetină în extracte cu valori cuprinse între 0.57 şi 0.84 mg/ml.

Tabelul 2.

Rezultate privind extractele de propolis şi concentrațiile de quercetină determinate în extractul apos şi, respectiv, în propolis

Cod	m (g) propolis	V (ml) extract	c (mg/ml) quercetină în extract	m (mg) quercetină în extract	Rnd (%) extracție a quercetinei
$M1_{apos}$	3	11.9	0.62	7.41	0.25
$M\ 2_{apos}$	3	10.3	0.62	6.37	0.21
$M3_{apos}$	3	11.4	0.68	7.73	0.26
$L1_{apos}$	3	10	0.84	8.41	0.28
$L2_{apos}$	3	10.7	0.75	7.98	0.27
D_{apos}	3	11.2	0.57	6.38	0.21
T_{apos}	3	10.9	0.65	7.14	0.24
F_{apos}	3	10	0.84	8.42	0.28

M1, M2, M3 – Margina; L1, L2, Lugoj; D – Doclin; T – Tirol; F - Faget;

Cuantificarea rutinului pe baza curbei de calibrare obţinute din analiza probelor de rutin pur în aceleaşi condiţii de lucru a fost îngreunată de apariţia degradărilor, însă şi în aceste condiţii s-a reuşit determinarea concentraţiei rutinului în extracte între 0.008 şi 0.019 mg/ml.

Tabelul 3

Rezultate privind extractul apos de propolis şi concentraţiile de rutin determinate în extracte şi, respectiv în propolis

Cod	m (g) propolis	V (ml) extract	c (mg/ml) rutin în extract	m (mg) rutin în extract	Rnd (%) extracţie a rutinului
$M1_{apos}$	3	11.9	0.0080	0.20	0.007
$M\ 2_{apos}$	3	10.3	0.0168	0.15	0.005
$M3_{apos}$	3	11.4	0.0144	0.19	0.007
$L1_{apos}$	3	10	0.0172	0.15	0.005
$L2_{apos}$	3	10.7	0.0149	0.16	0.005
D_{apos}	3	11.2	0.0153	0.14	0.005
T_{apos}	3	10.9	0.0129	0.21	0.007
F_{apos}	3	10	0.0197	0.21	0.007

M1, M2, M3 – Margina; L1, L2, Lugoj; D – Doclin; T – Tirol; F - Faget;

Efectul diferitelor probe de propolis în eliminarea DPPH

Sistemul de eliminare DPPH este o metodă simplă pentru evaluarea activităţii antioxidante a compuşilor. Este general acceptat că activitatea de eliminare a DPPH de către antioxidanţi se datorează abilităţii acestora de a dona hidrogen. Am evaluat extracte de propolis (apos) la o concentraţie iniţială de 20 μg/ml.

Tabelul 4

Activitatea de eliminare a radicalilor DPPH a diferitelor probe de extract apos de propolis

Timp (sec)	D	F	L1	L2	M1	M2	M3	T	Vit. C (0.1mM)	Vit. C (1mM)	Vit. C (5mM)
0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
30	86.56	72.94	76.03	83.03	78.61	79.61	88.42	58.24	99.05	99.99	99.99
60	79.91	62.08	67.37	70.50	71.34	72.78	77.95	51.21	87.01	99.43	99.99
90	75.60	55.91	61.50	70.05	65.24	70.66	72.93	38.93	74.00	95.41	99.99
120	71.90	50.84	57.52	66.61	61.21	64.07	69.07	34.16	74.00	95.41	99.99
150	70.34	47.57	53.53	63.53	57.65	58.88	65.98	27.68	74.00	95.41	99.99

M1, M2, M3 – Margina; L1, L2, Lugoj; D – Doclin; T – Tirol; F - Faget;

Analiza multivariată PCA (Principal Component Analysis) a datelor de activitate antioxidantă a extractelor apoase de propolis indică o grupare relativ bună a probelor de vitamina C, respectiv a probelor de la Margina, aşa cum rezultă din graficul scorurilor, atât pentru PC2 *vs* PC1, cât şi pentru PC3 *vs* PC1 (figurile 2 şi 3). Variaţia este explicată în proporţie de 96% de prima componentă principală, urmată de 2% pentru cea de-a doua şi 1% pentru a treia componentă

(figura 4). Una dintre probele din Lugoj şi probele din Doclin şi Făget se comportă similar cu cele din Margina, în schimb proba din Tirol este mult diferită din punct de vedere al activității antioxidante.

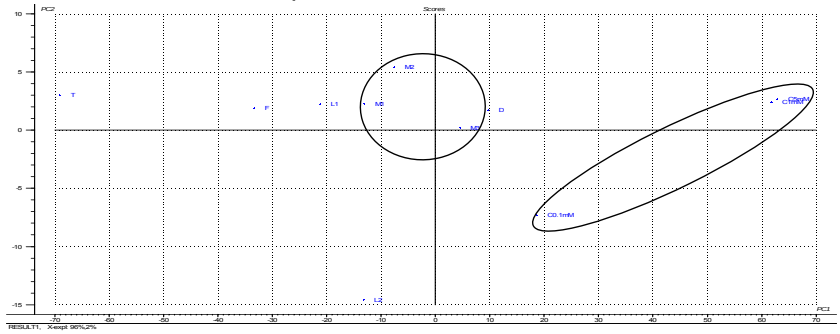


Fig. 2 - Graficul scorurilor PC2 *vs* PC1 pentru analiza PCA a rezultatelor activității antioxidante a extractelor apoase de propolis.

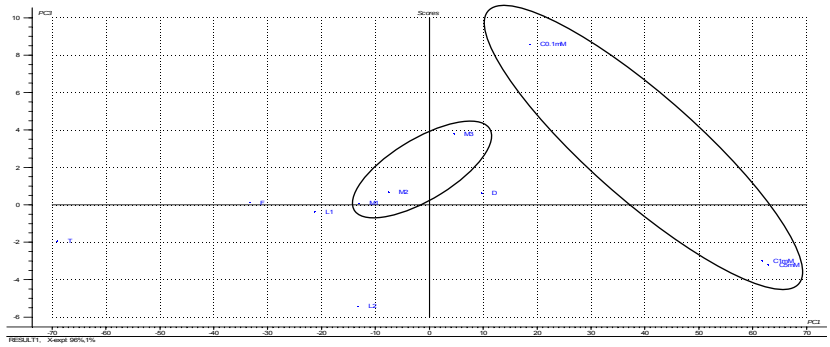


Fig. 3 - Graficul scorurilor PC3 *vs* PC1 pentru analiza PCA a rezultatelor activității antioxidante a extractelor apoase de propolis.

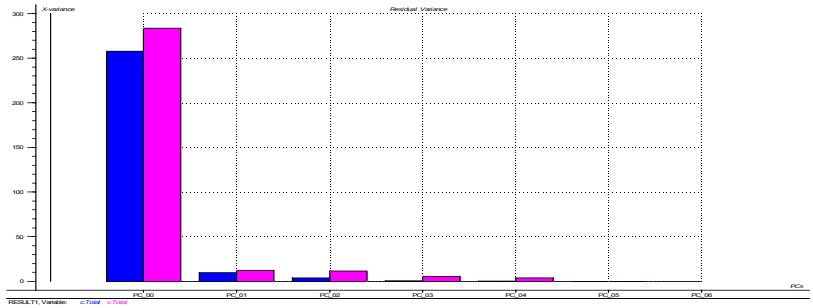


Fig. 4 - Variația reziduală în cazul analizei PCA a rezultatelor activității antioxidante a extractelor apoase de propolis.

Graficul înregistrărilor din analiza PCA a rezultatelor activității antioxidante a extractelor apoase de propolis indică faptul că variabilele semnificative pentru aceste clasificări sunt activitățile antioxidante de la sfârşitul perioadei de analiză (la 90, 120 şi 150 min) pentru PC1 şi în special la 90 de minute pentru PC2 (figura 5).

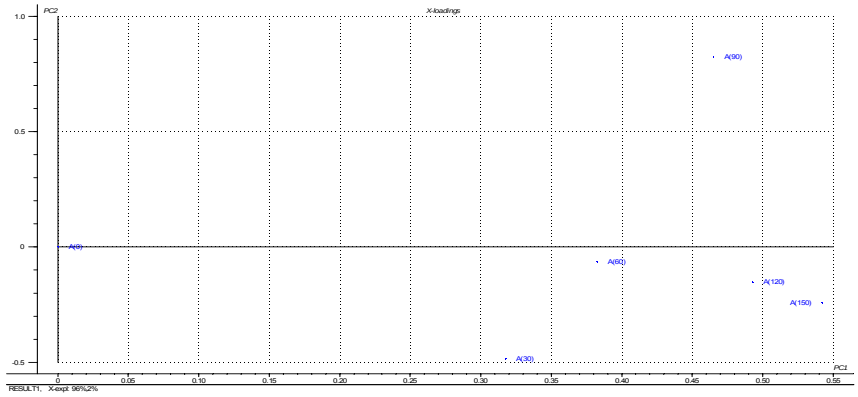


Fig. 5 - Graficul înregistrărilor PC2 *vs* PC1 pentru analiza PCA a rezultatelor activității antioxidante a extractelor apoase de propolis.

CONLUZII

În acest studiu au fost investigate activitățile antioxidante a diferite probe de propolis recoltate din zona de vest a României. Au fost identificați constituenți majori şi au fost analizați cantitativ. S-au observat diferențe între constituenți şi între valorile cantitative ale acestora. Astfel, a fost dificilă evaluarea calității propolisului.

Analiza PCA a datelor de activitate antioxidantă a indicat o similaritate mare pentru probele din Margina, Doclin, Lugoj (o probă) şi Făget (puțin depărtată în grup), cu activități relativ bune, comparativ cu proba din Tirol, cu activitate scăzută.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bankova V.S., Castro S.L.D., & Marcucci M.C., 2000** - *Propolis: recent advances in chemistry and plant origin.* Apidologie, 31, 3-15.
2. **Burda S., & Olszeck W., 2001 -** *Antioxidant and antiradical activities of flavonoids*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49, 2774-2779
3. **Chen C.-W., & Ho C.-T., 1995 -** *Antioxidant propertis of polyphenols extracted from green and black tea.* Journal of food Lipids, 2,35-46
4. **Fujimoto T., 1992 -** *Qualitative and quantitative characteristics of propolis and its products*. Honeybee Science (in Japanese), 13, 145-150
5. **Fujimoto T., Nakamura J., & Matsuka M., 2001 -** *Diversity of propolis. Part 1. Propolis from the world.* Honeybee science (in Japanese),22, 9-16
6. **Isla M. I., Nieva Moreno M.I., Sampietro A.R.& Vattuone M.A., 2001 -** *Anttioxidant activity of Argentine propolis Extracts*. Journal of Ethnopharmacology, 76, 165-170.
7. **Oyaizu M., Ogihara H., & Fujimoto Y., 1999 -** *Antioxidative activity of extracts from propolis.* Journal of japan Oil Chemists Socyety, 48, 135-138
8. **Shigenori Kumazawa, Tomoko Hamasaka, Tsutomu Nakazama, 2003 -** *Antioxidant activity of propolis of various geographic origins*, Laboratory of Functional Food Science and COE Program in the 21 st Century, School of Food and nutritional sciences, University of Shizuoka 51-1 Yada, Shizuoka 422-8526, Japan.

OBȚINEREA ŞI ANALIZA HPLC A UNUI EXTRACT CAROTENOIDIC DIN FRUCTE DE CĂTINĂ ALBĂ (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES*) CU UTILIZARE DERMATOLOGICĂ

OBTAINING OF AN SEABUCKTHORN (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES)* BERRY CAROTENOIDIC EXTRACT AND HPLC ANALYSIS WITH DERMATOLOGICAL UTILISATION

DUMBRAVĂ DELIA-GABRIELA[1], LUPEA ALFA-XENIA [2], HĂDĂRUGĂ NICOLETA-GABRIELA [1], IANCULOV IOSIF [3], CLEP CAMELIA[1]

[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului, Facultatea de Tehnologia Produselor Agroalimentare, [2]Universitatea Politehnica Timişoara, Facultatea de Chimie Industrială şi Ingineria Mediului, [3]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului, Facultatea de Agricultură

Abstract. T*he paper presents a method for obtaining of an carotenoidic extract from seabuckthorn (Hippophae rhamnoides) berry, the reverse phase-high pression liquid chromatography (RP-HPLC) analysis of this, and the mains dermatological effects of an ointment prepared with this extract, tested „ in vivo".*

Key words: *carotenoids, HPLC analysis, seabuckthorn, extract, dermatological effect, ointment.*

Carotenoidele sunt pigmenţi neazotaţi, cu structură poliizoprenică, având o răspândire universală atât în regnul vegetal cât şi în cel animal. Deoarece prezintă un număr mare de duble legături conjugate, aceşti pigmenţi imprimă culoare galbenă portocalie sau roşie ţesuturilor în care se găsesc. Datorită proprietăţilor lor biochimice deosebite (dintre care amintim: importanţa în procesul vederii, în creştere, în reproducţie, efectul anticancerigen, antioxidant, de regulatori ai sistemului de răspuns imunitar, eficienţa deosebită în refacerea ţesuturilor lezate, în cicatrizarea rănilor, în fotoprotecţia pielii, etc.) aceşti pigmenţi sunt utilizaţi tot mai mult în diverse domenii: medicină, zootehnie, agricultură, farmacie, industria alimentară, cosmetică [2,4].

Fructele de cătină albă (*Hippophae rahmnoides*) constituie o sursă bogată de pigmenţi carotenoidici, în ele fiind prezente atât carotenoide hidrocarburice (□-caroten, □-caroten, licopen), cât şi xantofile (zeaxantină, luteină, □-criptoxantină)[1].

Carotenoidele sunt cunoscute ca şi agenţi fotoprotectori, apărând de fotodistrugere numeroase substanţe biologic active existente în celule şi ţesuturi [7]. De asemeni, carotenoidele protejează celulele împotriva acţiunii nocive a oxigenului singlet şi a speciilor radicalice oxidate, împiedicând peroxidarea lipidelor în lipozomi şi exercitând o acţiune antioxidantă [3,10].

□-Carotenul aparţine unei clase de antioxidanţi biologici foarte eficenţi în anularea radicalilor liberi la presiuni mici ale oxigenului, aşa cum există în ţesuturi în condiţii fiziologice [4]. β-Carotenul îşi exercită activitatea antioxidantă prin adiţia radicalilor peroxil la sistemele polienice. Carboradicalul centrat care se formează este stabilizat prin rezonanţă şi predomină asupra radicalilor peroxil.

Mai multe cercetări au evidenţiat faptul că efectul fotoprotector şi stabilizator al membranelor celulare exercitat de xantofile este mult mai pronunţat decât cel exercitat de carotenoidele hidrocarburice [5,6]. Pentru studii, Havoux a încorporat carotenoide în membrane lipozomale artificiale. Orientarea carotenoidelor în interiorul bistratului şi deci influenţa lor asupra proprietăţilor termodinamice şi mecanice ale membranei depinde de structura carotenoidelor individuale. □-Carotenul, de exemplu, rămâne în întregime în interiorul părţii hidrocarbonate a membranei, fără vreo preferinţă de orientare bine definită, prezentând un grad ridicat de mobilitate. În cazul zeaxantinei, prezenţa grupelor hidroxilice la inele, a avut un efect puternic: zeaxantina este orientată în bistratul lipidic cu axa lungă a molecule aproape perpendiculară pe suprafaţa membranei [6].

Constatările experimentale realizate "*in vitro*" şi "*in vivo*" au condus la ideea potrivit căreia carotenoidele pot servi la reglarea fluidităţii membranelor care nu conţin colesterol. Carotenoidele dihidroxilice se vor comporta ca nişte "nituri" traversând întregul bistrat al membranei şi legând împreună cele două jumătăţi ale bistratului, în timp ce colesterolul poate acţiona ca nişte "cuie" inserate într-una din jumătăţile bistratului lipidic [9].

Membranele care conţin carotenoide sunt protejate împotriva peroxidării lipidelor. Acest efect poate fi explicat prin binecunoscuta acţiune de antioxidanţi preventivi a carotenoidelor. În plus, efectul de rigidizare al xantofilelor asupra membranelor este combinat cu o scădere a penetrării oxigenului molecular (O_2) în interiorul bistratului lipidic, iar acest efect este de o mare importanţă în protecţia împotriva degradării fotodinamice a lipidelor [6].

Toate aceste proprietăţi ale carotenoidelor, care se găsesc din belşug în fructele de cătină albă, ne-au determinat să folosim acest material vegetal la obţinerea unui extract carotenoidic din care am preparat un unguent terapeutic pe care l-am testat clinic în diferite afecţiuni dermatologice (ulcere de gambă, plăgi postelecrocauterizare, lupus eritematos cronic, epiteliom bazocelular, psoriazis şi altele).

MATERIAL ŞI METODĂ

Ca materie primă pentru obţinerea extractului carotenoidic s-a utilizat făină obţinută din fructe uscate de cătină albă, soiul "Serpeni 11", provenite de la "Frutex S.A." Bacău.

Pentru extracţie s-a utilizat un amestec de eter de petrol:etanol 96% (8:2), ambii solvenţi fiind de puritate analitică, provenind de la Chimopare Bucureşti. În amestecul de solvenţi s-au adăugat 0,2 g acid ascorbic. Solvenţii folosiţi pentru analiza HPLC, acetonitril şi acetat de etil, au fost achiziţionaţi de la firma Merck&Co. Inc, New Jerssy.

Carotenoidele standard folosite au provenit de la firma F. Hoffman – La Roche, Basel, Elveţia.

♦ *Extracția şi saponificarea*

Pentru obținerea extractului carotenoidic s-a cântărit o cantitate de 100,00 g făină din fructe de cătină albă şi s-a supus extracției cu un amestec de eter de petrol:etanol 96% (8:2), în care s-au adăugat 0,2 g acid ascorbic pentru prevenirea oxidării carotenoidelor. Extracția s-a repetat de mai multe ori cu porțiuni proaspete de solvent până la epuizarea materialului vegetal.

Extractele reunite au fost concentrate sub vid la 35°C într-un evaporator rotativ model RV-05 bazic 1-B (Shimadzu, Japonia), până la consistența unui extract moale. Acest extract a fost supus în continuare saponificării cu 30 ml soluție de KOH 15% în etanol 96% la temperaatura camerei şi la întuneric timp de 16 ore. Fracția nesaponificabilă a fost apoi extrasă cu eter de petrol şi spălată de mai multe ori cu o soluție concentrată de clorură de sodiu şi apoi cu apă până la completa îndepărtare a săpunurilor şi alcaliilor.

Extractul eteric spălat a fost uscat peste Na_2SO_4 anhidru şi apoi concentrat sub vid la 35°C până la obținerea unui extract uscat.

♦ *Analiza HPLC a extractului carotenoidic*

Extractul carotenoidic a fost dizolvat în acetat de etil şi supus analizei HPLC cu fază inversă (RP-HPLC) într-un sistem format dintr-o coloană cromatografică cu fază inversă C18, Nucleosil ODS (250x4,6mm), 5 μm, pompă Kontron 322, detector Waters 990PDA, injector Rheodyne 7125 de 20 μl şi software aferent pentru prelucrarea datelor.

Caroetenoidele au fost separate la temperatura camerei folosind gradientul inițial 90%A+10%B, apoi de la 0-10 minute: 30%A+70%B, de la 10-40 minute: 10%A+90%B; A este un amestec de acetonitril:apă (9:1, v/v) , iar B este acetat de etil.

Separarea a fost monitorizată la 450 nm; identificarea picurilor a fost stabilită comparând timpii de retenție HPLC şi spectrele lor de absorbție în VIS cu cele ale carotenoidelor standard cunoscute.

Dozarea carotenoidelor totale s-a făcut spectrofotometric [6] utilizând un spectrofotometru UV-VIS model SHIMADZU 1240, Japonia.

Calculul s-a efectuat cu relația (1):

$$\text{Carotenoide totale } (\mu g/g) = A \times V \times 10^4 / A_{1cm}^{1\%} \times m \qquad (1)$$

unde: A este absorbanța;
V – volumul total al extractului (ml);
$A_{1cm}^{1\%}$ - coeficient de absorbție al β-carotenului în eter de petrol (2592);
m – masa probei (g).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Cromatograma HPLC a extractului carotenoidic saponificat din fructe de cătină (figura 1) relevă prezența a 6 carotenoide majore, aşa cum se prezintă în tabelul 1.

Analizând datele din tabelul 1 se poate lesne constata preponderența cantitativă a hidrocarburilor carotenoidice în fructele de cătină albă, soiul Serpeni 11 (β-caroten, cis-β caroten, licopen: peste 70%) față de xantofile (luteină, zeaxantină, β-criptoxantină, 5,6-Epoxi-β-caroten).

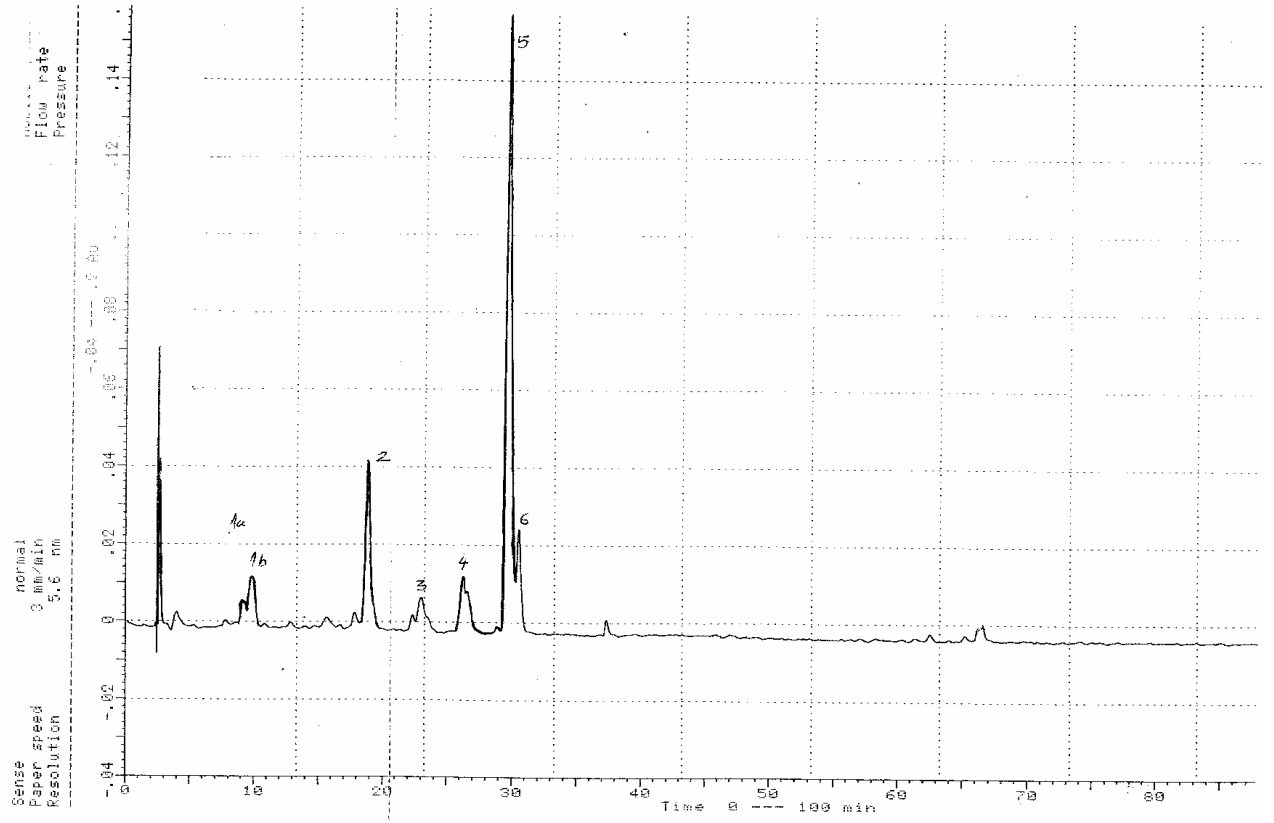


Fig. 1 – Cromatograma HPLC a extractului carotenoidic saponificat din fructe de cătină.

Tabelul 1

Carotenoidele majore identificate în extracul saponificat

Nr. pic	Procent arie	Timp de retenție t_R (min)	Identificare	Cantitate (μg/g făină cătină)
1	7,715	9,91 (1a) 9,65 (1b)	Luteină (1a) Zeaxantină (1b)	75,61
2	15,020	18,83	β-Criptoxantină	147,20
3	6,706	23,01	5,6-Epoxi-β-caroten	65,72
4	8,576	26,28	Licopen	84,04
5	54,103	29,67	β-Caroten (trans total)	530,22
6	7,878	30,57	cis-β-Caroten	77,21
Total carotenoide				980,00

Cu extractul carotenoidic obținut a fost preparat în laborator un unguent care a fost testat la Spitalul Clinic Municipal de Dermato-Venerologie – serviciul ambulator, Timişoara, în perioada 1 aprilie – 30 noiembrie 2004, pe un lot de 160 bolnavi (90 bărbați şi 68 femei) cu vârste cuprinse între 18-70 ani.

A fost urmărită eficiența unguentului cu extract carotenoidic din fructe de cătină comparativ cu tratamentele uzuale în următoarele afecțiuni: ulcere de gambă atone (48 cazuri), plăgi porelectocauterizare (52 cazuri), lupus eritematos cronic localizat (4 cazuri), epiteliom bazocelular (3 cazuri), intertrigo mixt (3 cazuri), impetigo (12 cazuri), fotodermatoze (16 cazuri), psoriazis (10 cazuri), eczeme cronice (22 cazuri).

S-a remarcat eficiența deosebită ca epitelizant a unguentului în leziuni postelectroexcizie şi în ulcere de gambă atone care nu răspundeau la tratamentul obişnuit. În lupus eritematos cronic, leziunile s-au vindecat cu 30% mai repede comparativ cu utilizarea locală a corticoizilor. În cazul eczemelor cronice şi psoriazisului, unguentul a determinat dispariția în 2 zile a scuamelor, vindecarea leziunilor în 10-12 zile. Utilizarea acestui unguent cu extract carotenoidic din cătină albă nu a determinat efecte secundare ca: atrofii, telangectazii aşa cum se observă în cazul tratamentului local cu corticoizi.

CONCLUZII

În urma cercetărilor efectuate se pot desprinde concluziile:

- Fructele de cătină albă (*Hippophae rhamnoides*) constitue o sursă bogată de carotenoide între care predomină β-carotenul, urmat de β-criptoxantină, licopen şi cis-β-caroten. Sunt prezente în cantități relativ mari şi luteina şi zeaxantina, xantofile care alături de β-caroten exercită o acțiune deosebit de eficientă în dermatologie.
- Unguentul cu extract carotenoidic din fructe de cătină albă poate fi utilizat în afecțiuni dermatologice ca epitelizant, cicatrizant,

fotoprotector şi cu bune efecte în tratamentul eczemelor cronice şi al psoriazisului, fără efecte secundare nedorite.

BIBLIOGRAFIE

1. **Beveridee T., Li T.S.C., Oomah B. D., Smith A., 1999** - J. Agr. Food Chem., 47, p 3480-3488.
2. **Britton G., Liaaen-Jensen S. Pfander H., 1995** – *Carotenoids*. vol. 1A, Birkhäuser, Verlag, Basel, p 13-26.
3. **Crăpătureanu S., Neamțu G., 1993** - *Progrese în Cercetarea Academică*. Academia Română, Filiala Cluj, p 201-204.
4. **Crăpătureanu S., Neamțu G**., **1997** - *St. cerc. Biochim*. 40, 1-2, p 61-79.
5. **Gabrielska J., Gruszecki W.J., 1996** - *Biochem. Biophys. Acta*. 1285, p 167-170.
6. **Havaux M., 1998** - *Trends in plant science*. 3, 4, p 147-151.
7. **Neamțu G., 1991** - *St. cerc. biochim*, 34, 1-2, p 67-82.
8. **Rodriguez-Amaya D.B., Kimura M., 2004** - *Harvetplus Handbook for Carotenoid Analysis*. HarvestPlus Technical Monograph 2, Washington D.C., p 36.
9. **Subczynscki W.K., 1992** - *Biochem. Biophys. Acta*, 1105, p 97-108.
10. **Tămaş V., Borza A., 1993** - *St. cerc. Biochim*. 36, 1-2, p 129-138.

STUDII PRIVIND CONȚINUTUL ÎN ELEMENTE MINERALE LA MIEZUL SÂMBURILOR DE PRUNE,CAISE ŞI PIERSICI ŞI LA ULEIUL OBȚINUT DIN ACESTEA

THE STUDYS CONCERNING THE MINERAL ELEMENTS CONTAINS OF THE PLUMS, APRICOTS AND PEACHES KERNELS OILS OBTAINTED

GHIULAI VIORICA-MIRELA, JIANU IONEL, HĂDĂRUGĂ NICOLETA-GABRIELA, RABA DIANA-NICOLETA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara
Facultatea de Tehnologia produselor agroalimentare

Abstract. *In the juice and canned food industry, the fruit kernels remain uncapitalized, when they can constitute raw material for the obtaining of important amounts of quality oils, kernels resulted after processing fruits like: plums, apricots and peaches, therefor a capitalization of these potential raw materials in the edible vegetable oils, with great quality and high nutritive value, obtaining tehnology became an important trend in the whole wide world, and even in our country.*

In this essay, we have studied the concentration variation of different elements in the plum, peach and apricot kernel core, and in the oils obtained out of these, using the Soxhlet extraction, using the plum, peach and apricot kernel core as vegetal material, the sample kernels being harvested in the Banat's area..

Because the analysis of the important elements regarding enviroment protection has been realised using atomic absorption spectroscopy, we have determined the Na,K,Fe,Cu,Zn,Mn,Pb,Cd, and Ni concentrations

INTRODUCERE

În industria alimentară se conturează tot mai mult tendința de valorificare a unor potențiale materii prime cum sunt sâmburii rezultați în urma procesării unor fructe: prune, caise şi piersici în vederea obținerii unor uleiuri vegetale comestibile, de calitate şi cu valoare alimentară mare.

Unele elemente minore cum ar fi Ca, Fe, Mg, K şi Na, respectiv elementele ce se găsesc în urme în astfel de produse (Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Cr şi Zn) pot fi determinate relativ uşor prin spectroscopie de absorbție atomică.

În lucrare s-au determinat concentrațiile elementelor minore şi a celor în urme din miezul sâmburilor de prune, caise şi piersici recoltați din județul Timiş, oraşul Gătaia, şi din uleiul obținut din acestea.

Au fost supuse analizelor un număr de 6 probe reprezentând miez din sâmburi de fructe şi uleiul obținut din acestea, după cum urmează:

-proba 1-miez din sâmburi de prune

-proba 2-miez din sâmburi de caise
-proba 3-miez din sâmburi de piersici
-proba 4-ulei din sâmburi de prune
-proba 5-ulei din sâmburi de caise
-proba 6-ulei din sâmburi de piersici

MATERIAL ŞI METODĂ

Pregătirea probelor.

Probele au fost uscate la temperatura camerei, au fost pregătite în duplicat şi au fost calcinate în creuzete de porţelan la 550°C timp de 48 de ore într-un cuptor de calcinare. Probele calcinate de culoare albă au fost tratate cu 5 ml HCl 37% (Merk Chemical Co), încălzite la fierbere timp de 2 minute, evaporate la sec pe o placă fierbinte şi apoi încălzite în continuare pe o baie de apă la fierbere pentru încă 3 ore.

Reziduul a fost apoi tratat din nou cu 5 ml HCl 37%, adus la fierbere pentru 2 minute,după care s-au adăugat 50 ml apă distilată. Soluţia limpede a fost încălzită pe o baie de apă timp de 5 minute, filtrată şi reziduul de pe filtru spălat cu apă distilată. Filtratul astfel obţinut a fost apoi diluat la 200 ml cu apă distilată, la balon cotat.

Spectroscopia de absorbţie atomică.

Pentru calibrarea aparatului de spectroscopie de absorbţie atomică şi pentru obţinerea curbelor de etalonare s-au utilizat soluţie standard de următoarele concentraţii: 1-100 mg/l pentru Na şi K, 0-15 mg/l pentru Fe, 0-6 mg/l pentru Cu şi Mn, 0-1,5 mg/l pentru Zn şi 0-7,5 mg/l pentru Pb, Cr, Co şi Ni (Merk Chemical Co). Pentru analiză s-au utilizat un spectrofotometru cu absorbţie atomică tip Varian-1100, cu lămpi catodice corespunzătoare analizelor.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Datele de spectroscopie de absorbţie atomică sunt indicate in tabelele 1 şi 2 şi evidenţiază concentraţiile relative ale elementelor minore din probele analizate precum şi cele în urme în figurile 1 şi 2.

Din rezultatele obţinute se observă că cele mai concentrate elemente minerale au fost Na şi K în miezul sâmburilor de fructe, iar in uleiurile obţinute din acestea valorile elementelor minerale este foarte scăzut, spre exemplu K nu se regăseşte în nici una din probele de ulei, iar Mg s-a aflat sub limita detecţiei la aceleasi probe.

În privinţa elementelor în urme, concentraţiile de Pb, Mn şi Co nu se regăsesc in cele 6 probe supuse analizei spectrofotometrice.

Tabelul 1

Concentraţiile elementelor minore (mg/kg probă) din miezul unor samburi de fructe şi din uleiul obţinut din acesta

Nr.	Probă	K	Na	Ca	Mg	Fe
1.	Miez sâmburi de prune	30,3047	43,1563	11,384	20,4	0,179
2.	Miez sâmburi de caise	31,8842	59,7405	12,371	18,78	0,141
3.	Miez sâmburi de piersici	21,7022	60,7353	8,664	20,4	0,129
4.	Ulei din samburi de prune	-	2,4472	1,097	0,0121	0,042
5.	Ulei din sâmburi de caise	-	2,5425	0,277	std	0,289
6.	Ulei din sâmburi de piersici	-	2,4250	1,320	Std	0,046

Notă: std = sub limita detecţiei

Tabelul 2

Concentrațiile elementelor în urme (mg/kg probă) din miezul unor samburi de fructe şi din uleiul obținut din acesta

Nr.	Probă	Pb	Cu	Zn	Mn	Cr	Co	Ni
1.	Miez sâmburi de prune	-	0,08	0,509	-	4,528	-	0,049
2.	Miez sâmburi de caise	-	0,079	0,5136	-	4,757	-	0,062
3.	Miez sâmburi de piersici	-	0,052	0,2962	-	4,992	-	0,055
4.	Ulei din samburi de prune	-	std	0,1636	-	3,836	-	0,029
5.	Ulei din sâmburi de caise	-	Std	0,0409	-	4,267	-	0,047
6.	Ulei din sâmburi de piersici	-	Std	0,1191	-	4,000	-	0,044

Notă: std = sub limita detecției

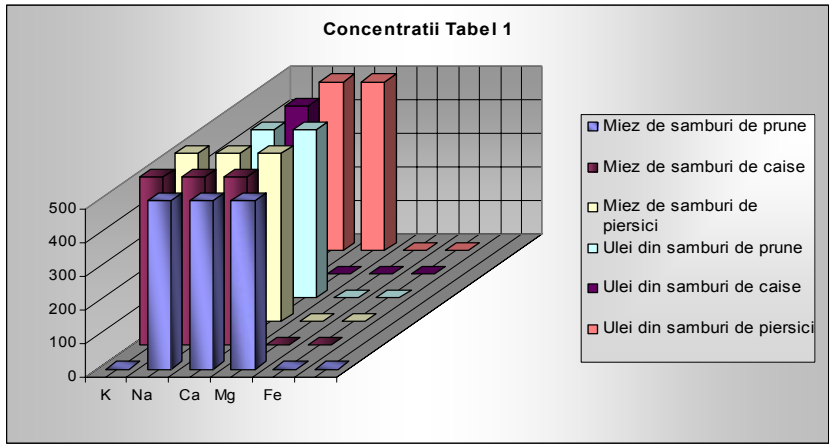


Fig. 1 - Concentrațiile elementelor minore (mg/kg probă) din miezul unor sâmburi de fructe şi din uleiul obținut din acesta

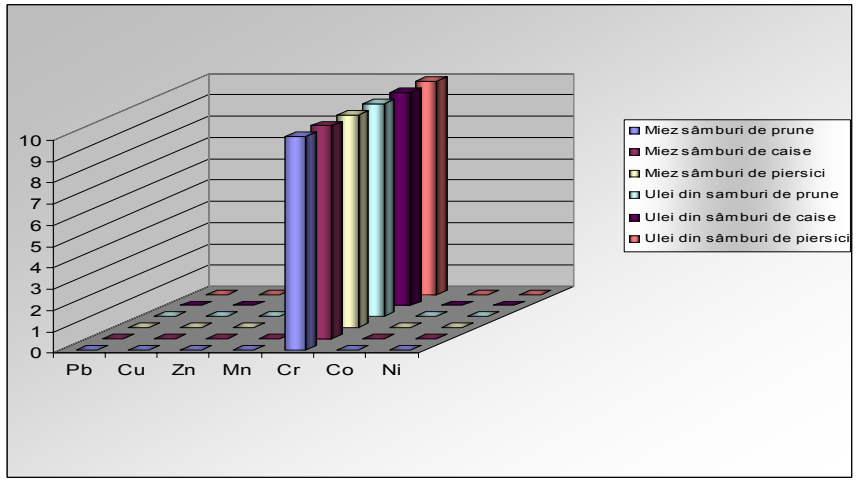


Fig. 2 - Concentrațiile elementelor în urme (mg/kg probă) din miezul unor sâmburi de fructe şi din uleiul obținut din acesta

CONCLUZII

Concentraţia elementelor minore ca: K, Na, Ca, Mg şi Fe este relativ mică în probele analizate.

Concentraţiile elementelor în urme prezintă importanţă atât din punct de vedere al siguranţei alimentare, cât şi din punct de vedere al ecologiei mediului înconjurător.

La probele analizate nu au fost depăşite valorile concentraţiilor maxime admise pentru elementele în urme, acest lucru rezultă din faptul că miezul este protejat de sâmburii lemnoşi al fructelor (prune, caise şi piersici), excepţie fiind în cazul concentraţiilor de Cr la care a fost depăşită limita maximă admisă (0,2 mg/kg probă).

Concluzia finală care se conturează este aceea că uleiul rezultat din aceşti sâmburi poate fi comestibil din punct de vedere al conţinutului elementelor în urme.

BIBLIOGRAFIE

1. **Amitabh C., Nair M.G**., **1993** - *Characterization of pit oil from Montmorency cherry (Prunus cerasus L.).* J. Agric. Food Chem. 41 (6), 879.
2. **Belitz H.D., Grosch W., 1987 -** *Food Chemistry.* Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-London-Paris-Tokyo-Hong Kong-Barcelona-Budapest
3. **Carpenter D.L., Lehmann J., Mason B.S., Slover H.T., 1976**–*Lipid composition of selected vegetable oils.* J. Am. Oil Chem. Soc.
4. **Gunstone F**., **1994** - *Speciality oils of vegetable origin.* Ind. Food Ingred., 3, 51-54.
5. **Kamel B.S., Kakuda Y**., **1992-** *Characterization of the seed oil and meal from apricot, cherry, nectarine, peach and plum.* J. Am. Oil Chem. Soc. ,69 (5), 493.
6. **Mohamed A.e., Rashed M.N., Mofty A., 2003** – *Assessment of Essential and Toxic Elements in Some Kinds of Vegetables.* Ecotox.&Environm. Safety, 55, 251-260.

www.frot.co.nz/sift/apricots.htm-50k
www.gift/flanzen.com/prunus_dulcis.html
www.uga.edu/fruit/peach.htm-26k

STUDIES REGARDING THE WINE QUALITY PERCEPTION OF THE ROMANIAN CONSUMERS

CERCETĂRI PRIVIND PERCEPȚIA CALITĂȚII VINURILOR LA CONSUMATORII ROMÂNI

ANTOCE ARINA OANA, NĂMOLOŞANU IOAN, GRIGORICĂ LIVIU, LIȚA CONSTANȚA, BÂNDEA FLAVIUS
University of Agronomical Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest

Abstract. *In the present international context, when the competition in the wine market becomes increasingly tight, market studies prove to be important tools for the efficient marketing of this product. Getting the consumers accustomed with one's type of product is the only way to be successful in the long run. This paper discusses certain aspects related to the Romanian consumers' perception regarding the quality of the wines on sale on our national market. The study consisted of a survey performed on a representative pool of consumers including 174 persons of all ages and social categories. The survey was based on a questionnaire of 30 complex questions, of which only those directly related to the perception of the wine quality are discussed in this paper.*

The answers regarding the preference for noble wines and hybrid wines, the preference for table wines, wines with geographical indication and controlled denomination of origin were statistically evaluated. At the same time, the answers of respondents from the two genders were compared in order to determine the most important wine parameters that influence their decision of buying a certain wine. Among the wine parameters evaluated there were: the grape variety, the region of origin, the wine producer, the vintage and also the packaging style (bottle and label), the prizes received in wine competitions or the advice of an expert. These preferences were also correlated with general composition characteristics of the wines, such as: colour, aroma and maturation in barrels. The correct interpretation of the results may lead to a better understanding of the consumers' behaviour and to an improvement in the product assortment offered on the market, and perhaps contribute to a more efficient information campaign regarding wines in general.

Rezumat. *În contextul actual, în care competiția în domeniul vinurilor devine din ce în ce mai acerbă, studiile de piață devin instrumente esențiale pentru realizarea eficientă a marketingului acestui produs. Atragerea consumatorilor şi obişnuirea lor cu anumite produse reprezintă condiții necesare pentru asigurarea unui succesului constant şi de perspectivă. În această lucrare sunt prezentate unele aspecte legate de percepția consumatorilor români privind calitatea vinurilor de pe piața noastră. Studiul s-a bazat pe realizarea unei anchete în rândul unui eşantion reprezentativ de consumatori, alcătuit din 174 de persoane de vârste diferite, din toate categoriile sociale. Chestionarul a cuprins un număr de 30 de întrebări complexe, din care în această lucrare sunt prezentate doar cele care sunt legate direct de percepția calității vinurilor. Sunt interpretate statistic rezultatele privind preferințele pentru vinuri din soiuri nobile şi/sau cele de hibrid, preferințele pentru vinuri de masă, vinuri cu indicație geografică şi vinuri cu*

denumire de origine controlată. Sunt, de asemenea interpretate, defalcat pe cele două sexe, modalităţile prin care consumatorul român decide asupra vinurilor pe care le cumpără. Se evidenţiază astfel rolul unor parametri generali precum soiul, regiunea de proveniență, producătorul, anul de recoltă, dar şi influenţele datorate aspectului ambalajului (sticla şi eticheta), premiile obţinute în competiţii sau recomandarea unui expert. Aceste preferinţe sunt corelate de asemenea şi cu anumite caracteristici intrinsece ale vinurilor, precum culoarea, aroma sau maturarea vinului în baricuri. Se consideră că interpretarea corectă a rezultatelor unor astfel de studii poate conduce la o mai bună înţelegere a comportamentului consumatorilor şi la o îmbunătăţire a ofertei de produse, precum şi la o mai bună informare a consumatorilor în privinţa vinului, în general.

MATERIALS AND METHOD

A survey was conducted in order to determine the behaviour of Romanians regarding wine consumption. The survey consisted of a questionnaire of 30 questions on various aspects related to wine. A number of 174 persons responded to this questionnaire, of which 70 women and 104 men. For this paper only the results from three questions relevant for the evaluation of the perception of wine quality were selected for analysis. For reasons of clarity, the details of the questions are described later in the "*Results and discussion*" chapter. For all the data, the significance was statistically evaluated by the *z*-test, but only relevant results are presented.

RESULTS AND DISCUSSION

Q1. The first question that we evaluated is a closed-end question, aiming to differentiate between the preference for wines obtained from noble or hybrid grapes. The question also admits the possibility that the consumer does not make any difference between noble and hybrid wines; in this case he/she can select the answer "I don't know".

According to the results reported below in Table 1, 76.6% of the respondents selected noble wine as their preference. The statistic *z*-test for all the respondents regarding their preference for noble wine versus hybrid wine proves that there is a significant difference in the proportions of individuals interested in noble wine ($P = <0.001$, meaning that the probability that this conclusion is wrong is less than 0.1%)

Most of the consumers selected what appeared to be the "good answer", thus recognizing the quality of the *Vitis vinifera* grapes as opposed to hybrid grapes. Actually, we doubt that all the persons that selected "noble grapes" as their preference really knew that this means "made of grapes from *Vitis vinifera* varieties"; there is also the possibility that at least some of them considered "noble" a word definitely related to quality, and therefore they felt inclined to select it.

On the other hand, those who selected as their preference "hybrid wine" were certainly aware of what this means. Perhaps they did not necessarily know that the grape varieties used as raw material are not pure *Vitis vinifera*, but they

recognised the specific foxy aroma of the majority of those wines, produced in many places in Romania, by small farmers in country side, for their own consumption. In this respect, we can say that 9.2% of the women and 15.1% of the men clearly indicated a preference for hybrid wines, although their actual numbers are probably larger. Moreover, although apparently more men then women prefer hybrid wines, the *z*-test shows that P = 0.365; this means that jumping to the conclusion that there is a significant difference in the proportions of women and men who are interested in hybrid wines is made with a risk of 36.5% of being wrong. However, if we disregard for the moment this high chance of being wrong, we can assume that a more extensive survey might actually prove that more men prefer hybrid wines than women. But this is surely also related with the tradition for hybrid wine consumption in country-side and with the fact that women drink less wine than men (as indicated by other data, not shown in this paper.)

As for the 10.5% of the respondents that sincerely admitted that they do not know the difference between noble and hybrid wine, we believe that the actual percentage is higher, since many of those who selected "noble wines" were probably not sure what "noble" stands for. This issue of hybrids was only raised recently, on the occasion of the harmonization of the Romanian legislation with that of EU; at this point it became evident that Romania must get rid of the forbidden hybrids, planted illegally before 1989. Since then, the officials have been trying to improve the public awareness regarding the low quality of some hybrid wines, and made efforts in order to persuade the farmers to grub the forbidden hybrid vine plantations. Unfortunately, these efforts and the information campaigns were inconsistent and unsuccessful.

As for the percentages of 15.4% for the women and 7.5% for the men that admitted not to know the difference between "noble" and "hybrid", the *z*-test showed that there is no significant difference between genders in the level of information (P = 0.805). Actually, there is a 19.5% chance that there are more men informed in this matter than women, but this is too small to be taken into account, and more extensive research is needed to draw such conclusions.

Table 1

Preference for the type of the wine according to the raw material – noble grape or hybrid grape

	Noble		Hybrid		Don't know		Total	
Women	49	75.4%	6	9.2%	10	15.4%	65	100.0%
Men	82	77.4%	16	15.1%	8	7.5%	106	100.0%
All respondents	131	76.6%	22	12.9%	18	10.5%	171	100.0%

Q2. The second question that we discuss in this paper is also a closed-end question, aiming to differentiate between the preference for table wine, superior quality wines and wines with DOC (Controlled Denomination of Origin). Here

too, the respondent can select the answer "I don't know", if he/she is not sure about the difference between the wine categories.

In our present legislation the wines are classified in *table*, *superior* and *DOC wines*; the *superior* category was recently replaced by that of "geographic indication" wines. The classification is quite confusing for the consumer, since it mixes terms related with an intrinsic quality of wines (*table wine* vs. *superior wine*) with terms that are only suggesting the origin of the wine (*geographic indication*, *denomination of origin*).

This confusion is clearly reflected in the answers we got for this question, which are presented in Table 2.

Table 2

Preference for a category of wine according to the quality level: table wine, superior wine and DOC wine

	Table wine		Superior		DOC		Don't know		Total	
Women	13	18.6%	25	35.7%	27	38.6%	5	7.1%	70	100.0%
Men	21	20.2%	40	38.5%	35	33.7%	8	7.7%	104	100.0%
All respondents	34	19.5%	65	37.4%	62	35.6%	13	7.5%	174	100.0%

Evaluating the answers we concluded that:

- The superior wines and DOC wines were equally selected by the consumers, as they recognized in both categories wines of a higher quality than "table wine". The fact that there is no significant difference between the results for these two categories (superior wines 37.4%, DOC wines 35.6% respectively) proves, however, that the consumer has no clear idea regarding the difference between the two.
- We assume that some consumers selected DOC wine only because they considered that the order in which the categories were presented in the questionnaire is related to the increase in the quality, and they wanted to show their preference for the highest quality.
- Under the law, the classification in wines with denomination of origin and superior wines with indication of origin is based on quality parameters; the wines which only have an indication of origin are those that could not achieve the quality level of those awarded with the "denomination of origin" title. On the first ones, only the region of production is declared on the label, but not the specific vineyard or the variety (with some exceptions). Although related to the level of quality, these wine categories are perceived by the consumer in the same class, for which the label only shows the origin of the wine. Many Romanian consumers will select DOC wine not because they recognise a higher quality in it, but because its label mentions the grape variety, a parameter to which people grant more importance than to others. (This fact is also confirmed by the results presented in Table 3, in which we can see that the preference for the variety received the mark 6.26±1.29 out of the maximum 7, compared to only 5.84±1.68 out of 7 for the region of origin).

Q3. The last question is the most complex of this study. The respondents were asked to rate the importance they attach to a specific characteristic of wine, on an appreciation scale of 1-7. The scale is not from 1 to 10, which is how Romanians are accustomed from school; such scales were avoided because they show a tendency of avoiding the values of the higher end (9-10) which are considered to represent "perfection".

Among the wine parameters rated there are: the information that appears on the label (region of provenance, grape variety, vintage year, wine producer or brand), compositional characteristics (colour and aroma, including that specific to barrel maturation) and various marketing techniques (from the appearance of the bottle and label, to the recommendation of an expert and prizes received, and also the availability on the market and price).

Table 3

Preference for various wine characteristics, rated on scale of 1 to 7

Characteristic	Women			Men			Total		
	No.	mean	SD	No.	mean	SD	No.	mean	SD
Variety	69	6.33	1.09	109	6.21	1.39	178	6.26	1.29
Region / vineyard	68	5.84	1.70	108	5.84	1.67	176	5.84	1.68
Brand / Producer	69	5.77	1.73	109	5.96	1.51	178	5.89	1.60
Vintage year	69	5.74	1.53	107	5.20	1.95	176	5.41	1.81
Bottle (aspect)	69	4.83	2.03	108	4.66	2.07	177	4.72	2.05
Label (aspect)	69	4.84	2.00	107	4.42	2.11	176	4.59	2.07
Recommendation of an expert	68	5.31	2.10	108	4.59	2.21	176	4.87	2.19
Prizes taken / Advertising	69	4.91	2.08	108	4.93	2.05	177	4.92	2.06
Availability on the market	68	3.79	2.14	107	4.38	2.10	175	4.15	2.13
Price	69	4.72	2.11	109	5.03	2.10	178	4.91	2.11
Colour (red, white)	69	5.81	1.67	109	6.13	1.22	178	6.01	1.41
Aroma	68	6.50	0.86	109	6.33	1.18	177	6.40	1.07
Maturation in *barique*	68	5.29	1.80	108	5.51	1.70	176	5.43	1.74

By analysing the data shown in Table 3 we can draw some interesting conclusions, as shown below:

- Among the items of information which appear on the wine label, the consumer pays attention especially to the variety. Then, equally important are considered the region and the producer (marks 5.89 ± 1.60 and 5.84 ± 1.68, respectively). All these items are judged by the respondent as more or less similar, if not redundant.

- Regarding the availability on the market, this parameter was considered the least important of all (mark 4.15±2.13) and had the larger standard deviation (2.13), showing a large variation of responses. This confirms that the Romanian

consumer is not faithfull to a specific brands, and at the same reflects the discontinuities of the supply and the frequent changes in the appearance of the wine packaging. Moreover, aspect related to the bottle and labels are not considered important either, both by men and women, the marks being scattered around 4 ~ 5, with a large dispersion. Among the marketing techniques, the recommendation of an expert or the prizes taken are valued a bit more, with the observation that women tend to rely more then men on a recommendation (mark 5.31±2.20 versus 4.59±2.21).

- Among all the parameters studied, the one that is generically called "aroma" is the most appreciated by all the consumers. They awarded the average mark of 6.40 (close to the maximum of 7), both women and men being in agreement with this evaluation (mark 6.50 ± 0.87 and 6.33 ± 1.18 respectively). The fact that the selection of a wine is dictated by its aroma should not mislead us. These responses do not necessarily mean that the consumer is a fine connaisseur, able to discern among the many complex aroma compounds of the wines, and therefore selecting a wine produced by a specific technology or after maturation or aging. Actually, this stated preference for "aroma" actually reflects again the preference for the variety, most of the respondents bearing in mind the typical aroma of the Muscat grapes. In support to this interpretation comes the fact that "maturation in barrel" is rated high enough (5.43 ± 1.74), in spite of the fact that our study also shows (data not presented in this paper) that only a few consumers can recognize the specific aroma induced by the oak barrels wine maturation of wines. This means that the "barrel aroma" was often selected randomly.

CONCLUSIONS

The nowadays Romanian consumer does not have enough wine culture and draws little benefit from relevant advertising when taking an informed decision on wine buying. Romanians tend to trust the most their own senses and selections, attaching the most importance to parameters such as the grape variety, the producer or the production region. The advertising of a wine and the image created by the label or bottle or by the experts are not yet highly appreciated. The study shows that there is an urgent need for more education of the consumer in this field, especially in the present context when getting the customer "hooked" to a product is one important secret of future success.

REFERENCES

1. Glantz Stanton A., 1997 - *Primer of biostatistics*. 4th edition, McGraw-Gill.

SCHIMBĂRI SOCIO-ECONOMICE ALE LOCALITĂȚILOR RURALE DIN MOLDOVA CA URMARE A DEZVOLTĂRII AGROTURISTICE

MOLDAVIA RURAL VILLAGES ECONOMICAL AND SOCIAL CHANGES AS A RESULT OF THE AGRITOURISTICAL ACTIVITIES DEVELOPMENT

BREZULEANU STEJĂREL, BREZULEANU CARMEN-OLGUȚA, MORARU RADU
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Moldavian agri-touristic oriented villages, mainly located in sub-mountainous and mountainous areas, retain the young segment of population generally employed in service industry, forestry activities, animal breeding or other crafts and handicraft activities.*

The total use of natural, economic, human resources of Moldavian rural localities can be achieved by involving local communities in the agri-touristic sector, chiefly through supporting those groups of initiative that endorse the local touristic offer.

Dezvoltarea agroturistică a multor localități din județele Moldovei care dispun de un bogat potențial natural, a dus în ultimii ani la o serie de activități economice complexe, având o sferă largă de cuprindere, care pun în evidență, printr-un mecanism propriu, circulația turistică rurală.

Promovarea agroturismului duce la schimbări socio-economice majore a multor localități din Moldova, în special a celor situate în zona montană, având ca scop utilizarea resurselor din spațiul rural, pe de o parte, şi asigurarea unor venituri suplimentare de către populația din acest spațiu, pe de altă parte.

Agroturismul, ca activitate economică ce valorifică excedentul de spații de cazare din gospodăriile țărăneşti, se constituie dintr-un ansamblu de bunuri şi servicii oferite de gospodăria țărănească, spre consumul persoanelor care pentru o perioadă de timp determinată, vin în mediul rural pentru relaxare, odihnă şi agrement, cure terapeutice, inițierea în unele meşteşuguri tradiționale sau artizanat, studii şi documentare sau pentru alte activități specifice.

Fiind o activitate relativ nouă în mediul rural din zona Moldovei, agroturismul presupune cunoaşterea unor factori care influențează dezvoltarea lui şi anume: cunoaşterea limitelor sociale, economice şi culturale ale acestei activități, deoarece chiar în cazul unor mari investiții în agroturism, acesta nu va avea şanse de succes, dacă nu există toate condițiile de manifestare agreate de turişti; cunoaşterea situației exacte a capacității şi disponibilității gospodăriilor de a primi turişti; proiectarea modernizărilor care trebuie aduse locațiilor pentru a se asigura condiții civilizate turiştilor; crearea unor microcomplexe agroturistice etalon în fiecare localitate cu potențial agroturistic pentru a se putea dezvolta armonios celelalte în conformitate cu tradiția şi planul urbanistic al zonei.

Spaţiul rural al judeţelor Moldovei, se încadrează administrativ în regiunea Nord-Est, care cuprinde particularităţile teritoriale a nu mai puţin de 463 comune şi 2445 de sate din judeţele Bacău, Botoşani, Iaşi, Neamţ, Suceava şi Vaslui, în care îşi desfăşoară activitatea un număr de aproximativ 2.171.838 locuitori, reprezentând 56,6 % din populaţia regiunii.

Pornind de la două elemente de bază ale agroturismului şi anume: producţia şi valorificarea producţiei proprii prin intermediul gospodăriei şi promovarea valorilor tradiţionale, se poate afirma că în prezent agroturismul se găseşte într-o fază de început, cu unele localităţi, în special din judeţele Bacău şi Suceava, unde această activitate este mai bine dezvoltată. Zonele deluroase şi montane ale regiunii sunt cele care prezintă potenţialul cel mai ridicat pentru practicarea agroturismului datorită calităţii aerului şi apei şi a peisajelor de o rară frumuseţe.

Implicaţiile dezvoltării agroturistice a localităţilor rurale din judeţele Moldovei îşi găsesc locul într-un concept numit efectul multiplicator al acestei activităţi, cu influenţe pozitive asupra mediului ambiant, agriculturii, infrastructurii, industriilor de prelucrare şi alimentare, dar şi serviciilor din cele mai diverse domenii.

Ţinând cont de faptul că datorită condiţiilor climatice şi prin natura factorilor de relief, zonele deluroase şi montane se confruntă deseori cu probleme în exploatarea agricolă vegetală, dezvoltarea agroturismului în aceste zone ar reprezenta alături de zootehnie un pas important în sensul dezvoltării economice a acestora.

Principala problemă cu care se confruntă agroturismul în aceste localităţi nu o reprezintă facilităţile pentru investitori, ci stadiul precar al infrastructurii fizice fără de care, potenţialul acestor zone nu poate fi valorificat. Astfel, multe localităţi din zonele rurale cu un bogat potenţial agroturistic, se confruntă, pe lângă cele prezentate mai sus, şi cu anumite probleme ale infrastructurii de utilităţi cum ar fi: lipsa gazului, a apei curente, canalizării etc.

Sunt însă şi o serie de factori favorizanţi care dau o undă de optimism în dezvoltarea acestui sector de activitate, cum ar fi: densitatea sporită a populaţiei şi a numărului de case faţă de alte zone, monumentele istorice cu valoare naţională sau internaţională, calitatea deosebită a produselor ecologice obţinute în aceste zone.

În aceste condiţii, este necesar ca agroturismul să fie apreciat ca o bază de plecare pentru un nivel superior economic şi pentru noi perspective ale dezvoltării economice a localităţilor rurale din Moldova. Agroturismul trebuie încurajat inclusiv prin punerea în valoare a proiectelor care urmăresc protecţia şi valorificarea patrimoniului natural, istoric şi cultural, care constituie principalele surse de interes turistic.

Pe lângă avantajele de ordin economic şi financiar, agroturismul poate produce anumite schimbări socio-economice a localităţilor, în sensul dezvoltării spiritului antreprenorial, de creaţie, de programare a unor activităţi viitoare, de rentabilitate a investiţiilor.

De asemenea, în multe localităţi rurale din Moldova, s-a observat, ca o consecinţă a creşterii numărului de turişti care vin în mediul rural şi a interesului crescut al acestora pentru anumite produse proaspete şi naturale, o creştere a investiţiilor în modernizarea instalaţiilor profesionale proprii, sere, solarii, amenajări piscicole etc. care

duc implicit la o sporire a veniturilor producătorilor prin satisfacerea cererii de consum tot mai intense.

Satele cu potențial agroturistic din Moldova, amplasate în special în zonele premontane sau montane, reţin populația în special tânără, care este implicată în prestările de servicii, activități forestiere, creşterea animalelor sau diferitelor meşteşuguri şi lucrări de artizanat pentru turişti.

De asemenea, prin noile condiţii cerute de clasificarea şi autorizarea pensiunilor agroturistice, în localitățile rurale ale Moldovei, în care se practică agroturismul, s-a dezvoltat activitatea de gospodărire a apelor, modernizarea sistemelor de captare şi tratare a apei şi a reţelei aferente, precum şi a sistemului de canalizare în mediul rural.

Ca activitate economică, agroturismul impune, de asemenea, dezvoltarea reţelei automate de comunicaţii şi servicii de telefon, fax, telegraf, puse la dispoziția turiştilor la orice moment.

Efectele sociale ale agroturismului asupra localităților rurale ale Moldovei se manifestă prin diferențierea structurii sociale, deoarece multe persoane, în special de sex feminin, vor trece de la munca din agricultură la activitățile din sfera serviciilor, manufactură şi artizanat, permițând, în acelaşi timp, şi o mică diferențiere a veniturilor familiale.

Pe lângă efectele economice şi sociale ale agroturismului, putem face referire şi la unele efecte culturale, cum ar fi: îmbunătățirea activității de conservare a monumentelor naturii, arhitectonice şi istorice prin venituri specifice.

Prin veniturile superioare pe care le realizează persoanele implicate în activitatea de agroturism, se poate observa în special în localitățile rurale din județele Neamţ, Suceava şi Bacău, o creştere a capacității de cazare sau de renovare a unor construcții care se realizează prin valorificarea în aceste construcții a arhitecturii locale şi a materialelor de construcții tradiționale.

Realizarea unor astfel de lucrări, va satisface şi cerințele populației locale, dar vor constitui factori decisivi în câştigarea mai multor segmente de turişti. Pe de altă parte, toate dotările de agrement care se realizează la nivelul unei comunități locale devin bunuri de care pot beneficia şi membrii populației locale, cu condiția să nu aducă influențe negative asupra elementelor de bază ale culturii tradiționale.

Procesul de dezvoltare complexă a localităților rurale din Moldova, ca urmare a dezvoltării agroturistice, presupune căutarea unor noi orientări, a unor noi modalități de antrenare a nivelului microeconomic rural, pentru creşterea gradului de ocupare a forței de muncă şi a stabilității acesteia.

În acest sens, este nevoie de o percepere corectă a schimbărilor oferite de economia de piață, înlăturându-se obstacolele de ordin fizic, condițional, psihologic şi instructiv.

De asemenea, trebuie să se facă apel la întregul complex de elemente care particularizează spațiul rural al localităților cu potențial agroturistic din Moldova, incluzând aici atât structurile sale interne, cât şi aspecte care conturează cadrul larg al dezvoltării economice, cum ar fi mediul legislativ, instituțional demografic, social, tehnic sau profesional al prestatorilor de servicii agroturistice.

Aplicarea principiului specializării în domeniul organizării şi funcţionării localităţilor cu vocaţie agroturistică este un element prioritar, deoarece fiecare localitate rurală din judeţele Moldovei constituie o entitate, cu particularităţi proprii şi activităţi specifice, care nu trebuie decât să fie identificate şi valorificate cât mai eficient din punct de vedere agroturistic.

CONCLUZII

Activitatea agroturistică în spaţiul rural al localităţilor din judeţele Moldovei a evoluat, într-o perioadă relativ scurtă de timp, din faza de promisiune cu perspective de dezvoltare, la stadiul unei activităţi socio-economice clar conturate, care beneficiază de pârghiile legislative şi instituţionale corespunzătoare.

Pentru implicaţiile cu caracter pozitiv al promovării agroturismului în zonele rurale ale Moldovei amintim: stabilizarea populaţiei prin fixarea forţei de muncă, crearea de noi locuri de muncă, diversificarea modului de utilizare a forţei de muncă, pluriactivitatea prin prestarea de activităţi suplimentare, promovarea şi dezvoltarea serviciilor, promovarea şi susţinerea artei populare şi a industriei locale de artizanat, reabilitarea patrimoniului edilitar, atragerea de noi investiţii etc.

Utilizarea integrală a resurselor naturale, economice şi umane a localităţilor rurale ale Moldovei se poate realiza prin implicarea comunităţilor locale în sectorul agroturistic, prin sprijinirea unor grupuri de iniţiativă pentru dezvoltarea şi promovarea ofertei turistice locale, pentru protejarea mediului înconjurător şi a bunurilor socio-culturale.

Din cele prezentate, putem afirma cu certitudine că agroturismul are mari implicaţii în valorificarea resurselor turistice locale şi în ridicarea nivelului de trai al locuitorilor, în dezvoltarea socio-economică a localităţilor rurale din Moldova şi nu ultimul rând, în protejarea şi conservarea mediului natural şi construit, în contextul unei activităţi economice bazate pe principii ecologice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Acatrinei Marilena, 2002 –** *Tendinţe în dezvoltarea turismului rural.* în vol. Turismul rural românesc, potenţial şi valorificare. Ed. Pan Europe, Iaşi.
2. **Bran Florina şi colab., 1996** – *Agroturism şi turism rural*. Ed. Economică, Bucureşti.
3. **Brezuleanu S**., **Ciurea I., Brezuleanu Carmen-Olguţa, 1999** – *Agriculture in mountain and submountain areas of Moldavia. Present and Development prspects*. Revista Cercetări agronomice în Moldova, vol. 3 – 4, S.C.A. Podu-Iloaiei, Iaşi.
4. **Ciurea I.V. şi colab., 1995** – *Organizarea activităţii economico-sociale în sistem agroturistic a localităţilor montane de pe valea Oituzului, judeţul Bacău*. Lucrări ştiinţifice, vol. 38, seria Agronomie, USAMV Iaşi.
5. **Matei Daniela, 2005 -** *Turismul rural. Teorie şi realitate.* Editura Terra Nostra, Iaşi.
6. **Popa C., 2005** – *Studii privind dezvoltarea agroturismului şi a managementului acestuia în zona montană a judeţului Bacău*. Teză de doctorat, USAMV Iaşi.

CONTROLUL FINANCIAR CA INSTRUMENT DE CONDUCERE

FINANCIAL CONTROL ITS IMPORTANT ROLE IN MANAGEMENT

IAȚCO CONSTANTIN[1], IGNAT GABRIELA[2]
[1]Camera de Conturi Iaşi,
[2]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *This article makes a short prezentation of some general aspects of the activity of financial controle, showing it`s characteristics and it`s objective functions, and also it`s important role in the management of an institution or a firme.*

Structurile şi activitățile economice traversează un amplu proces de restructurare, de reformă, de aşezare într-un plan superior al eficienței economice şi sociale.

În ceea ce priveşte controlul economic (şi în cadrul acestuia controlul financiar), reforma este mai profundă dacă ținem seama că entitățile economice şi instituțiile publice supuse controlului, au acum altă structură şi funcționalitate, cetățeanul controlat (indiferent de postura în care se află: salariat, funcționar public etc.) este protejat de legile statului şi trebuie înconjurat şi tratat cu toată atenția; metodele, mijloacele şi procedurile de control, pe care le oferă ştiința şi tehnica contemporană sunt multiple şi mai eficiente.

În toate domeniile de activitate, supuse acestor transformări benefice, s-au elaborat sau sunt în curs de elaborare, strategii adecvate care să ordoneze acest proces economic şi social atât de important.

Un asemenea mod de tratare a lucrurilor trebuie să se producă, cu prioritate, în domeniul controlului economic şi financiar, fără de care întregul proces de restructurare a sistemului şi a proceselor de management din cadrul acestora este neîncheiat, incomplet, dar mai ales, este fără finalitatea scontată (controlul fiind una dintre funcțiile de bază ale managementului, care încheie un ciclu managerial şi îl fundamentează pe următorul).

Funcția de control permite constatarea şi reținerea unor eventuale abateri de la cadrul legal, pe de o parte, şi pe de altă parte creează posibilitatea înlăturării şi corectării acestora şi conduce la îmbunătățirea activității entității verificate.

Noțiunea de control îşi are izvorul în expresia latinească "contra rolus" care înseamnă verificarea actului original după duplicatul care se încredințează în acest scop unei persoane specializate.

În literatura de specialitate mai avem şi alte accepțiuni, astfel:

1 în accepțiunea francofonă „controlul este o verificare, o inspecție atentă a corectitudinii unui act";

2 în accepțiunea anglo-saxonă „controlul este acțiunea de supraveghere a cuiva, a ceva, o examinare minuțioasă sau puterea de a conduce, ca un

instrument de reglementare a unui mecanism".

Un aport deosebit în perioada modernă l-a adus sociologul american Arnold Tannenbaum care a considerat controlul ca o necesitate, afirmând: „Organizarea socială este o înlănțuire ordonată de interacțiuni umane individuale. Procesele de control ajută la circumscrierea comportamentelor caracteristice şi la menținerea acestora în conformitate cu planul național al organizării. Coordonarea şi ordinea create, plecând de la diferite interese, şi susceptibile de a difuza comportamente ale membrilor, sunt fără îndoială o funcție de control."

Semnul cel mai comun asociat controlului este acela de „verificare", care frecvent se asociază cu activitatea de cunoaştere şi permite managementului să coordoneze activitățile din cadrul organizației într-un mod cât mai economic şi eficient.

Controlul evoluează continuu prin apariția unor noi tipologii de control şi prin perfecționarea relațiilor economice.

Bertrand Fain şi Victor Faure, în lucrarea lor intitulată „Revizia contabilă", precizează faptul că, „controlul intern constă în organizarea rațională a contabilității şi serviciului contabil, care vizează prevenirea sau cel puțin descoperirea, fără întârziere, a erorilor şi fraudelor."

Având în vederea noțiunea de control şi considerând contextul evolutiv al mediului economic de care ține, controlul financiar poate fi definit ca raportul dintre starea unor situații vizate la un moment dat față de dispozițiile legale.

Dacă ținem cont de cele de mai sus, controlul financiar reprezintă, prin rezultatele sale, una din pârghiile economice ce generează cele mai multe informații managementului, pentru un triplu grup de interese, respectiv:

2 controlul pentru stat şi politicile economice;
3 control pentru sine, respectiv pentru entitate;
4 control pentru parteneri spre a spori încrederea reciprocă în desfăşurarea tranzacțiilor.

În domeniul economic, controlul poate fi regăsit sub diverse forme, cum ar fi control financiar, control vamal, control bancar, control al calității produselor, control al stării mediului, etc.

Controlul financiar este animat de un singur scop, comun însă tuturor formelor şi anume starea unei activități la un moment dat raportată la obiectivele date.

Multitudinea activităților în dinamica dezvoltării societății influențează direct şi conținutul controlului care are ca obiect şi ca sferă de cuprindere modul de aplicare şi realizare a obiectivelor prestabilite, cu scopul final de remediere a devierilor de la legalitate şi evitarea producerii în viitor de abateri similare.

Obiectivele specifice ale controlului, care sunt utilizarea corespunzătoare şi eficientă a fondurilor publice şi private, dezvoltarea unei gestiuni riguroase, efectuarea legală a activităților administrative şi informarea operativă a autorităților cât şi a populației prin întocmirea unor rapoarte, sunt necesare pentru evoluția pozitivă a societății.

Procesul de management poate fi definit în raport cu timpul: înaintea

acțiunii, orientează, în cursul acțiunii, ajustează, după acțiune, evaluează performanțele pentru a obține învățăminte utile.

Aceste trei faze pot fi numite: definirea obiectivelor, conducere, postevaluare.

Definirea obiectivelor comportă patru aspecte esențiale:

1 definirea obiectivelor pertinente, respectiv adaptate scopurilor realiste urmărite;

2 acestora li se asociază resursele adaptate (oameni, mijloace materiale, informații, timp);

3 organizarea, în scopul folosirii optime a acestor resurse;

4 determinarea modalității prin care va fi evaluată performanța.

Conducerea, în calitate de manager, constituie faptul de a observa derularea pe parcurs, de a face observații asupra situației prezente, de a anticipa viitorul pentru a evalua drumul care a rămas de parcurs şi mijloacele de a-l parcurge, modalitatea de a lua la timp decizii corective, care pot fi necesare în caz de abatere.

Aceste decizii privesc ajustarea mijloacelor la noile situații şi rediscutarea obiectivelor stabilite inițial.

Postevaluarea, care se face de către control, înseamnă măsurarea performanțelor obținute.

Are drept scop să determine o învățare pentru a nu repeta erorile constatate şi o capitalizare a punctelor forte.

Postevaluarea vizează de asemenea aprecierea acțiunilor şi deciziilor luate, mai ales meritul responsabililor, dacă aceştia au o marjă de manevră suficientă.

În mod obişnuit se pot distinge catevaaspecte în măsurarea performanței printre care economia - ce constă în procurarea resurselor necesare cu cel mai mic cost, eficiența - capacitatea de a minimiza mijloacele folosite pentru obținerea unui rezultat dat.

Pentru a susține misiunea managerilor, de a orienta comportamentele managerilor "intermediari", însărcinați să aplice politicile direcției generale, trebuie construite dispozitive de ajutor activității celor trei nivele de decizie.

Terminologia obişnuită le califică drept dispozitive "de control", control de gestiune, control operațional sau de execuție.

Controlul, în sensul de stăpânire, constituie *ansamblul de dispozitive care orientează acțiunile*.

Cea mai mare parte a experților au stabilit că acest control, în sensul care se dă termenului în gestiune, are o legătură cu încercările efectuate de o persoană pentru a dirija sau influența acțiunile altor persoane.

Controlul este o inginerie a influenței organizaționale; el organizează sistemul de conducere care guvernează funcția tehnică a oricărei entități sau organizații.

Ca orice tipologie, aceasta este utilă deoarece implică admiterea unor simplificări.

Limitele nu trebuie considerate etanşe.

Spre exemplu, limita dintre ceea ce înseamnă controlul de gestiune şi ceea ce relevă controlul strategic nu este întotdeauna netă, ceea ce atunci când este vorba de chestiuni de terminologie este de importanţă minoră.

Se insistă asupra numeroaselor interacţiuni care există între cele nouă cazuri potrivit cartei deciziilor de management.

Acestea comportă bineînţeles relaţii "Descendente": strategia orientează tactica şi sarcinile curente.

Dar există numeroase retroacţiuni în contrapartidă: conducerea bună duce la finalizare din nou dacă *abaterile apărute par ireversibile şi recurente*.

Finalizarea la orizont de un an (anul fiscal de regulă) este în bună parte un element de conducere strategică. În fine, informaţiile colectate în spiritul unui proces pot fi utile unui proces de rang superior.

Prin modul de organizare şi exercitare, prin rolul şi obiectivele pe care le urmăreşte, controlul financiar îndeplineşte unele funcţii: funcţia de evaluare, funcţia preventivă, funcţia de documentare, funcţia recuperatorie, funcţia pedagogică.

Funcţia de evaluare are în vedere acte şi operaţiuni de estimare a situaţiei existente la un moment dat, a rezultatelor obţinute la sfârşitul unei perioade, a modului de desfăşurare a activităţii în condiţiile de normalitate, legalitate şi eficienţă.

Prin această funcţie a controlului se apreciază în condiţii de realitate şi legalitate, dificultăţile, abaterile, orientările în care îşi au izvorul factorii a căror acţiuni tind spre rezultate negative.

Este o funcţie de apreciere completă, reală, exactă şi concretă a activităţii controlate.

Pe lângă apreciere, această funcţie implică şi sugestii, propuneri precum şi stabilirea şi aplicarea măsurilor pentru îmbunătăţirea rezultatelor activităţii controlate.

Prin completarea evaluării rezultatelor cu măsuri de perfecţionare, controlul contribuie activ la eliminarea cauzelor care au generat abateri şi la îmbunătăţirea activităţii economico-sociale.

Deci se poate spune că funcţia de control-evaluare include ciclul procesului de management şi răspunde la întrebarea "Cum s-a finalizat munca depusă, cu ce rezultate?"

O altă ***funcţie*** este cea ***preventivă***, care constă într-o serie de măsuri luate de organele de control în vederea evitării şi eliminării unor fraude înainte de a produce efecte negative, prin identificarea şi anularea cauzelor care le generează sau le favorizează.

Exercitarea acestei funcţii contribuie la prevenirea tendinţelor care necesită decizii de corecţie.

Această funcţie derivă din faptul că, controlul are menirea de a orienta atenţia spre obiective majore, într-o ordine de prioritate naţională, care să prevină şi să înlăture risipa de efort uman şi mijloace materiale şi să asigure eficienţa

economică.

Prin această acțiune, controlul are sarcina de a opri actele şi operațiunile care nu sunt legale, în faza de angajare a societății comerciale.

Prin intermediul acestei funcții, pe lângă legalitatea actelor şi operațiunilor se mai urmăreşte oportunitatea, necesitatea, şi economicitatea acestora.

Prin ***funcția de documentare*** se asigură cunoaşterea cantitativă şi calitativă a problemelor ce fac obiectul dezvoltării economico-sociale, controlul participând nemijlocit la actul de conducere, furnizând date şi informații pentru fundamentarea deciziilor economico-financiare.

Funcția recuperatorie ne prezintă importanța majoră a controlului financiar, constând în acțiunea de descoperire şi recuperare a pagubei şi luarea de măsuri față de cei vinovați.

Măsurile de constrângere se iau fie de organele de control direct, fie la propunerea acestora de către organul ierarhic superior sau justiție.

Vinovăția constatată față de unitatea controlată sau persoanele fizice trebuie să fie încadrată de organele de control, strict în limitele legislației existente, în momentul în care s-au săvârşit abaterile.

Funcția pedagogică are un caracter formativ, de generalizare a experienței pozitive.

Prin această funcție, controlul ajută la ridicarea nivelului de pregătire, pentru rezolvarea în condiții satisfăcătoare a sarcinilor ce le revin.

Este necesar ca organul de control să aibă o pregătire solidă profesională, să se bucure de credibilitate.

Aceste funcții sunt acceptate ca fiind reale, practice şi operative.

Obiectul controlului financiar îl formează actele şi operațiunile emise sau înfăptuite de agenții economici, instituțiile publice, precum şi de alți participanți la viața economico-financiară a statului.

În timpul controlului, echipele de control trebuie să urmărească dacă actele şi operațiunile care fac obiectul examinării îndeplinesc condițiile de *legalitate, operativitate, eficiență, economicitate* şi *realitate*.

Având în vedere interesul practic major al societății cu privire la modul de administrarea a banului public şi patrimoniului public şi privat la statului, considerăm că actele şi operațiunile materiale supuse examinării de către echipa de control vor trebui să îndeplinească în mod cumulativ aceste condiții.

Profesorul P. Popeangă consideră controlul ca „una din pârghiile importante în realizarea obiectivelor generale şi specifice de cunoaştere şi modelare a fenomenelor economice.”

Managementul oricăror activități care se desfăşoară în cadrul organizațional al sistemelor social economice, care este determinat ca un rezultat practic al comparării situației la un moment dat cu obiectivele stabilite,se realizează printr-o serie de instrumentepe care le stabileşte statul cu ajutorul normelor legale specifice fiecărui domeniu.

Controlul financiar este unul din instrumentele care oferă cele mai multe informații pentru un bun management, el devenind astfel o necesitate întrucât, pe

de o parte, poate constata abaterile de la legislația specifică şi, pe de altă parte, poate recupera eventualele pagube produse. „Necesitatea funcției de control a finanțelor publice decurge din faptul că fondurile de resurse financiare constituite la dispoziția statului aparțin întregii societăți."

Pornind de la necesitatea prevenirii unor astfel de situații, ca şi de la nevoia permanentă de informare asupra stării fenomenelor economice, prin legi speciale a fost instituit un sistem complex de control dimensionat astfel încât să acopere cea mai mare parte a ariei de desfăşurare a activităților economice.

Informațiile furnizate sau ca rezultat al controlului financiar trebuie confirmate, validate de către o autoritate externă, independentă; această activitate sau sarcină revine auditului financiar care reprezintă în fapt o parte a auditului care cuprinde întreaga activitate a entității verificate.

Aşadar funcția a cincea a managementului, cea de control-evaluare este susținută de către controlul şi auditul financiar şi se efectuează numai de profesionişti ca persoane fizice sau juridice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Fain B., Faure V.**, **2004** - *Revizia contabilă*. Bucureşti, 1948, apud. **Marcel Ghiță (et col.)**, 2004, I*ntroducere în teoria şi practica auditului intern*, Ed. Universitas XXI, Iaşi.
2. **Popeangă P., Popeangă G**. **2004** - *Control financiar şi fiscal*. Ed. CECCAR, Bucureşti.
3. **Tannenbaum A.S., 1968** - *Control in organizations*. Mc.Graw Hill, New York.
4. **Văcărel I. Bercea F. şi alții**, **1994** - *Finanțe Publice*. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
5. *******, **1975** - *Le petit Larousse. Dictionaire enciclopedique*. Ed. Larousse, Paris.
6. *******, **1989** - *The New Merriam. Webster Dictionary*. Merriam – Webster Inc. Publishers, Springfield, Massachusetts

DE LA TENDINȚE TEHNICE LA DISCUȚII ANALITICE ÎN CUANTIFICAREA INFLAȚIEI

FROM TEHNICAL BIASES TO ANALYTICAL ISSUES IN INFLATION ANALYSIS

LUPU DIANA VIORICA
Universitatea "Petre Andrei " Iaşi

Abstract. *In general, in literature on price level measurement admits that CPI computation might be subject to a number of biases as measure of the "true" movement in aggregate prices. The analysis of biases in official inflation statistics is usually dealt with by referring to the objective of estimating the cost of maintaining a given standard of living, which is assumed to be a better approach to the inflation problem than calculating the overall CPI. It is the purpose of this article to provide a critical assessment of the methodology used in aggregate price measures, moving from an essentially microeconomic insight, in the first section, towards a relatively new macro-theoretical paradigm that we shall introduce in the second section at an intuitive level.*

1. Probleme în măsurarea indicelui total al prețurilor

Vorbind în linii mari, criticii sunt de acord că printre variatele defecte de care IPC suferă, cele mai importante sunt eşecul de a aprecia cu adevărat substituția dintre articole de consum în modele de cheltuieli în gospodării, şi dificultatea în capturarea schimbării calității bunurilor şi serviciilor care intră în coşul de cumpărături. Efectul întârziat, împreună cu dificultatea comportării când apar noi produse, formează aşa numita tendință "compoziționlală"- potrivit terminologiei propusă de Cunningham [2]. Este mai bine să ne aducem aminte ca totalizarea informației prețului într-un indice per-total poate da naştere la o tendință de formulă în IPC, din moment ce formele funcționele folosite în analiza indicelui de preț deja diferă din punct de vedere matematic [15]. Cum deja am notat, acelaşi set de informație netotală poate într-adevăr produce câteva estimări diferite asupra mişcării prețului total, conform căruia formula număr – indice este aleasă pentru acel scop. Acum, alegerea formulei, o serie de imperfecțiuni încă mai afectează IPC ca un instrument exact de măsurat al inflației, în ciuda dovezii incotestabile conform căreia "indicele prețului de consum este unul dintre cele mai bine cercetate şi executate programe statistice (din economia pieței moderne)" [13].

Aceste imperfecțiuni în măsurarea prețurilor totale şi de aici asupra ratei de variație a celui recent, poate fi clasificat în două categorii, în conformitate cu efectul lor asupra nivelului prețului măsurat sau dacă sistematic se supraapreciază creşterile de preț. În general, erori rezultate de la substituția consumatorilor de bunuri de-a lungul timpului au un efect nedeterminat asupra nivelului prețului, deoarece aceste substituții pot rezulta din diferite forme de comportament, altul decât cele smulse de diferențele prețului observat şi, la nivel statistic ar putea să nu fie captate corect de tehnicile de luare de mostre. Pe de altă parte, eşecul de a lua seama de noi bunuri care intră pe piață dar şi de a măsura cu acuarateţe modificările de calitate în bunurile existente, pot împărtăşi o tendință sistematică asupra măsurării variației prețurilor, aceasta întâmplându-se din cauza "ciclului prețului" urmat de orice bun şi din cauza creşterii în timp a calității.

2. Cauze analitice ale problemei de măsurare a inflației

În 1930, Keynes știa deja că analiza prețului total este o procedură imperfectă în aprecierea inflației, și grija sa trebuie menționată în totalitate.

Majoritatea dintre noi am fost educați să folosim astfel de indici și fără atenționare suficientă, în timp ce nu ar mai fi disponibil nimic mai bun, cu toate că aceste divergențe actuale dintre cei doi indici și Puterea de Cumpărare a Banilor ar putea fi, dacă am calcula, de o importanță majoră și teoretică și practică [8].

În afara tuturor tendințelor metodologice implicate în măsurarea tradițională a inflației, este un acord unanim printre economiști că orice indice al prețului total nu contează la fel, sau omite unele obiecte importante ale cheltuielii cum ar fi unele bunuri publice și servicii personale [8]. Cu toate acestea, problema reprezentării obiectelor selectate a fost tratată ca o problemă de probare în majoritatea cercetărilor academice asupra indicilor prețului total. Cu alte cuvinte, din cauza abordării empirice învingătoare asupra măsurării inflației, economiștii s-au concentrat asupra necesității informației microeconomice pentru un anumit număr de varietăți ale unor anumite produse, în loc să extindă analiza asupra economiei naționale ca un tot unitar. În special, multă discuție despre analiza prețului total s-a axat pe (deseori ascunsă) ipoteza că acele varietați neselectate pentru construirea indicelui de preț se mișcă împreună cu acele varietăți care sunt incluse in coșul reprezentativ. Astfel, atitudinea majorității oamenilor de stiință, cel mai bine arătată de Triplett (1975), este aceea de *a presupune că mecanismele prețului pentru Mercedes și Jaguar, sau rac și scoici (din care nici una nu are preț deocamdată) pot fi aproximate de schimbările de preț la Chevrolet și Volkswagen, sau ton la conservă și pește înghețat* (ce sunt exemple de varietăți de produse ce au preț pentru IPC la componente de '' automobile '' și ''pește'') [15].

Într-adevăr, dacă unul examinează problema numărului de indice, celălat conchide că validitatea analizei indicelui de preț este restrictivă la o mostră specifică de bunuri și servicii, și că selectarea articolelor de consum este direcționată să nu pună în pericol conceptul de indici ai prețului total. Recent, Heymann și Leijonhufvud au adus o critică elegantă analizei convenționale a inflației, care aduce în față slăbiciunile fundamentale ale compilației IPC și ICDT - cum deja am notat. Folosind cuvintele lor, *rata inflației luată individual este o construcție de indici statistici care poate avea o mică relevanță de comportament cu referire la indivizii care cumpără coșuri de bunuri ce diferă de coșul IPC* [6]. Relatat oarecum diferit, aceasta înseamnă că nu este nici o rațiune economică cu referire la aprobarea că schimbările din cadrul articolelor neselectate, sunt paralele cu cele ale produselor "representative". Și de asemenea nu este nici o justificare conceptuală pentru a elimina anumite varietați ale unui anumit bun din procedura de măsurare a inflației.

Această concluzie îngrijorătoare poate fi subliniată ca o apreciere generală de gândire macroeconomică. Admițând forța analizei indicelui de preț ca o măsurare adecvată a mișcării în prețurile totale pentru o gamă de produse, putem afirma în continuare că acest cadru al cercetării nu furnizează o măsurare satisfăcătoare a puterii de cumpărare a banilor asupra bunurilor casnice. Un punct important, dar prea des neglijat ce reiese dintr-o lucrare renumită a lui Laidler și Parkin aste că *analiza procesului inflaționist trebuie să implice studiul întregului sistem economic și nu doar a uneia sau două piețe izolate* [10]. Cu toate acestea, pare chiar trivial să aduci în atenție faptul că măsurarea inflației prin schimbările aduse în special unui nivel de preț eșuează în a ține seama de piețele pentru bunuri produse ca un întreg.

În *Tratat de Monedă*, Keynes a scos bine în evidență (într-o declarație complexă) faptul că *cumpărătorul puterii banilor [este] puterea banilor de a cumpăra bunurile și*

serviciile în cumpărare pentru scopul de consumare de la comunitatea cheltuielilor individuale, venit al banilor [8]. Deci, venitul este esențial, definit de totalul producției interne, pentru că este rezultatul modernizării tuturor costurilor de producție. *În fiecare perioadă să zicem fiecare lună, suma tuturor formelor de intrare de către angajat, conține toată gama de noi bunuri ce vin din producție* [12]. Când ajungem exact în inima problemei este important să spunem că, în fiecare perioadă, obiectul cheltuielilor la nivel macroeconomic (ce este întregul set de unități economice) este provizia totală curentă de bunuri şi servicii produse în aceaşi economie. În analiza inflației, un principal efect al aplicării indexării prețurilor cu forța este astfel sugerată dintr-o simplă reprezentare în care venitul este defint de serviciul producției interne.

Acum, Fortin menține ideea că *aici sunt întradevăr două căi de a măsura debitul valorii bunurilor şi serviciilor, prin consum şi prin producție. Ele nu sunt la fel din două motive. Primul, nu consumăm toată producția noastră, în plus la bunurile de consum noi facem investiții cu bunuri şi bunuri pentru export. Al doilea motiv este că noi nu producem tot ce consumăm, de astfel importăm din străinătate* [3].

Din profil microeconomic, măsurile noului produs intern trebuie logic să fie luat în cursul producției totale ca atunci cînd este luată în sfera consumului total. Implicit din acest punct de vedere este ideea că banii veniți pot analitic să fie împărțiți *(1) care au fost câştigați de producția de consum de bunuri şi respectiv de investiția de bunuri, (2) care se extind în consum de bunuri, respectiv economii* [8]. Referitor la problemă, noi investigăm, sensurile ce dintr-un punct de vedere economic este ireal să afirmi că consumul se referă doar la distrugerea psihică (sau transformare). Deja am scos în evidență faptul că trecerea unui bun de uz cu perioadă lungă (să zicem o maşină) anulează din câmpurile economice, în exact acel moment în care plata introdusă este în evidența contabilă. Dacă definim ca investiții sau capital acele bunuri cumpărate de firmă care contribuie la producție, accentuând faptul că profiturile sunt cuprinse în procedurile date în remunerare la serviciile productive în sensul în care ele sunt un venit pe care băncile îl transferă firmelor în produs de piață [1] – noi înțelegem fără să împingem analiza mai departe faptul că venitul cheltuit în cumpărarea acestor acțiuni/investiții de bunuri sunt părți din noua producție de produs. Prin urmare excluderea lor din coşul pieței IPC adăugând la dezavantajele măsurilor inflației convenționale, contrar la declarația [14] ce include prețurile de achiziționare a acțiunilor în IPC, compromițând indexarea prețurilor, abilitatea să urmărească inflația cu acurateţe.

Cum am sugerat, un punct crucial îl au concernele internaționale şi în particular fenomenul inflației importate. Ceea ce este de fapt remarcabil aici este din nou performanța problematică al IPC în măsurarea inflației pentru toată economia națională. Prin ignorarea schimbărilor în prețurile la bunurile exportate (prin definiție doar articolele achiziționate din interior pot intra în respectivul coş al pieței) IPC-ul pierde o parte importantă din noua producție.

Din acest punct de vedere, deflatorul PIB pare a fi, în principiu, un estimator mai bun al puterii de cumpărare al banilor, pentru că acesta include atât prețurile unor bunuri din export cât şi pe cele a unor bunuri din import. Însă, din punct de vedere metodologic, indicatorul PIB, nu este mai bun decât IPC, pentru că redactarea sa este bazată pe aceeaşi indicatori de evaluare pentru cele mai multe dintre articolele studiate în analiza prețului agregat [11]. *Totuşi, indicele PIB ne prezintă mai multe dintre neajunsurile tehnice ale indicatorului CPI* [14] şi de aceea nu poate surprinde adevăratele mişcări inflaționiste. O analiză mai amănunțită trebuie găsită, una care să treacă dincolo de teoria lui Keynes care susține că: *efortul uman şi utilizarea de produse economice sunt în definitiv ultimele care*

contează, singurile prin care tranzacțiile economice capătă importanța şi, toate celelalte forme de cheltuieli sunt importante prin legătura pe care o au mai devreme sau mai târziu cu eforturile producătorilor sau cu cheltuiala consumatorilor [8].

Este binecunoscută ideea că pentru legătura dintre produsele utilizate pentru stabilirea mişcărilor de preț sunt utilizate următoarele studii statistice ale bunurilor şi serviciilor obținute de un grup de referință de menaje, într-un an de referință. Întradevăr, este necesară accentuarea ideii: *oameni diferiți cumpără produse diferite în momente diferite* [4]. De la redactarea rezultatelor empirice IPC, de când acestea sunt de obicei aplicate pe diferite seturi de unități de consum (de exemplu, salariații şi şomerii, familiile cu venituri mari şi mici, pensionarii şi invalizii), şi pentru scopuri diferite (de exemplu, indexarea cheltuielii guvernamentale sau contracte private) un număr mare de autori au investigat ce tipuri de unități de măsură introduce această practică în analiza indicelui de preț. În particular, *o parte din autori au sugerat că diferite grupuri din populație sunt predispuse să experimenteze mai repede sau mai încet creşterea costului de trai înregistrată de schimbările în IPC* [16]. În timp ce acest subiect de redistribuție este încă unul pus sub semnul întrebării, este unanim acceptat ca indicele de preț nu se ia în considerare şi pentru diferite cheltuieli ordinare a unor grupuri economice specifice.

Acum, analiza în acest cadru ar trebui să meargă dincolo de impactul inegal distribuit a inflației asupra unor subgrupuri din economie. În particular, la nivel conceptual, cineva ar putea întreba dacă un eşantion reprezentativ al bugetului susținătorilor de familie poate fi utilizat în mod normal pentru evaluarea puterii monedei naționale în raport cu produsul intern. Să încercăm să clarificăm linia de bază a argumentului care acum ar trebui să fie familiar cititorului.

Prin analogie cu discuția precedentă, caracteristica esențială a aceste abordări este determinarea factorului de evaluare a validității analizei indicelui de preț ca un înlocuitor pentru măsurarea inflației ce trebuie să se bazeze pe linia macroeconomică a viziunii. Văzut simplu, esența argumentului constă în aceea de a considera dacă un eşantiopn al populației studiat sau nu poate contabiliza cererea totală extinsă asupra întregii economii. Răspunsul este negativ. Deşi sunt foarte utile, studiile referitoare la cheltuiala de consum poate viza întreaga cerere, pentru că metoda de eşantionare contrastează cu o percepție a întregii economii. Intuitiv, cele mai acurativ realizate eşantioane ale unităților economice poate reflecta doar o parte a cheltuielii macroeconomice curente. Prin definiție, orice subgrup de susținători de venituri are întradevăr o fracțiune din venitul în bani. În timp ce efectul creşterii de preț raportat la diferite unități de consum poate întradevăr fi studiat, prin estimarea atât a cererii aggregate cât şi elasticității veniturilor pe tipologii certe de susținători, este imposibilă afirmarea cu certitudine a ceva în legătură cu puterea de cumpărare a banilor (produsul intern brut) când te confrunți cu o problemă inflaționistă la nivelul întregii economii. Acest punct este fundamental, deşi până în prezent nu a fost atins de economie.

3. Problema agregării datelor microeconomice

În esență, analiza efectivă a cererii totale cu ajutorul unui eşantion particular de populație precum şi al ofertei totale cu ajutorul unui coş de piață poate consta în conceptualizarea paradigmei dominante a microeconomiei aşa cum există în știința agregării datelor atât asupra agenților economici cât şi a mărfurilor/bunurilor. Modelele curente macroeconomice suferă, într-adevăr, de o problemă gravă, cunoscute sub numele de problema agregării. Aceasta temă nu este nicidecum nouă [9], şi s-a scris destul de mult despre aceasta. În termenii cei mai de bază, problema agregării are două fațete. Pe de o parte,

presupunând faptul că este posibil să se construiască un sistem macroeconomic consistent/viabil prin agregarea datelor atât asupra indivizilor cât şi asupra bunurilor, metoda menținută a analizei economice postulează că relațiile macroeconomice sunt o replică – pe o scară mai largă a relațiilor microeconomice cercetate. Astfel, care sunt valabile pentru individ se presupune că ține, de asemenea, şi de nivelul de agregare sau se referă la economie ca întreg. Pe de altă parte, în conformitate cu acest studiu este rezonabil să se analizeze comportamentul economic al populației (care este un grup de indivizi) prin conceperea şi modelarea comportamentului unui agent tipic sau reprezentativ şi prin transferarea rezultatelor la nivelul agregării. Aceasta este de fapt una din presupunerile cheie făcută poate în metoda cel mai larg folosită, de studiere a macroeconomiei, care modelează relațiile structurale într-o economie națională prin dezvoltarea stărilor comportamentale individuale şi aplicarea acestora la studiul comportamentului agregat. O expresie recentă a acestui studiu a fost rezumată de către Hartley în lucrarea sa critică privitoare la „Agentul reprezentativ în macroeconomie", în felul următor: "*Primul pas este să notezi problema cu care te confrunți prin agentul microeconomic în termenii parametrilor fundamentali. Se presupune că acest agent este reprezentativ şi se presupune că soluția la această problemă ține de macroeconomie*" [5].

Astfel, atunci când se investighează problema măsurării (şi a controlului) inflației în economia națională poți fi tentat să obții din rezultatele agregate ale unei cercetări privind costul de consumator particular – realizat cu un eşantion specific de agenți „reprezentativi" un fel de comportament de consum sintetic şi în mare măsură ipotetic, care ar trebui să țină întreaga economie în condițiile unei cercetări atente. Relațiile efective observate între un subset de deținători de venit, pe de o parte, şi un subset de bunuri casnice şi servicii, pe de altă parte, se presupune astfel că sunt valabile pentru întregul sistem economic, fără nici o îndoială privind chiar metode de agregare. În mod clar, că se ia în considerație economia națională şi modelată ca şi cum ar fi formată dintr-un mare număr de agenți, din care toți au exact acelaşi comportament economic precum grupul de referință de indivizi studiată prin agențiile statistice la nivelul națiunii. Tendințele metodologice care apar la măsurarea prețurilor agregate, descrise mai sus, pot fi, aşadar, în cele din urmă o amprentă a slăbiciunilor analitice ale unei stategii de cercetare care reduce fenomenul macroeconomic la agregare - atât asupra agențiilor cât şi asupra bunurilor – magnitudinilor/dimensiunilor microeconomice. Însăşi, acest punct a trecut neobservat în literatura de specialitate privitor la măsurarea nivelului prețurilor.

În concluzie, această metodologie, deşi atât de acceptată, cu greu face dreptate naturii problemei macroeconomice, şi anume alterării relației dintre bani şi producție. În ceea ce priveşte analiza inflației, realizarea macroeconomiei prin agregate (de mărimi microeconomice) atrage după sine o viziune redusă asupra situației reale, deoarece nu ia în considerare ceea ce Ingham [7] descrie drept condițiile social structurale necesare existenței banilor. Pentru a fi mai precişi fără însă a anticipa, trebuie să ne întrebăm dacă această metodă de a calcula şi puterea de reprezentare al oricărui index de preț pot justifica influența puterii de cumpărare a banilor asupra randamentului total vandabil. În ceea ce priveşte alegerea formei funcționale indicelui, am observat că folosirea formulei Laspeyres a fost puternic criticată de către economiştii matematicieni şi de staticieni profesionişti, fără însă a propune o soluție mai bună.

Ormerod rezumă şi susține că principiile macroeconomice ale unei economii monetare nu pot fi deduse din simpla extrapolare a comportamentului indivizilor ce o compun: "Totalul este diferit de suma părților ce îl compun. Societatea există într-adevăr".

Prin urmare, nevoia unei macroanalize, organice şi complet mature derivă, în cele din urmă, din observaţia că o paradigmă fundamental atomistă nu poate evalua desfăşurarea sistemului economic ca un întreg. Probleme microeconomice necesită teorii microeconomice deşi anumite consideraţii macroeconomice ar putea contribui la rezolvarea lor. Pe de altă parte, problemele macroeconomice nu pot fi analizate cu succes în termeni microeconomici. De fapt, o macroeconomie nu se poate baza pe fundaţii microeconomice. Diferenţa conceptuală dintre micro şi macroeconomie este cât se poate de clară şi operaţională, şi argumentul cel mai puternic e faptul că analogiile între legile micro şi macroeconomice pot fi înşelătoare, dacă nu chiar total eronate. Cu alte cuvinte, un fenomen macroeconomic nu reprezintă suma datelor microeconomice.

Prin urmare, ceea ce ar trebui reţinut este că nici un agregat de măsurare a preţului nu poate justifica fenomenul inflaţiei, din moment ce orice indice de preţ se bazează (deşi din motive neîntemeiate) pe strategia de cercetare a macroeconomiei prin agregare. Tipul de rezultat pe care îl căutam este în cele din urmă similar demonstraţiei că, pentru a-l cita pe Schumpeter, este posibilă, aşa cum am arătat, introducerea banilor la baza analizei economiei generale fără a adopta metoda agregatelor. Pentru a fi cât mai clari, scopul nostru este să demonstrăm că o analiză cu adevărat macroeconomică (a variaţiei) puterii de cumpărare a banilor trebuie să renunţe la orice viziune globală asupra economiei naţionale şi să accepte o teorie modernă a banilor care să înlocuiască cu succes reprezentarea dihotomică a economiei monetare de producţie.

BIBLIOGRAFIE

1. Cecini, A., 1995 - *Monetary Theory, National and International*. Ed. Routledge, London, p.52-53.

2. Cunningham A.W.F., 1996 - *Measurement bias in price indices: an application to the UK's RPI'* Bank of England Working Paper, p.12.

3. Fortin, P., 1990 - *Do we measure inflation correctly ?* in *Zero Inflation: the Goal of Price Stability*. R.G. Lipsey, C.D. Howe Institute, Toronto, p.110

4. Griliches Z., 1997 – *Commentary*. Federal Reserves Bank of St. Louis Review, p.171

5. Hartley J.E., 1997 - *The Representatives Agent in Macroeconomics*. Ed. Routledge, London, p.26

6. Heymann D., Leijonhufvud A., 1995 - *Hight Inflation*. Clarendon Press, Oxford, p.41

7. Ingham G., 1996 - *Money is a social relation*. Review of Social Economy, no.54, p.509

8. Keynes J.M., 1930 - *A Treatise on Money*. Ed. Macmillan, London, p.57-58, 67, 134

9. Klein L.R., 1946 - *Remarks on the theory of aggregation*. Econometrica, p.303-312

10. Laidler D., Parkin M., 1975 - *Inflation: a survey*. Economic Journal, no.85, p.796

11. Moulton B.R., 1996 - *Bias in the consumer price index: what is the evidence?* Journal of Economic Perspectives, no.10, p.160

12. Schmitt B., 1996 - *Unemployment: is there a principal cause?*, in *Inflation and Unemployment: Contribution to a New Macroeconomic Approach*. A. Cencini and M. Baranzini, ed. Routledge, London, p.86

1**3. Shapiro M.D., Wilcox D.W., 1996** - *Mismeasurement in the consumer price index: an evaluation*. NBER Working Paper, p.2

14. Steindel C. - *Are there good alternatives to the CPI?* Federal Reserve Bank of New York Current in Economics and Finance.

15. Triplett J.E., 1975 - *The measurement of inflation: a survey of research on the accuracy of price index*, in Analysis of inflation, Earl P.H., Lexington Books, Lexington, p.26, 64

16. xxx, 1996 - Advisory Commission to Study the Consumer Price Index, *Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living: Final Report to the Senate Finance Committee,* Government Printing Office of USA, p.iii30

MANUALE ŞCOLARE ALTERNATIVE UTILIZATE ÎN PREDAREA ŞTIINŢELOR NATURALE ÎN ŞCOALA SECUNDARĂ ROMÂNEASCĂ DIN PRIMA JUMĂTATE A SECOLULUI XX

ALTERNATIVE MANUALS USED IN NATURAL SCIENCES TEACHING, IN ROMANIAN SECONDARY SCHOOL, FROM THE FIRST HALF OF 20TH CENTURY

PETRUŢA GABRIELA-PAULA
Universitatea din Piteşti

Abstract. *In the first half of the 20th century, many different manuals were used in Romania for teaching the Natural Sciences in secondary school. As each manual was elaborated by its author in accordance with a unique programme of study for whole the country, and each teacher have had the possibility to choose a certain manual for teaching a course for a certain class, it can be assumed that, as in the present time, alternative manuals were in regular use. The importance of changes introduced by* T. A. BĂDĂRĂU, ION SIMIONESCU, CONSTANTIN KIRIŢESCU and A. POPOVICI-BÂZNOŞANU, *in the application of school programa for the elaboration of manuals, was conclusively recognized by their inclusion within the subsequent study programmes. For instance, both the plan used for the characterization of a plant or animal type, and interdisciplinary connections between the biological and physical, chemical, mathematical and geological terms, respectively, are found within the currently used manuals.*

În analiza manualelor de Zoologie, Botanică şi Anatomie, fiziologie şi igiena omului editate pentru gimnaziu de T. A. BĂDĂRĂU, ION SIMIONESCU, CONSTANTIN KIRIŢESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU, precum şi a celor de Zoologie şi Biologie generală, publicate pentru liceu de T. A. BĂDĂRĂU, independent şi în colaborare cu ION SIMIONESCU, a celor realizate de MARIN DEMETRESU independent şi în colaborare cu ALEXANDRU BORZA şi DAN RĂDULESCU, precum şi a celor elaborate de ARISTIDE GRĂDINESCU, am avut în vedere raportarea conţinutului manualelor la programe, accesibilitatea limbajului utilizat de autori, menţionarea unor activităţi pentru munca independentă a elevilor, existenţa exerciţiilor la sfârşitul temelor, imaginile utilizate şi modul de formulare a legendei acestora. Am insistat asupra planului utilizat de autori în manualele de gimnaziu pentru caracterizarea animalelor şi plantelor tip.

Fiecare autor de manual din prima jumătate a secolului XX avea posibilitatea să aplice prevederile programei în elaborarea cărţii didactice, dar şi să contribuie la îmbunătăţirea ei. Printre cei care au realiza acest lucru, într-o mai mică sau mai mare măsură, se numără T. A. BĂDĂRĂU, ION SIMIONESCU, CONSTANTIN KIRIŢESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU.

Atât T. A. BĂDĂRĂU , începând din 1900 până în 1921, cât şi ION SIMIONESCU, din 1902 până în 1907, au editat independent manuale de ştiinţe ale naturii. Începând cu anul 1921, cei doi autori au colaborat la realizarea cărţilor şcolare

utilizate în gimnaziu, împreună publicând manuale de Botanică, iar din 1929, manuale de Zoologie şi de Anatomie şi fizilogie umană. Din 1921, cei doi coautori au publicat şi manuale de Zoologie, Botanică, Anatomie, fiziologie şi igienă şi de Biologie generală, pentru liceu.

Concomitent cu manualele elaborate de aceşti doi autori, începând din 1909, CONSTANTIN KIRIȚESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU au publicat, pentru gimnaziu, manuale de Zoologie şi de Anatomie şi fizilogie umană, iar din 1910, de Botanică.

În cadrul manualelor, predarea Zoologiei a evoluat de la o zoologie descripivă la o zoologie în care se pune accentul pe cauzalitate, pe corelația dintre stuctură şi funcție şi pe adaptarea organismelor la mediile de viață, subliniindu-se prin acestea evoluția animalelor.

În realizarea manualelor, atât T. A. BĂDĂRĂU şi ION SIMIONESCU, cât şi CONSTANTIN KIRIȚESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU au plecat de la un plan de caracterizare a unui animal tip.

Dacă planul folosit de T. A. BĂDĂRĂU, în 1900, pentru caracterizarea primului animal tip din cadrul unei clase de vertebratelor cuprindea: **morfologia externă**, **organizația internă (scheletul**, **muşchii, aparatul digestiv**, **circulator**, **respirator**, **excretor**, **sistemul nervos**, **organele de simț)**, **înmulțirea**, **mediul de viață**, **animalele înrudite cu animalul tip** şi **caracterele generale ale familiei**, uneori fiind menționată şi **originea animalului tip** sau **importanța acestuia (foloasele sau pagubele aduse omului)**, din 1905 până în 1909, erau specificate **foloasele sau pagubele aduse omului**, după înmulțire, iar menționarea caracterelor generale ale familiei era exclusă.

În manualele editate de ION SIMIONESCU, din 1902 până în 1907, pentru caracterizarea primului animal tip din cadrul unei clase de vertebrate, era folosit un plan ce cuprindea următoarele paragrafe numerotate: **morfologia externă, organizația internă, înmulțirea, foloase şi pagube aduse omului**, iar la unele teme şi **animalele înrudite cu animalul tip analizat**. Morfologia externă era descrisă astfel încât să evidențieze adaptarea animalului la un anumit mediu şi la un anumit mod de viață. Organizația internă a vertebratelor tip era prezentată selectiv, fiind analizate, comparativ cu animalele studiate anterior, doar aparatele şi sistemele ce prezentau anumite particularități.

Dacă planul folosit de T. A. BĂDĂRĂU şi ION SIMIONESCU**,** din 1929, când deveneau coautori ai manualului, pentru caracterizarea primului vertebrat tip (Pisica), cuprindea: **mediul de viață, morfologia externă**, **organizația internă (scheletul**, **muşchii, aparatul digestiv**, **circulator**, **respirator**, **excretor**, **sistemul nervos**, **organele de simț)**, **înmulțirea**, **foloasele sau pagubele aduse omului**, **animalele înrudite cu animalul tip** şi **adaptarea animalelor la modul de hrănire**, CONSTANTIN KIRIȚESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU, de la apariția manualului, au organizat conținutul temelor în jurul a şase probleme: **patrie şi înfățişare**, **mişcare şi sensibilitate**, **cum se hrăneşte animalul**, **înmulțirea**, **cum iernează**, **legăturile animalului cu lumea înconjurătoare** şi **animalele înrudite cu animalul tip**

În programa din 1908, se regăseau unele teme, inexistente în programa din 1898, dar abordate în manualele elaborate de T. A. BĂDĂRĂU şi ION SIMIONESCU.

Astfel, la tratarea omului erau incluse rasele omeneşti, ca în manualul lui T. A. BĂDĂRĂU. La mamifere, ursul brun era plasat înaintea celorlalte specii de urşi, la rumegătoare erau incluse cerbul, căprioara, capra, girafa şi lama, la peştii cartilaginoşi era adăugat rechinul, la păsări, cocostârcul iar la nevertebrate erau menționate şi speciile înrudite cu animal tip, modificări regăsite în cazul ambilor autori de manuale. Era inclusă tema "Cârtița, ariciul şi liliacul", existentă în manualul lui T. A. BĂDĂRĂU (cârtița era tratată şi de ION SIMIONESCU). Se constată excluderea denumirii ştiințifice a speciilor de vertebrate şi nevertebrate, această modificare existând în ambele manuale.

Dacă până în 1928, T. A. BĂDĂRĂU trata în cadrul reptilelor, şopârlele, şerpii, crocodilul şi broaştele țestoase, iar CONSTANTIN KIRIȚESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU, şopârlele, şerpii, broaştele țestoase şi crocodilul, modalitate de tratare pe care o consider corectă, din 1928, conform programei, în cadrul reptilelor erau cuprinse şopârlele, crocodilul, broaştele țestoase şi şerpii, grupare regăsită în ambele manuale.

Pentru completarea cunoştințelor, autorii menționați au introdus "bucăți de lectură", chiar înainte de 1928, moment din care apar menționate şi în programe.

Imaginile utilizate în cazul ambelor manuale au evoluat de la cele care prezentau animalele în mediul lor de viață spre cele care prezentau doar conturul animalelor. Importanța desenului, ca fiind una din activitățile desfăşurate de elevi, atât în clasă, cât şi acasă, era subliniată începând cu 1925, iar ca indicație cu caracter metodic era introdusă în programa din 1928**.**

La fel ca în manualele de zoologie, şi în manualele de botanică, cei patru autori de manuale, T. A. BĂDĂRĂU, ION SIMIONESCU, CONSTANTIN KIRIȚESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU, şi-au structurat conținutul manualului pe baza unui plan de caracterizare a plantei tip.

Dacă T. A. BĂDĂRĂU, din 1900 până în 1907, trata: ***mărimea plantei***, ***rădăcina***, ***tulpina***, ***frunza***, ***floarea***, ***inflorescența***, ***fructul***, ***sămânța***, ***răspândirea plantei*** şi uneori şi ***originea*** acesteia, ***plantele înrudite cu planta tip*** şi ***caracterele generale ale familiei*** respective, ION SIMIONESCU, din 1902 până în 1907 inclusiv, a utilizat planuri diferite, având în vedere prezența sau absența tulpinii subpământene la plantele tip, singura modificare constând în schimbarea poziției tratării rădăcinii față de tulpină. În cadrul unei teme se prezenta: ***răspândirea*** şi ***descrierea plantei***, ***tulpina***, ***rădăcina*** (pentru plantele cu tulpină subpământeană şi primul arbore studiat, salcâmul), sau ***rădăcina şi tulpina*** (în cazul plantelor cu tulpină aeriană), ***frunza***, ***floarea***, ***inflorescența***, ***fructul***, ***sămânța***, uneori şi ***originea plantei***, ***caracterele generale ale familiei***. Acestui plan, în care fiecare paragraf era numerotat, îi era ataşat un text, scris cu caractere reduse, în care se prezentau ***plantele înrudite cu planta tip***.

Din momentul colaborării dintre cei doi autori de manuale, în redactarea textului pentru o temă s-a folosit un plan, care cuprindea următoarele paragrafe numerotate: ***răspândirea şi descrierea plantei*** (uneori se prezenta ***importanța*** în locul descrierii), ***rădăcina***, ***tulpina***, ***frunza***, ***floarea***, ***inflorescența***, ***fructul***, ***sămânța*** şi ***importanța***

pentru om, în cazul în care nu era prezentată în primul paragraf. Nu întotdeauna se păstra această numerotare, în al doilea paragraf tratându-se particularităţile organelor vegetative. Planul utilizat pentru caracterizarea plantei tip a fost păstrat până în 1946, inclusiv.

CONSTANTIN KIRIŢESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU, din 1910 până în 1914, a folosit pentru caracterizarea plantei tip aproximativ acelaşi plan ca cel pentru animalul tip, cuprinzând următoarele paragrafe, scrise cu majusculă: "***Patrie şi înfăţişare***", "***Cum se hrăneşte***", "***Înmulţirea***", "***Cum iernează***" şi "***Legături cu lumea înconjurătoare***", excluzând paragraful "Mişcare şi sensibilitate".

Modificările făcute de T. A. BĂDĂRĂU şi ION SIMIONESCU în aplicarea programei din 1898 au fost apreciate pozitiv, drept pentru care au fost incluse în programele ulterioare din 1908 şi 1928. Consider că, până în 1908, cea mai importantă contribuţie, în ceea ce priveşte accesibilitatea unui manual de botanică pentru gimnaziu, a avut-o ION SIMIONESCU în 1902, prin eliminarea "expresiunilor străine". Se renunţa astfel la precizarea încadrării sistematice a plantelor tip, la denumirea în limba latină a claselor şi speciilor, utilizându-se denumirea în limba română pentru ordine, familii şi plante. Din punct de vedere a modului de tratare a morfologiei şi fiziologiei plantei, o contribuţie de seamă a avut-o T. A. BĂDĂRĂU**,** care, în manualul din 1900, la analizarea ciuboţicăi cucului, trata morfologia şi fiziologia plantei simultan, nu succesiv. Această abordare, chiar dacă nu a fost păstrată în manualele publicate ulterior de autor, a fost inclusă în programa din 1928. Pentru a se forma o imagine de ansamblu corectă asupra unui organ era necesar ca toate problemele legate de acesta să fie tratate succesiv, în cadrul unui grup de teme, nu dispersat, în cadrul cuprinsului manualului. Acest lucru era subliniat atât de T. A. BĂDĂRĂU şi ION SIMIONESCU, în 1920, cât şi de CONSTANTIN KIRIŢESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU, în 1914, prin gruparea temelor "Fructele. Sămânţa", "Rolul fructelor" şi "Încolţirea". Această grupare a temelor se regăsea în programa din 1928.

În manuale de Anatomie, fiziologie şi igienă umană, elaborate de T. A. BĂDĂRĂU şi de, planul folosit pentru tratarea organelor, aparatelor şi sistemelor a rămas neschimbat din 1909, de la prima ediţie a manualelor, până la ultima.

Se avea în vedere prezentarea **morfologiei externe** şi **interne**, a **fiziologiei**, a **bolilor** ce afectează structura şi funcţionarea acestora, iar, în final, **igiena**. Structura internă a organelor era analizată doar din punct de vedere histologic. Singura excepţie o constituie descrierea neuronului existentă în manualul editat de T. A. BĂDĂRĂU, în 1909.

În 1909, autorii ambelor manuale au inclus tratarea pielii şi la organele de simţ, menţionând existenţa unor receptori la nivelul acesteia. Această modificare nu se regăsea în conţinutul programei din 1928, dar importanţa ei a fost recunoscută ulterior, fiind inclusă în programa din 1933-1934. În 1929, chiar dacă programa cuprindea două părţi: A) Anatomia şi fiziologia omului şi B) Igiena omului, autorii manualelor au inclus temele de igienă după cele de anatomie şi fiziologie, la fiecare capitol în care era tratat un organ, sistem sau aparat. Necesitatea tratării organelor din toate punctele de vedere, anatomic, fiziologic şi al igienei, aşa cum era realizată în manualele amintite, a fost recunoscută prin reintroducerea acestui mod de analizare în programa din 1933-1934.

Dacă primele manuale de Zoologie şi Botanică editate de T. A. BĂDĂRĂU erau greu accesibile elevilor datorită numeroaselor denumiri în limba latină utilizate atât pentru animalele tip, respectiv, plantele tip, cât şi pentru cele înrudite cu acestea, numeroaselor date şi clasificări, care solicitau memoria elevilor, manualele de Anatomie, fiziologie şi igienă erau uşor accesibile, autorul limitându-se la utilizarea noţiunilor indicate de programă, pentru care era menţionată denumirea în limba română, apoi cea ştiinţifică, în paranteză. Manualele conţineau numeroase experienţe, iar la sfârşitul temelor existau explicaţii şi exerciţii pentru elevi.

Manualele publicate de ION SIMIONESCU erau uşor accesibile datorită utilizării denumirii în limba română pentru toate speciile de plante şi animale tratate, chiar dacă programa din 1898 preciza utilizarea denumirilor în limba latină. Conţineau puţine experienţe, iar în text se întâlneau greşeli ştiinţifice. În tratarea temelor de zoologie, autorul a realizat legături interdisciplinare între noţiunile de zoologie şi cele de limba şi literatura română, chimie, fizică, istorie şi geologie.

Din momentul colaborării dintre T. A. BĂDĂRĂU şi ION SIMIONESCU, textul manualelor era reformulat, ţinându-se cont de nivelul intelectual al elevilor. Eperienţele şi planul utilizat pentru caracterizarea animalelor şi plantelor tip era preluat din manualele lui T. A. BĂDĂRĂU, dar simplificat, iar textul unor paragrafe ale planului erau preluate din manualele lui ION SIMIONESCU. Manualele conţineau unele greşeli ştiinţifice, inexistente în manualele publicate de T. A. BĂDĂRĂU.

Manualele publicate de CONSTANTIN KIRIŢESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU au fost scrise de la început într-un stil literar, fapt pentru care au fost premiate de Academie din 1912 până în 1924. În unele ediţii ale manualelor de Botanică şi Anatomie, fiziologie şi igienă a omului se întâlneau greşeli ştiinţifice.

În manualele publicate independent de T. A. BĂDĂRĂU şi ION SIMIONESCU au fost utilizate doar figuri alb-negru, menţionate în text, dar unele cu legenda incompletă, iar în cele realizate în colaborare au fost incluse şi planşe color, legenda tuturor figurilor fiind completă.

În manualele publicate de CONSTANTIN KIRIŢESCU şi A. POPOVICI-BÂZNOŞANU erau utilizate atât figuri alb-negru, cât şi planşe color, însă acestea nu erau menţionate în text, fiind plasate în dreptul paragrafelor în care autorii se refereau la ele.

Manualele de Zoologie pentru liceu, publicate de T. A. BĂDĂRĂU, prin multitudinea datelor cuprinse, pot fi considerate adevărate tratate de Zoologie. Autorul a utilizat aceleaşi figuri ca în manualele de gimnaziu, însă legenda acestora era corectă şi completă. În tratarea temelor se pleca de la general spre particular, această caracteristică regăsindu-se şi în manualele lui ARISTIDE GRĂDINESCU, care însă trata insuficient clasificarea animalelor. Multe dintre figurile folosite de ARISTIDE GRĂDINESCU nu aveau titlu, iar legenda acestora era incompletă. Manualele editate de de MARIN DEMETRESU erau accesibile elevilor, dar din punct de vedere ştiinţific, tratarea unor teme era realizată la nivel gimnazial. Figurile alb-negru erau menţionate în text şi aveau legenda corectă şi completă.

Manualele de Biologie generală pentru liceu se remarcă prin originalitatea autorilor în tratarea temelor. Toate manualele analizat erau uşor accesibile elevilor, fiind utilizate cunoştinţe de zoologie, botanică, geologie, paleontologie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bădărău T.A., 1900** – *Elemente de ştiinţe naturale (Zoologie şi Botanică), partea I, pentru clasa I-a secundară.* Ediţia I. Edit. "Librăriei Noua Iliescu Grosu & Comp". 200p cu 202 figuri în text, Iaşi.
2. **Bădărău T.A., 1900** – *Elemente de ştiinţe naturale (Zoologie şi Botanică), partea a II-a, pentru clasa II-a secundară.* Edit. "Librăriei Noua Iliescu Grosu & Comp". 166p+XXVI pentru adaos, cu 182 figuri în text., Iaşi.
3. **Bădărău T.A., 1909 –** *Elemente de ştiinţe naturale, partea a III-a, Igienă, Anatomie şi Fiziologie pentru clasa IV-a secundară.* Ediţia I. Edit. "Librăriei Noua Iliescu Grosu & Comp". 167p cu ilustrate., Iaşi.
4. **Bădărău T.A., 1915** – *Curs elementar de Zoologie pentru cursul superior al şcoalelor secundare, partea I.* Tipografia Dacia P & D. 578p., Iaşi.
5. **Bădărău T.A., Simionescu I., 1928** – *Elemente de Zoologie pentru cursul superior al şcoalelor secundare.* Ediţia a VII-a. Edit. "Cartea Românească". 296p., Bucureşti.
6. **Demetresu M., 1921** – *Lecţiuni de Zoologie pentru cursul superior de liceu.* Edit. "Ramuri". 169p., Craiova.
7. **Demetresu M., 1929** – *Lecţiuni de Biologie generală pentru cursul superior de liceu.* Edit. "Ramuri". 132p., Craiova.
8. **Grădinescu AR.,1929** – *Noţiuni de Biologie Generală pentru clasa a V-a normală..* Ediţia I. Edit. "Scrisul Românesc". 146p., Bucureşti.
9. **Grădinescu AR., 1935** – *Zoologie pentru clasa a VI-a liceală.* Ediţia I. Edit. "Scrisul Românesc". 132p.+7 pl. Color, Bucureşti.
10. **Kirițescu C., Popovici-Bâznoşanu A., 1909** – *Anatomia şi Fisiologia omului cu aplicaţie la higienă pentru clasa a IV-a secundară.* Edit. Librăriei Naţionale. 113p.+1pl.color, Bucureşti.
11. **Kirițescu C., Popovici-Bâznoşanu A., 1909 –** *Zoologie pentru clasa I-a secundară.* Edit. Librăriei Naţionale. 220p.+1pl.color, Bucureşti.
12. **Kirițescu C., Popovici-Bâznoşanu A., 1910** – *Botanică pentru clasa II-a secundară.* Inst. De Arte Grafice Carol Gobl.. 220p.+1pl.color, Bucureşti.
13. **Simionescu I., 1902** – *Noţiuni de Zoologie şi Botanică, pentru clasa II-a secundară.* Edit. "Librăriei Sorecu & Comp". 159p., Bucureşti.
14. **Simionescu, I., Bădărău T.A., 1929** – *Noţiuni de Anatomie, Fiziologie şi Igiena omului pentru clasa a III-a a şcolilor secundare.* Ediţia I. Edit. "Cartea românească". 124p cu ilustrate, Bucureşti.
15. **Simionescu I., Bădărău T.A., 1929** – *Noţiuni de Botanică pentru clasa a II-a secundară.* Ediţia I.. Edit. "Librăriei Sorecu & Comp". 145p., Bucureşti.

A-I ÎNVĂȚA PE STUDENȚI SĂ ÎNVEȚE. TEHNICI DE MUNCĂ INTELECTUALĂ

TEACHING STUDENTS HOW TO LEARN INTELECTUAL STUDY METHODOLOGY

STANCIU MIHAI, BREZULEANU CARMEN-OLGUȚA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Applying the Bologna process has in view the focusing the didactical process on student. Thus, assumine by the students of some intelectual work techniques represents an efficient condition of the education process. The work sugests a few techniques of memorising which can be used by students in educational process.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Autorii Raportului către Clubul de la Roma, intitulat *Orizontul fără limite al învățării* (1981), argumentau că decalajul uman, inclusiv cel dintre societăți are la bază faptul că nu se învață cât şi cum ar trebui. În acest sens, în locul unor tipuri de învățare anacronice (de menținere şi prin şoc), dinamismul fără precedent al timpului istoric actual impune **învățarea de tip inovator** (care are drept caracteristici esențiale: caracterul anticipativ şi participativ).

Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în secolul XXI preciza că pilonii educației în noul mileniu vor fi legați de a învăța să cunoşti, a învăța să fii, a învăța să acționezi şi a învăța să conviețuieşti cu semenii (Delors, coord., 2000).

Dintr-o investigație realizată la nivelul studenților din anul I, care urmează cursurile DPPD, a rezultat faptul că aceştia nu au deprinderi de muncă intelectuală, altfel spus nu ştiu să învețe. De aceea, considerăm că este de datoria cadrelor didactice care predau disciplinele psihopedagogice, dar şi a celorlalți profesori de a-i abilita cu metode şi tehnici de muncă intelectuală. Considerăm că în acest fel răspundem finalităților unui învățământ formativ, care să pregătească cetățeanul viitorului pentru o lume care-şi va accentua rutmul schimbărilor. În comunicarea de față ne-am propus să oferim sugestii metodice prinvind realizarea memorării în procesul de învățare . Vom continua acest efort cu alte prilejuri. În concluzii am insistat asupra importanței formării la studenți a unor deprinderi de muncă intelectuală.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Însuşirea unor tehnici de memorare

Studenții trebuie să conştientizeze faptul că se memorează:

- 10% din ceea ce se citeşte;
- 20 % din ceea ce se ascultă;
- 30 % din ceea ce se vede;
- 50 % din ceea ce se citeşte şi se ascultă;
- 80 % din ceea ce se spune;
- 90 % din ceea ce se face.

Deoarece unghiul nostru de abordare este cel al psihologiei educației, vom prezenta câteva tehnici de îmbunătățire a memoriei (mnemotehnici).[1]

a) Structurarea informațiilor în unități

Ținând cont de cifra magică 7 a unităților care pot fi memorate, este bine ca elevii și studenții să grupeze itemii de memorat astfel încât să crească treptat numărul lor.

b) Tehnica locurilor

Ea se recomandă în situațiile în care elevul/ studentul are de memorat o succesiune de itemi arbitrari (cuvinte fără legătură). I se sugerează celui care învață să-și imagineze că face o plimbare prin propria casă și să asocieze câte un loc cu un anumit cuvânt de memorat.

c) Metoda cuvântului cheie

Tehnica se recomandă în învățarea unei limbi străine. Atunci când trebuie să rețină un cuvânt nou, elevul va asocia o parte a acelui cuvânt cu unul din limba maternă. La reactualizare va trebui să ne amintim mai întâi cuvântul cheie.

d) Memorarea prin crearea unei povești

Metoda are în vedere legarea tuturor cuvintelor pe care trebuie să le memorăm sub forma unei povești, în care cel care memorează are un rol activ.

e) Memorarea datelor prin tehnica vizuală, auditivă, tactilă sau kinestezică

Fiecare individ are predilecție pentru o anumită manieră de a memora. Unii pot să verbalizeze mai uşor ceea ce au memorat, alții să facă asocieri auditive etc.În fiecare caz se folosesc procedee distincte de memorare (vezi D. Chalvin).

f) Procedeul „pâlniei"

El sugerează faptul că în efortul de memorare trebuie să plecăm de la ideile generale spre detalii. Listele şi hărțile conceptuale se construiesc după acelaşi principiu.

g) Acronimele

Ele au în vedere gruparea inițialelor cuvintelor de memorat pentru a se forma cuvinte cu sens. De exemplu, VANA PS CAPI poate reprezenta acronimul de la verb, adjectiv, numeral, articol, pronume, substantiv, conjuncție, adverb, prepoziție şi interjecție (ultimile patru sunt părți neflexibile).

h) Oraşul

Acest procedeu se recomandă în efortul de învățare a limbilor străine. Pentru a fi mai uşor reținute, cuvintele se plasează în locuri „amenajate" special, după o anumită logică (de exemplu, legumele vor fi amplasate în locurile în care ele se vând).

i) Corespondențele numerice cu rimă

Acest procedeu se recomandă pentru memorarea unei liste de cuvinte (domnitorii în ordine cronologică, etapele în desfăşurarea unui fenomen, componentele unui mecanism în ordinea importanței lor etc.).

j) Organizatorii grafici (**OG**) (Stanciu M., 2003)

OG permit prezentarea structurată a informației în mai multe moduri:

- OG de tip comparativ
- OG de tip secvențial

[1] Valorificăm mai multe surse: Atkinson R.L. *et al*, 2002; Linksman R., 1999; Drapeau C., 2000; Bernat S.-E., 2003; Chalvin D., 1996, tome 2 .

- **OG** de tip cauză-efect
- **OG** pentru structuri de tip problemă- soluție

k) Cuvintele-bolduri Procedeul se recomandă pentru memorarea unor date, numere de telefon sau liste de prețuri. În acest sens, se vor asocia cifrele cu anumite consoane şi se vor compune cuvinte care se vor reține mai uşor.

l) Precizarea datei la care va avea loc reactualizarea

Repetarea trebuie făcută în funcție de termenul la care se va face reactualizarea .

A repeta timp de	După	A reactualiza după...
10 minute	1 oră	1 zi
5 minute	1 zi	1 săptămână
3 minute	1 săptămână	1 lună
3 minute	1 lună	Termen lung

m) Metoda RICAR

Metoda urmăreşte dezvoltarea capacității de a învăța şi reproduce un material mai amplu dintr-o carte (Thomas şi Robinson, 1982).Denumirea metodei este un acronim de la etapele de desfăşurare care trebuie parcurse:

- *Răsfoirea materialului* (pentru a ne face o idee de ansamblu);
- *Întrebări* (cei care învață îşi vor pune întrebări în legătură cu materialul respectiv);
- *Amintirea* ideilor esențiale ale unui subpunct înainte de a trece la următorul.
- *Recapitularea* în gând a elementelor esențiale ale întregului material.

Dezvoltarea memoriei presupune un adevărat antrenament, care trebuie făcut zi de zi şi oră de oră. (Şen Al., 1992).

CONCLUZII

Stăpânirea unor tehnici de muncă intelectuală în paralel cu asigurarea unui substrat motivațional potrivit conduc la aprofundarea şi îmbogățirea cunoştințelor asimilate în şcoală prin efort individual. Aceste procedee contribuie la realizarea dezideratului fundamental al educației moderne, acela de "a-l învăța pe student cum să învețe". Aceste metode şi tehnici circumscriu unui stil al muncii intelectuale, propriu fiecărui individ.

Principalele **direcții de acțiune** în acest sens sunt:

- Îndrumarea studenților la întocmirea unor planuri de idei şi rezumate ale bucăților de lectură sau lucrărilor citite.
- Inițierea studenților în elaborarea şi prezentarea unor eseuri, referate şi comunicări -ca modalități eficiente pentru familiarizarea lor cu cerințele muncii creatoare.

- Abilitarea studenţilor cu metode şi tehnici de elaborare şi prezentare a unor proiecte individuale şi de grup, inclusiv în ceea ce priveşte managementul proiectelor.
- Iniţierea studenţilor în metodologia cercetării ştiinţifice din perspectiva standardelor impuse de Procesul de la Bologna şi de U.E.
- Iniţierea studenţilor în folosirea unor instrumente auxiliare pentru îmbogăţirea cunoştinţelor şi rezolvarea sarcinilor de învăţare (dicţionare, enciclopedii, crestomaţii, mass-media etc).
- Respectarea unui regim zilnic raţional de muncă şi odihnă.
- Propunem elaborarea şi tipărirea unui ghid de iniţiere a studenţilor în tehnicile muncii intelectuale.
- De asemenea, propunem includerea în planul de învăţământ a unei discipline (cu caracter facultativ) care să abordeze această problematică a abilitării studenţilor cu metode şi tehnici de învăţare eficientă.

BIBLIOGRAFIE

1. Atkinson R. L. *et al*, 2002 - *Introducere în psihologie*. Editura Tehnică, Bucureşti.
2. Bogáthy Z., Sulea C., coord., 2004 - *Manual de tehnici şi abilităţi academice*. Editura Universităţii de Vest, Timişoara.
3. Botkin J., Elmandjra, Maliţa M., 1981 - *Orizontul fără limite al învăţării*. Editura Politică, Bucureşti.
4. Delors J., coord., 2000 - *Comoara lăuntrică*. Editura Polirom, Iaşi.
5. Linksman R., 1999 - *Învăţare rapidă*. Ed. Teora, Bucureşti.
6.Leblanc R., Chevrier J., Fortin G., Théberge M., 2000 - *Le style d´apprentissage: perspective de développement,* In *Education et francophonie*, volume XXVIII, n°1, printemps- été 2000, http//www.acelf.ca/ revue/XXVIII/index.html#art04.
7. Drapeau C., 2000 - *Învaţă cum să înveţi repede*. Ed. Teora, Bucureşti.
8. Bernat S.-E., 2003 - *Tehnica învăţării eficiente*. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
9. Chalvin D., 1996 - *Encyclopédie des pédagogies de formation*. tome 2, ESF, Paris.
10. Stanciu M., 2003 - *Didactica postmodernă*. Ed. Universităţii Suceava.
11. Stanciu M., 2006 - *Elemente de psihologia educaţiei*. Editura Performantica, Iaşi.
12. Şen Al., 1992 - *Arta memoriei: Antrenament şi dezvoltare*. Ed. Sigma, Bucureşti.

CONTRASTIVE ANALYSIS OF ENGLISH AND ITALIAN TENSES

ANALIZA CONTRASTIVĂ A TIMPURILOR DIN LIMBILE ENGLEZĂ ŞI ITALIANĂ

MIHALACHE ROXANA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Language is the basic means of communication in human relations, as well as in business.*

The tense system is one of the most difficult areas of both English and Italian grammars for the non-native speakers to master.

The confrontation of two languages is important from the point of view of translation theory, language typology and the study of language universals. The principal aim of this paper is to present a general overview and discussion of the English and Italian tense systems, illustrated with examples from the two languages. Interlanguage interference is clearly a major source of difficulty; we try to bring into relief the areas of contrast and similarity between the two languages regarding tenses.

Rezumat. *Limba este instrumentul de bază al comunicării în relaţiile interumane , precum şi în afaceri.*

Unul dintre cele mai dificile elemente atât din gramatica limbii engleze cât şi a celei italiene este sistemul timpurilor; de aceea este destul de dificil pentru cei care învată aceste limbi de a-şi însuşi particularităţile lor.

O analiză contrastivă a celor două limbi este importată din punctul de vedere al teoriei traducerii, al tipologiei limbii şi al studiului universaliilor limbii. Scopul acestei lucrări este de a face o prezentare generală şi o discuţie asupra timpurilor limbii engleze şi italiene, evidenţiate prin exemple din cele două limbi. Deoarece interferenţa intralingvistică poate crea dificultăţi, se încearcă o prezentare a elementelor contrastive şi asemănătoare ale timpurilor din cadrul celor două limbi.

Nowadays language is analysed as a living phenomenon not only from the point of view of the complexity of its uses and forms. Every day language and specialized language, literary and scientific texts represent an object of equal interest.

We consider that language always predominates over grammar, but a proper study of grammar is a "must" for a proper understanding of the problems of a language. Just as the vocabulary of every language is distinct and peculiar, so is the grammar of a language.

The study of the contrast between two languages gives us the possibility of solving some major problems in learning languages, namely that of the interference between the two languages.

If we consider the structure of the tenses of Italian and their functions and those of English we must establish the elements which, theoretically, determine the degree of difficulty in assimilating the target language. Keeping in mind that certain elements of the Italian tenses are similar to those of English, we realize that there is the danger of interference from one language to another. For this reason, there must be accentuated both the details where a greater or smaller interference from the languages exists and the positive transfer owing to the functional correspondence between the two languages. This is what we are going to present further on the basis of the analysis of the tenses made in the previous chapter.

Analysing the forms and functions of the tenses in English and Italian we can point out the morphological lack of variation of English at the word level which has consequences in the functioning of the tenses at clause level. Thus, person and number information has to be given at the clause level by means of an obligatory (pro)nominal subject.

The compulsory use of a subject in English is one of the essential features of the language. By contrast, the morphologically richer Italian verb form contains person and number information in itself. Hence, one important contrasting feature of English and Italian: obligatory subject in English versus optional subject in Italian, a feature which leads to frequent errors.

Another element of contrast is to be found in the negative form of the verb, While in Italian the negation is placed before the verb, in English the negation is attached to the auxiliary verb. The contrast between the two structures in English and Italian enables us to predict some mistakes which learners will make as a result of interferences from the two languages.

While Italian has a single structure for the verbs in the negative, English presents a totally different structure in the case of the modals and auxiliaries *(He mustt not, He cannot, He is not).* This structure has the same elements as in the other second language and interference may result in the omission of the pronoun and may produce incorrect word order: **not must.* However the similarity between the elements of the two languages determines a correct and rapid assimilation. After the assimilation of this structure other danger arises: due to the interference from the approximative system the learner may produce incorrect utterances of the type */ *go not* for *I do not go*.

The contrast between the interrogative structures of the two languages is a more difficult problem. Italian uses intonation as a signal for questions: *Vanno*? The use of interrogative words is another way of making the interrogative form: *Chi va?*

In English, the interrogation is marked by: a) intonation b) the use of special markers for questions ("*do*-") and c) different internal structure. The interrogative words and the change of word order are markers in English. Analysing the structure of *Does he go?* we notice the existence of an interrogative marker, the auxiliary verb *to do*. The difficulty in using this form in English comes from the fact that it also implies a change at the sentence level and, consequently, the marker of the interrogative construction *do* can, according

to the model of the other second language or of the base language,(Romanian) be omitted: * *he goes?* for *Does he go?*

In the case of a certain number of interrogative words, both the structural elements and the order of elements in the structure are similar in the two languages: *Chi va?* - *Who goes?* In such cases there is a positive transfer, and the structure of the target language is assimilated correctly.

Although both languages can easily be described as having three basic, tenses, the number of tense forms is widely different in the two languages. Italian has fewer tenses because it does not have specific constructions to render the aspectual values present in English. In Italian the grammatical category of "tense" is subscribed to that of "mood" and "aspect" is a subscribed category of tense. Since in Italian, the verb does not have a formally marked category for rendering the aspectual contrast Progressive/ Non-Progressive, the idea of duration is given by determinatives and by special verbs used to express the aspect.

e.g. He is teaching.
Insegna adesso.
/ Sta insegnando.

In other words the difference is given by the formally marked actions in progress (English) as opposed to the bifunctionality of tenses in Italian. Nevertheless the tenses coincide. It follows that the binary verbal form tense is characteristic of English only and the almost lack of "be+ing" mark in Italian is compensated for by different means i.e. determinatives, as well as by situational and lexical meaning, which also compensates for the lacunae in the morphological system.

The analysis of the meanings of tenses in English and in Italian proves that the problem posed to a learner of the two languages is not that of the place of a tense in the system of tenses, but the problem of understanding aspectual properties exhibited by a tense form.

The Italian "Passato prossimo" and "Trapassato prossimo" in contradiction to the English Present Perfect and Past Perfect, always express a completed action that, having begun at a point of time in the past, is still going on at a time of speaking and was, respectively going on at a time in the past. In Italian, such an action is rendered by means of the "presente" and the "imperfetto" of the indicative mood in conjunction with the same types of time indicators as in English:

ITALIAN	ENGLISH
a) *Vissi* là un intero anno.	I *lived* there for a whole year.
b) *Avevo vissuto* là un anno intero quando ero studente.	I *had lived* there for a whole year in my student days.
c) *Vivo* qui dal 1990.	I *have lived* here since 1990.

From what has been presented, it follows that the rendering of such Italian tenses as "Il presente" and "l' imperfetto" of the indicative mood in English involves for the Italian learner a choice not just between two, but between four English tense forms, which greatly increase the number of selectional rules one must master.

ITALIAN	*ENGLISH*
	I read
leggo	*I am reading*
	I have often read
	I have been reading

The difference noted above account for the considerable difficulties learners meet with and the many characteristic mistakes they make in their rendering of the Italian "Presente", "Imperfetto", or "Perfetto" in English and in their use of the English perfect tenses.

In view of this complexity a contrastive study of Italian and English tenses will have to specify all the relationships established between them in all the relevant contexts, as well as the rules for the selection of the English equivalent of every meaning of an Italian tense form. To bring this assertion into greater relief we shall also present the English equivalents of the Italian "passato prossimo".

ITALIAN	ENGLISH
a) Quando *sono sceso* dal *treno ho visto* Alessandro.	When I *got off the* train, I saw Alexander.
b) Non *ho visto* Anna da due anni.	I *haven' seen* Ann for two years.
c) *Ho letto* molto questa settimana.	I *have been reading* a lot this week.
d) Mi *ha detto* stasera che *era piovuto* nel mattino.	Last night he *told* me it *had rained* in the morning.

The examples clearly show that the rendering of the Italian "Passato prossimo", which is a common Past Tense in Italian, most of the time corresponds to the English Present Perfect and only sometimes to Past Perfect and Past Tense.

"Il presente" and "l' imperfetto" freely occur with expressions designating open periods of time ("for a week" etc). This accounts for the following correspondences which represent another important source of errors:

ENGLISH	ITALIAN
a) *I've been studying* English for three years.	*Imparo* l'italiano da tre anni.
b) *It had been raining* for three days.	*Piove* da tre giorni.
	Pioveva da tre giorni.

As we already know, it is but a truth that in language generally, as a reflection of human thought, there is a logic of temporal relations which is widely acknowledged and accepted by those who consciously or unconsciously speak it correctly. This "general logic" relies primarily on such basic notions as: anteriority, simultaneity and posteriority and is differently applied in different languages. As regards English, it seems to have a much tighter logic reflected in the distribution of tenses in general and especially in sequence of tenses constraints, whereas Italian is characterized by greater freedom (compare the three ways of expressing a conditional sentence referring to the past, as against only one correct version of English):

Italian: *Se fossi venuto,*
1'avrai vista.
Se *venivi,* la vedevi.
Esser venuto,
l'avrei vista.

English: If you *had come,* you would have seen her.

The use of the Present Perfect instead of the Italian "future anteriore" (or "futuro semplice" or even "presente") in temporal clauses attached to a future in the main clause can be explained in terms of the English logic: as the Present is employed to show simultaneity with the Future in temporal and conditional clauses, it is but natural for the tense prior to the Present to be employed with the view of showing anteriority to the Present or Future:

ENGLISH	**ITALIAN**
I'll help you as soon as I *have finished* my lessons.	Ti aiutero' apena *chefinisco / finirò/ avrò finito* i compiti.

The elements of contrast presented so far explain the most important difficulties that learners come across when acquiring the tense systems of English and Italian.

CONCLUSIONS

Throughout our paper we have endeavoured to emphasize the importance of studying foreign languages, to define the tenses in their relationships with one another, to deal with the basic meanings and uses of the English tenses and the principal aspects of contrast and similarity between English and the Italian tense systems. In other words, the aim of our paper was not only a better understanding

of the structures under study, but also applied deductions meant to facilitate learning.

Here are some of the conclusions we have reached:

A proper study of grammar is essential for a proper understanding of the problems of a language.

One of the principal elements of contrast between English and Italian which lead to frequent mistakes refer mainly to: the morphologically richer Italian verb tense forms which contain person and number information in themselves versus the morphological lack of variation at the word level in English, different word order in interrogative and negative verb constructions, changes of tenses in reported speech and various types of subordinate clauses in English.

The contrastive analysis of the English and Italian tenses has pointed out that English has a much tighter logic reflected in the distribution of tenses, whereas Italian is characterized by greater freedom.

BIBLIOGRAPHY

1. **Carstea-Romascanu Mihaela, 1980** - *Gramatica practica a limbii italiene*. Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti.
2. **Johansson S., 1975** - *The Use of Error Analysis and Contrastive Analysis*. in E. L. T.J. Vol.29, No.4.
3. **Leech G., Svartvik J.**, **1991** - *A Communicative Grammar of English*. Longman.
4. **Maule D., 1991** - *The Naked Verb: The Meaning of the English Verb Tenses*. Macmillan. London.
5. **Quirk R., Stein G., 1994** - *English in Use*. Longman, England.
6. **Sensini M., 1999** - *La grammatica della lingua italiana (guida alia conoscenza e all' uso dell' italiano scritto e parlato)*. Editore Arnoldo Mondadori, Milano, 1994. ,X32. Serianni, Luca-Grammatica italiana, Fotocromo Emiliana, Bologna.

CERCETĂRI PRIVIND SISTEMA DE PREGĂTIRE A SOLULUI ÎN VEDEREA PLANTĂRII PIERSICULUI

RESEARCHES REGARDING SOIL PREPARATION FOR PECHE PLANTATION

BALAN VALERIAN
Universitatea Agrară de Stat din Republica Moldova

Abstract. *The processes of growth and fructification of peach trees, variety Moldavschii joltii grafted on Persica vulgaris L. depend on soil tillage before planting of orchard have been studied.*

Both trees vigor and fructification depended on training of orchard and tillage of soil before trees planting.

Pregătirea terenului pentru plantarea pomilor se diferenţiază în funcţie de condiţiile ecopedologice (В. Танасьев, 1984; N. Voiculescu şi a. 2001; V. Ungurean, 2005), sistemul de cultură (V. Babuc, 1994; Gh. Cimpoieş,2002) sortimentul şi tehnologia (M. Barbaroş, 1982; C. Dadu, 2004; V. Balan, 2005). Aceste prescripţii tehnologice servesc la elaborarea de tehnologii de înfiinţare şi exploatare diferenţiate şi fundamentate ecopedologic pentru menţinerea şi creşterea productivităţii ecosistemului pomicol.

Întrucât plantaţiile pomicole se înfiinţează pe solurile diferite ca tip şi textură şi în condiţii diferite de climă, problema stabilirii metodelor de pregătire a terenului în vederea plantării pomilor, adecvată atât criteriilor de sol, de plantă la nivel de specie şi portaltoi cât şi tehnologic a constituit un obiectiv de cercetare la S.D.E. Petricani în anii 2002-2005.

MATERIAL ŞI METODĂ

Livada de piersic a fost înfiinţată în primăvara anului 2002 în S.D.E. Petricani cu pomi în vârstă de un an din soiul Moldavschii joltîi altoit pe portaltoiul piersicul franc (*Persica vulgaris L.*). Distanţa de plantare a fost de 6x4 m. Pomii au fost conduşi după coroana vasului ameliorat cu 3-4 şarpante, cu distanţa dintre ele de 15-20 cm.

Terenul ales pentru experienţă a fost uniformizat timp de 2 ani printr-o cultură de grâu. Aratul solului s-a efectuat toamna, pe toată suprafaţa, la adâncimea de 25-30 cm. Terenul are o pantă de 2-3 ^{o}, iar solul este un cernoziom carbonatic, profund, luto-argilos şi cu pH neutru. Conţinutul în humus al orizontului superior a fost la organizarea experienţei de 2- 2,5 %.

Pentru stabilirea sistemei de pregătire a solului în vederea plantării, variantele aplicate au fost următoarele:

-V_1 - mărimea gropilor este de 60 x 60 x 60 cm (martor)
-V_2 - mărimea gropilor este de 80 x 80 x 60 cm
-V_3 - mărimea gropilor este de 100 x 100 x 60 cm
-V_4 - mărimea gropilor este de 120 x 120 x 60 cm
-V_5 - mărimea gropilor este de 140 x 140 x 60 cm

Experienţa a fost organizată în blocuri randomizate, fiecare variantă incluzând trei repetiţii, a câte cinci pomi. Anual, la sfârşitul perioadei de vegetaţie, s-a determinat la trei pomi tipici, lungimea medie şi însumată a ramurilor anuale.

Rădăcina a fost studiată în anul 2002 şi 2005 sub aspectul răspândirii sale în straturile solului în sens orizontal şi pe verticală după metoda „ monolitului liber" şi metoda „profilului" descrise de В. Колесников (1962). Dezgroparea pomilor s-a făcut pe zone circulare şi liniare succesive, de la trunchi spre periferie la ¼ din suprafaţa de plantare.

Pe orizontală zonele aveau lăţimea de 25 cm, iar în adâncime 20 cm. Toate rădăcinile găsite în sol odată cu dislocarea zonelor concentrice şi liniare au fost adunate şi clasate în două categorii: sub 3 mm şi peste 3 mm şi apoi cântărite şi măsurate în funcţie de grosimea lor (В. Ф. Мойсейченко şi a. 1999).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Caracterul creşterii sistemului radicular la pomi în condiţii identice de cultură a pomilor este influenţat de sistemul de pregătire a solului în vederea plantării (П. Шумило, 1980; D. Davidescu, V. Davidescu, 1992).

În urma înregistrărilor făcute s-a constatat că după primul an de vegetaţie al pomilor rădăcinile au depăşit pe orizontală, limita gropilor de plantare. Astfel, rădăcinile au crescut 50 – 75 cm, depărtându-se de la trunchi cu 75 – 125 cm. În adâncime rădăcina a pătruns la 75 – 80 cm.

În anul patru după plantare (tab.1), se constată că pomii de piersic ai soiului Moldavschii joltîi, plantaţi în gropi de 60 x 60 x 60 cm (V_1), lungimea rădăcinilor a fost de 20306 cm/pom şi puţin diferă de celelalte variante de pregătire a solului. Pomii de piersic în vârstă de 4 ani formează 61,4 – 75,7 % rădăcini cu diametru sub 3 mm şi 24,3 – 38,6 % - cu diametru peste 3 mm.

De asemenea, masa rădăcinilor se schimbă în funcţie de sistema de pregătire a solului. Cea mai mare masă de rădăcini a fost înregistrată unde pomii s-au plantat în gropi de 120 x 120 x 60 cm (V_4) şi constituie 2292 g/pom. Mărirea masei rădăcinilor are loc pe baza rădăcinilor cu diametrul peste 3 mm. Din valorile prezentate reiese că 69,3 – 77,6 % alcătuiesc rădăcinile cu diametrul peste 3 mm şi 22,4 – 30,7 % - cu diametrul sub 3mm din masa totală.

Tabelul 1.

Influenţa sistemei de pregătire a solului asupra dezvoltării sistemului radicular la soiul de piersic Moldavschii joltîi altoit pe piersic franc.

Plantarea pomilor în anul 2002, distanţa de plantare 6x4 m, S.D.E. Petricani, 2005

Sistema de pregătire a solului	Lungimea rădăcinilor, cm/pom			Masa rădăcinilor, g/pom		
	Sub 3 mm	Peste 3 mm	Suma	Sub 3 mm	Peste 3 mm	Suma
V_1 martor	12914	7392	20306	415	1392	1807
V_2	12311	6568	18879	464	1355	1819
V_3	13555	4352	17907	507	1144	1651
V_4	12068	7588	19656	513	1779	2292
V_5	14725	8387	23112	668	1591	2259
Media	12315	7657	19972	616	1452	2068

Analizând repartizarea în adâncime a rădăcinilor se poate afirma că majoritatea rădăcinilor, indiferent de sistema de pregătire a solului, atât după lungime cât şi după masă, se găsesc în stratul de sol 0 – 60 cm.

Astfel, la pomii de piersic în vârstă de 4 ani se amplasează 70,5 – 86,9 % după lungime şi 80,8 – 94,6% după masă. Cea mai mare densitate a rădăcinilor fibroase, de schelet şi semischelet, s-a înregistrat în stratul de sol 20-60 cm. În stratul superficial 0-20 cm şi la adâncimea de 80-100 cm se amplasează o cantitate neînsemnată de rădăcini. De exemplu, la varianta martor (V_1) lungimea totală a rădăcinilor în adâncime se amplasează în felul următor: 0-20 cm – 9,2%; 20-40cm – 30,6%; 40 -60 cm – 31,6%; 60-80 cm – 14,4%; 80 -100 cm – 6,0%. Masa în adâncime a rădăcinilor se schimbă analogic lungimii.

Se constată că influenţa modului diferit de pregătire a solului nu s-a resimţit asupra repartizării în adâncime rădăcinilor la pomii de piersic.

S-a înregistrat că la pomii de piersic în vârstă de 4 ani în stratul 0-20 cm se amplasează o cantitate neînsemnată de rădăcini cu diametrul până la 3 mm şi practic lipsesc rădăcinile cu diametrul peste 3 mm. Aceste constatări duc la concluzia că lucrările solului în livadă, în perioada de creştere, trebuie făcute superficial, până la adâncimea de 15-20 cm.

Sistemul radicular la pomii de piersic în vârstă de 4 ani practic a ocupat toată suprafaţa de nutriţie destinată lor. Majoritatea rădăcinilor, atât după lungime, cât şi după masă se găsesc la distanţa de 0 – 50 cm de la trunchi. În această zonă în varianta 2, unde pomii s-au plantat în gropi de 80 x 80 x 60 cm se amplasează 77,2% din masă şi 51,2 % din lungimea rădăcinilor. Extinderea în plan orizontal a rădăcinilor la soiul Moldavschii joltîi în vârstă de 4 ani nu este influenţată de sistema de pregătire a solului în vederea plantării.

Din datele înregistrate, asupra parametrilor fitometrici ai coroanei (tab.2) nu s-au putut trage concluzii decisive, deoarece diferenţa între variante nu a fost sesizabilă.

Tabelul 2.

Influenţa sistemului de pregătire a solului asupra parametrilor fitometrici la soiul de piersic Moldavschii joltîi altoit pe piersic franc.

Plantarea pomilor în anul 2002, distanţa de plantare 6x4 m, S.D.E. Petricani, 2003 - 2005

Sistema de plantare a solului	Înălţimea pomilor, cm			Diametrul coroanei, cm		
	Anul 2003	Anul 2004	Anul 2005	Anul 2003	Anul 2004	Anul 2005
V_1 martor	125	173	195	134	183	264
V_2	130	160	210	142	190	270
V_3	130	180	190	130	213	233
V_4	132	166	230	141	196	240
V_5	120	196	240	137	205	250

Analizând creşterea ramurilor anuale la pomi (tab.3) se constată că în anul plantării pomilor (2002) lungimea medie a ramurilor anticipate este de 11,1 – 14,1 cm, iar a ramurilor anuale a constituit 35,0 – 46,7 cm. Lungimea însumată a

ramurilor anticipate (103- 241 cm) şi anuale (496 – 651 cm) este de asemenea relativ mică, datorită capacităţii funcţionale reduse a pomului, traumatizat în momentul plantării şi slab dezvoltat. Aceasta arată că modul diferit de pregătire a solului asupra prinderii şi creşterii pomilor nu s-a resimţit în primul an de la plantare.

În anul 2 după plantare, lungimea medie a ramurilor anticipate constituie 21,1 – 24,8 cm, iar lungimea însumată 289 - 363 cm. Lungimea medie a ramurilor anuale creşte în comparaţie cu pomii din anul precedent şi constituie de la 48,2 cm până la 52,4 cm. Lungimea însumată a ramurilor anuale, pe variante de pregătire a solului, a fost cuprinsă între 828 - 1138 cm/pom.

În anul 3 după plantare (2004) lungimea medie a ramurilor anticipate (22,6 – 33,2 cm) şi anuale (50,5 – 62,7 cm) diferă puţin faţă de anul precedent, iar lungimea însumată a ramurilor constituie de la 1150 -1350 cm (anticipaţi) până la 1365 -1612 cm (ramuri anuale). Deci, la sfârşitul perioadei de creştere a pomilor lungimea ramurilor la pomii tineri este mare, în medie 51-63 cm, dar pot depăşi 100 cm. Lungimea însumată a creşterii anuale în perioada de creştere a părţilor vegetative nu depinde de sistema de pregătire a solului.

Tabelul 3.

Influenţa sistemei de pregătire a solului asupra creşterii ramurilor la soiul de piersic Moldavschii joltîi altoit de piersic franc.

Plantarea pomilor în anul 2002, distanţa de plantare 6x4 m, S.D.E. Petricani, 2002 - 2005

Sistema de pregătire a solului	Ramuri anticipate				Ramuri anuale			
	Anul 2002	Anul 2003	Anul 2004	Anul 2005	Anul 2002	Anul 2003	Anul 2004	Anul 2005
Lungimea medie, cm								
V_1 martor	13,4	24,8	32,4	22,4	40,6	50,3	52,0	55,7
V_2	14,1	22,9	27,3	27,4	46,7	52,4	62,7	66,0
V_3	11,6	21,1	22,6	25,5	35,0	48,2	50,5	74,7
V_4	11,1	22,1	29,0	28,2	42,7	50,1	52,3	77,7
V_5	11,4	24,8	33,2	31,6	44,4	52,3	51,3	76,5
Lungimea însumată, cm/pom								
V_1 martor	134	363	1159	2953	496	828	1612	2013
V_2	241	342	1195	2925	514	1000	1507	2026
V_3	158	389	1150	2944	651	1138	1474	2682
V_4	200	397	1335	3049	598	974	1365	2015
V_5	103	289	1350	3177	511	908	1579	2698

Potenţialul de creştere a pomilor cu vârsta se măreşte şi concomitent şi intensitatea creşterii. Astfel, în anul 2005 creşterea medie a ramurilor anticipate, conform sistemei de pregătire a solului, a constituit de la 22,4 cm până la 31,6 cm, iar a ramurilor anuale a fost de 55,7 – 76,5 cm. Lungimea însumată a ramurilor anticipate s-a mărit cu 130 – 145 % şi a ramurilor anuale cu 25 -82 % comparativ cu anul 2004. Astfel, cea mai mare lungime a ramurilor anticipate (3177 cm) şi anuale (2698 cm) a fost înregistrată în V_5, unde s-au plantat în gropi de 140 x 140 x 60 cm.

Examinând valorile privind creşterea ramurilor, se poate menţiona că potenţialul de creştere treptat se dezvoltă şi nu depinde de modul de pregătire a solului în vederea plantării.

Piersicul a început să rodească în al patrulea an de la plantare (tab. 4). Se observă o influenţă pozitivă în cadrul variantei V_5, unde pomii s-au plantat în gropi de 140 x 140 x 60 cm, producţia fiind de 5200 kg/ha faţă de martor, unde s-a înregistrat 4701 kg/ha.

Analizând producţia de fructe obţinută pe variante, se constată că greutatea medie a unui fruct şi calitatea comercială a fructelor s-a încadrat în calitatea superioară, calitatea 1 şi 2 conform SM 60.

Din cele relatate, rezultatele obţinute privind creşterea pomilor n-au demonstrat influenţe semnificative între metodele de pregătire a solului.

Tabelul 4.

Influenţa sistemei de pregătire a solului asupra productivităţii la soiul de piersic Moldavschii joltîi altoit pe piersic franc.

Plantarea pomilor în anul 2002, distanţa de plantare 6x4 m, S.D.E. Petricani, 2005

Sistema de pregătire a solului	Masa medie a unui fruct, g	Roadă medie		%
		Kg/pom	t/ha	
V_1 martor	123,3	11,3	4701	100
V_2	125,0	11,8	4909	104,4
V_3	113,5	12,2	5075	107,9
V_4	126,5	11,9	4950	105,3
V_5	118,5	12,5	5200	110,6

CONCLUZII

Rădăcinile de piersic altoit pe portaltoi piersic franc înaintează de la trunchi radial uniform în toate direcţiile şi depăşesc, în primul an de vegetaţie, cu 10 – 25 cm limita gropilor de plantare. Lungimea rădăcinilor este determinată de rădăcinile fibroase (61,4 – 75,7 %), iar masa – de rădăcinile de schelet (69,3 – 77,6 %). Cea mai mare cantitate a rădăcinilor fibroase şi de schelet se găseşte la 0 – 50 cm de la trunchiul pomului (62,7 – 77,2 %), iar în adâncime în stratul 20 – 60 cm (49,3 – 51,2 %).

Rata anuală de creştere a ramurilor, a înălţimii şi a diametrului coroanei pomilor nu este constantă în ciclul ontogenetic şi este puţin condiţionată de gradul de favorabilitate a condiţiilor ecopedologice de pregătire a solului în vederea plantării pomilor.

Pe solurile cernoziomice luto–argiloase cu orizontul fertil profund, aratul terenului la adâncimea de 25 – 30 cm influenţează pozitiv creşterea şi dezvoltarea pomilor.

Plantarea în gropi cu dimensiunile 60 x 60 x 60 cm asigură afânarea şi fertilizarea locală a solului în zona rădăcinilor, înrădăcinarea şi creşterea iniţială bună a pomilor. Această metodă de pregătire a solului necesită şi cele mai mici cheltuieli.

BIBLIOGRAFIE

1. **Balan V., 2005 -** *Contribuții la stabilirea necesarului de substanțe nutritive în plantații*. Lucrări ştiințifice. Horticultură, viticultură, silvicultură şi protecția plantelor. Vol. 14, Chişinău, p 70-77
2. **Balan V., 2005** - *Apple trees plantation structure*. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca. Vol. XXXIII, p 64-70.
3. **Babuc V., 1994** - *Bilanțul elementelor nutriției minerale şi principiile fertilizării în plantațiile intensive de măr*. Lucrările sesiunii ştiințifice „Prezent şi perspectivă în horticultură". Cluj-Napoca, p 321-328.
4. **Cimpoieş Gh**., **2002** - *Pomicultură specială*. Chişinău, 371 p.
5. **Dadu C., 2004** – *Renovarea plantațiilor pomicole.* Chişinău, 256 p.
6. **Ungurean V., 2005** - *Durabilitatea ecologică a utilizării solurilor şi terenurilor agric*ole. Ştiința agricolă, nr. 1. Chişinău, p 3-6.
7. **Davidescu D., Davidescu V., 1992 -** *Agrochimie horticolă*. Bucureşti, 546 p.
8. **Voiculescu N, Cepoiu N, Leca M.**, **2001** - *Bazele ecopedologice ale nutriției speciilor pomicole.* Constanța, 296 p.
9. **Барбарош М., 1982 -** *Влияние сорта, подвоя и предплантажных удобрений на рост и продуктивность насаждений яблони.* Автореферат кандидатской диссертации. .Москва, 16 с.
10. **Мойсейченко, В.Ф., Заверюха, А. Х., Трифанов, М. Ф., 1994** - *Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве.* Москва, Колос, 365 с.
11. **Танасьев В., 1984 -** *Основы увеличения продуктивности интенсивности яблоневых садов в условиях Молдавии*. Автореферат докторской диссертации. Ереван, 33 с.
12. **Шумило П., 1980 -** *Продуктивность черноземных и пойменно луговых почв центральной Молдавии в интенсивных насаждениях яблони.* Автореферат кандидатской диссертации. Харьков, 18 с.

PERSPECTIVE ÎN PERFECȚIONAREA CULTURII INTENSIVE A CĂPŞUNULUI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

PERSPECTIVES FOR PERFECTIONING INTENSIVE TECHNOLOGY OF WILD STRAWBERRY CULTURE IN REPUBLIC OF MOLDOVA

BARBAROŞ MIHAI, VRABIE ADRIAN
Universitatea Agrară de Stat din Republica Moldova

Abstract. *Various levels of intensity of technology of cultivation of wild strawberry with use of necessary agro technical receptions have been investigated: grades, density of planting, levels of a mineral feed. Methods have been developed: classifications of grades on a level of efficiency, definition optimum quantity of plants and fertilizers for 1 hectare of intensive plantations with the purpose of reception of planned crops of qualitative fruits on ground with a different level fruitfulness. Grades with high potential of the efficiency, intended for annual and long-term culture on ground with a various level fruitfulness in conditions of/republic Moldova have been picked up.*

Implementarea în producție a diferitor elemente ale tehnologiei în cultura intensivă a căpşunului poate fi efectuată în baza evaluării tuturor indicatorilor, îndeosebi a celor de ordin economic [2,5,6], care constituie multiple informații referitoare la cheltuielile efectuate şi profiturile obținute. Pentru stabilirea raportului optim dintre ele, în condițiile Republicii Moldova, studiul a inclus evaluarea factorilor de bază, influența cărora este determinatoare în cultura intensivă: soiul, desimea plantelor, nivelul de fertilizare [1]. Rezultatele obținute au servit ca suport la elaborarea metodelor de determinare a numărului optim de plante şi cantității de îngrăşăminte la 1 ha de plantații pentru obținerea producțiilor planificate de fructe calitative şi clasificarea soiurilor după potențialul de productivitate.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-a studiat în anii 1992-2005 parametrii creşterii şi fructificării plantelor în funcție de desimea de plantare: de la 56 până la 95 mii buc./ha cu folosirea a 25 soiuri cu diferit potențial de productivitate. Au fost cercetate următoarele niveluri de fertilizare: în perioada de plină rodire – azot, sub producția planificată ținând cont de consumul substanțelor active de către plante şi fertilitatea solului; martor – fără îngrăşăminte.

La plantare s-au administrat 80 t/ha gunoi de grajd + P360K270. Solurile – cernoziom obişnuit, irigarea – regulată. Investigațiile au fost efectuate după metode larg folosite în pomicultura modernă.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În baza investigațiilor efectuate au fost stabiliți parametrii indicatorilor de bază ai creşterii, dezvoltării şi fructificării în plantații cu nivel diferit de intensitate.

După productivitatea biologică şi randamentul convertirii RFA, soiurile pot fi clasificate în următoarele grupe: sub mediu – 5-6 t/ha, 0,7-0,8%; mediu – 8-9 t/ha, 1,1-1,2%; supra mediu – 10-12 t/ha, 1,3-1,4%; ridicat 13-15 t/ha, 1,5-1,6%. După producția

de fructe, soiurile pot fi clasificate în următoarele grupe: sub mediu – 10-15 t/ha; mediu – 25-30 t/ha; supra mediu – 40-50 t/ha, ridicat – 60-70 t/ha.

Parametrii optimali productivi ai structurii plantaţiilor au fost obţinuţi pe soluri cu fertilitatea medie la folosirea soiurilor cu nivel mediu de valorificare a spaţiului nutritiv. Pentru determinarea parametrilor structurii plantaţiilor pe soluri cu fertilitate sub medie şi ridicată şi a soiurilor cu vigoare redusă şi mare a plantelor a fost elaborată metoda de stabilire a distanţelor de plantare, desimilor la o unitate de suprafaţă şi coeficienţii de corecţie ai vigorii relative, ţinând cont de aceşti parametri şi realizările în acest domeniu cu alte specii pomicole.

Tabelul 1

Numărul de plante de căpşun, necesare pentru înfiinţarea 1 ha de plantaţii în funcţie de vigoarea relativă a soiurilor şi fertilitatea solului

Valorificarea spaţiului nutritiv subteran		Suprafaţa foliară		Fertilitatea solului					
				Sub medie, coeficient 0,8		*Medie, coeficient 1*		*Ridicată, coeficient 1,2*	
Grupa	Coeficient	Grupa	Coeficient	Vigoarea relativă	Mii plante /ha	Vigoarea relativă	Mii plante /ha	Vigoarea relativă	Mii plante /ha
1	0,7	1	0,65	0,36	222	0,46	174	0,55	145
1	0,7	2	1	0,56	143	0,70	114	0,84	95
1	0,7	3	1,25	0,70	114	0,88	91	1,05	76
2	1	1	0,65	0,52	154	0,65	123	0,78	103
2	1	2	1	0,80	100	1,00	80	1,20	67
2	1	3	1,25	1,0	80	1,25	64	1,50	53
3	1,3	1	0,65	0,68	118	0,85	94	1,01	79
3	1,3	2	1	1,04	77	1,30	62	1,56	51
3	1,3	3	1,25	1,30	62	1,63	49	1,96	41

Rezultatele obţinute (tab.1) ne demonstrează că folosirea soiurilor cu vigoare şi nivel redus de valorificare a spaţiului nutritiv necesită un număr mai mare de plante la 1 ha pentru obţinerea parametrilor productivi necesari structurii plantaţiilor, mai ales pe solurile cu fertilitate sub medie. Această tendinţă poate fi considerată negativă, deoarece măreşte cheltuielile la procurarea materialului săditor şi a investiţiilor capitale la înfiinţarea plantaţiei.

De preferinţă, va fi folosirea soiurilor cu vigoarea relativ mai mare, care oferă posibilitatea formării parametrilor optimali ai structurii plantaţiei, cu un număr cu mult mai redus de plante. Folosirea metodei respective va permite de a determina cantitatea necesară de plante pentru fiecare tip de sol şi soiurile respective după vigoarea relativă pentru a obţine parametrii optimali ai structurii plantaţiilor cu o cantitate mai mică de plante şi cheltuieli financiare la procurarea materialului săditor necesar.

Fertilitatea solului în aceste plantaţii este necesar de menţinut la următorii parametri: – humus - 2,8-3%, azot - 4 mg/100g sol, fosfor – 3,2 mg/100 g sol, potasiu – 25-26 mg/100 g sol. Conţinutul optim al elementelor nutriţiei minerale în frunzele plantelor pe rod în condiţiile Republicii Moldova poate fi considerat: N - 2,6-2,7%; P_2O_5 – 0,6-0,7% şi K_20 - 2,3-2,6%. Pentru obţinerea unei tone de fructe în condiţiile

pedoclimatice ale Republicii Moldova este necesar un consum de elemente nutritive în următoarele cantități: N – 6,2 - 10 kg; P_2O_5 – 1,8 - 2,6 kg şi K_20 – 6,4 - 9,5 kg. Coeficientul de utilizare a azotului din îngrăşămintele aplicate de către plantațiile pe rod constituie 43-78%.

În baza rezultatelor obținute referitoare la fertilizarea speciilor bacifere, s-a constatat că pentru a crea condiții necesare creşterii şi rodirii este necesar, la înființarea plantațiilor, să se asigure nivelul optim al formelor mobile de fosfor şi potasiu din sol.

Tabelul 2

Cantitatea de îngrăşăminte de fosfor şi potasiu necesare pentru a ridica cu 1 mg conținutul acestor elemente nutritive din sol la 1 ha în funcție de stratul fertilizat la înființarea plantației şi gradul de asigurare cu forme mobile de PK şi specie

(*kg substanță activă)*

Gradul de asigurare a solului cu elemente nutritive mobile de fosfor şi potasiu	Stratul de sol 0-30 cm	
	P_2O_5	K_2O
Sub mediu	100	100
Mediu	70	70
Ridicat	40	40
Foarte ridicat	-	-

La calcularea dozelor de îngrăşăminte necesare pentru fertilizarea de fond se va ține cont de: masa stratului de sol care trebuie fertilizat pentru fiecare specie şi nivelul de fertilitate, coeficientul de folosire a elementelor nutritive din sol şi îngrăşăminte.

Folosind relațiile pentru alte specii pomicole [3,4] şi în baza rezultatelor experimentale obținute, s-a elaborat metoda calculării dozelor de îngrăşăminte de fond pentru a obține nivelul optim al conținutului de elemente din sol.

S-a stabilit că pentru a ridica cu 1 mg conținutul de fosfor şi potasiu din sol la 1 ha este necesar de aplicat la înființarea plantațiilor: (stratul de sol 0-30 cm), pe soluri cu fertilitate sub medie PK_{100}, medie PK_{70}, iar ridicată PK_{40}. Pe solurile cu fertilitate foarte ridicată nu se vor aplica îngrăşăminte (tab. 2).

Tabelul 3

Cantitatea de îngrăşăminte minerale de azot necesare pentru fertilizarea plantațiilor pe rod pentru obținerea 1 tone de fructe în funcție de specie şi gradul de asigurare a solului cu elemente nutritive mobile de fosfor şi potasiu

Gradul de asigurare a solului cu elemente nutritive mobile de fosfor şi potasiu	*kg substanță activă*
Sub mediu	5,2
Mediu	5,0
Ridicat	4,0
Foarte ridicat	3,5

La elaborarea metodei de calculare a dozelor de îngrăşăminte minerale de azot sub producția planificată s-a ținut cont de: consumul de NPK la 1 tonă de fructe şi producția planificată, coeficientul de restituire a elementelor nutritive în sol cu frunzele şi alte organe şi indicele de corecție la fertilitatea solului [3,4].

În baza folosirii relațiilor respective şi rezultatelor experimentale obținute, s-a

stabilit cantitatea de îngrăşăminte minerale de azot (substanţă activă) necesară fertilizării plantaţiilor pe rod pentru obţinerea 1 tone de fructe în funcţie de gradul de asigurare a solului cu forme mobile de fosfor şi potasiu (tabelul 3): sub mediu – 5,2 kg, mediu – 5 kg, ridicat – 4 kg şi foarte ridicat – 3,5 kg.

CONCLUZII

În cultura intensivă a căpşunului în condiţiile Republicii Moldova pentru a obţine producţii planificate de fructe calitative:

- la înfiinţarea plantaţiei de utilizat soiuri cu potenţial supra mediu şi ridicat de productivitate de tipul: Camarosa, Seascape, Chandler, Alistar, Mesabi, Earliglow, Selva, Selena, Elsanta şi de amplasat numărul optim de plante ţinând cont de vigoarea lor relativă. Fertilitatea solului este necesar de menţinut la următorii parametri: – humus - 2,8-3%, azot - 4 mg/100g sol, fosfor – 3,2 mg/100 g sol, potasiu – 25-26 mg/100 g sol. Pentru asigurarea nivelului necesar de fosfor şi potasiu de administrat înainte de înfiinţare cantitatea de îngrăşăminte, ţinând cont de nivelul iniţial, stratul fertilizat şi gradul de asigurare cu forme mobile;
- în plantaţiile pe rod, pentru a obţine 1 tonă de fructe, în funcţie de gradul de asigurare a solului cu forme mobile de fosfor şi potasiu, se administrează cantităţi de îngrăşăminte cu azot după cum urmează: sub mediu – 5,2 kg, mediu – 5 kg, ridicat – 4 kg şi foarte ridicat – 3,5 kg;

Folosirea metodologiei recomandate permite asigurarea randamentul preconizat al plantaţiilor cu cheltuieli minime, utilizând la maximum condiţiile pedoclimatice disponibile şi potenţialul soiurilor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Barbaroş M., 2005** - *Sporirea productivităţii căpşunului, zmeurului şi coacăzului negru în Republica Moldova*. Centrul editorial al UASM, Chişinău, 192 p.
2. **Cimpoieş GH., 2002** - *Pomicultură specială*. Colograf, Chişinău, 336p.
3. **Davidescu D., Davidescu V., 1992** - *Agrochimie horticolă.* Editura Academiei Române, Bucureşti, 546 p.
4. **Deriughjin I.P., Kuliukin A.N. 1998** - *Pitanie i udobrenie ovosnîh i plodovîh kulitur.* MSHA, Moscva, 326 p.
5. **Grădinariu G., 2002** - *Pomicultură specială*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iaşi, 414p.
6. **Vasilescu I., Cicea C., Dobrea C**., **2003** - *Eficienţa investiţiilor. Aplicată*. LUMINA-LEX, Bucureşti, 464p.

INFLUENȚA MICROZONEI DE CULTURĂ A NUCULUI ASUPRA UNOR COMPONENTE CHIMICE ALE MIEZULUI

INFLUENCE OF WALNUT CROPS MICROZONNING ON SOME CHEMICAL COMPONENTS OF KERNEL

BLIDARIU AURELIA [1], DRĂGĂNESCU EMIL[1], COCIU VASILE [2]
[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole a Banatului Timişoara,
[2]ASAS – Bucureşti

Abstract: *A simultaneous study in 10 localities in Banat area of 59 biotypes of nut tree originating from generative multiplication presents a broad variability of the main chemical components, namely: 64.84-74.00 g % fats, 14.84-23.27 g% proteins; 1.30-2.40 g% total minerals.*

The maximum value of each chemical components as well as the average value of the same component for all studied biotypes point out the most corresponding microzones for spreading (extending) into the crop of valuable selections of nut tree identified in Banat, namely: Chizătău, Globul Rău and Mehadia.

The negative correlation between the content of fats and proteins as well as a partial correlation between the content of proteins and total minerals, were confirmed for the nuts in Banat.

A selection (GR20), the single one known in Romania up to now, which presents very high values of fats, proteins and minerals was identified.

Key words: *walnut, chemical component, kernel*

Ca şi în alte zone din România, nucul (*Juglans regia* L.*)* este o plantă pomicolă străveche pe teritoriul Banatului. Diseminat mai mult spontan, el şi-a găsit o serie de habitate deosebit de favorabile sub aspect climatic, extinzându-se ca pom izolat sau în pâlcuri.

În scopul selecției unor biotipuri valoroase alimentar, care să constituie un sortiment zonal, s-au făcut cercetări pe un larg areal, din zona de câmpie până în cea montană a Banatului, cu o mare diversitate a factorilor ecologici.

MATERIALUL ŞI METODELE DE CERCETARE

Într-o primă etapă, pe baza estimărilor privind rezistența la factorii de mediu, recolta pe pom şi calitatea fructelor, au fost selecționate 59 exemplare din 10 localități (3). Cele 59 biotipuri şi soiul **Geoagiu 65,** luat ca martor, au constituit obiectul unor studii detaliate, în perioada 2000 – 2003 (4).

În cele ce urmează se prezintă doar variabilitatea principalelor componente chimice ale miezului, funcție de centrul de cultură (localitatea).

S-au avut în vedere: substanțele grase (determinate după metoda Soxlet), substanțele proteice (determinate după metoda Kjeldahl) şi substanțele minerale totale.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

După cum se vede în tabelul 1, componentele chimice ale celor 59 biotipuri bănăţene de nuc au variat în limite foarte mari. Prezintă importanţă alimentară biotipurile care depăşesc media substanţei determinate, respectiv: C_{374} (**Chizătău**) pentru substanţe grase; C_{315} şi GR_{54} (**Globul Rău**) pentru substanţe proteice şi GR_{42} pentru substanţe minerale totale.

Tabelul 1

Componentele chimice ale biotipurilor de nuc din Banat

Componentul chimic	Limite de variaţie şi biotipul		Media
	Minima	Maxima	
Apa	2,52 (C_{374})	5,52 (C_{84})	3,37
Substanţe grase, g%	64,86 (C_{127})	71,66 (C_{374})	67,58
Substanţe proteice, g%	14,84 (GR_{32})	22,83 (GR_{54}; C_{315})	19,01
Substanţe minerale, g%	1,35 (C_{85}; GR_{73})	2,40 (GR_{42})	2,02

Comparând conţinutul mediu al celor 3 componente chimice a nucilor din diferite centre de cultură se constată diferenţe însemnate, respectiv: 66,76–68,46 g% pentru grăsimi; 17,25 – 21,00 g% pentru proteine; 1,79 – 1,96 g% substanţe minerale totale (tab. 2).

Tabelul 2

Variaţia componentelor chimice ale nucilor bănăţeni în funcţie de zona de cultură

Zona de cultură	Componentul chimic (g%)		
	Grăsimi (lipide)	Proteine (protide)	Substanţe minerale totale
Chizătău (C)	67,22	18,34	1,84
Globul Rău (GR)	68,25	18,23	1,78
Ezeriş (E)	67,38	17,25	1,82
Icloda (I)	68,46	19,45	1,86
Mehadia (M)	67,35	20,00	1,96
Pădureni (P)	66,76	21,00	1,96
Altele	67,70	18,81	1,86
Geoagiu 65 (martor)	68,38	19,46	1,54

Ele arată gradul diferit de favorabilitate pentru acumularea în miez a substanţelor menţionate.

Deoarece materialul biologic din cele 10 centre de cultură este format din indivizi cu particularităţi genetice diferite (heterozigot), urmare a înmulţirii generative, iar scopul cercetărilor a fost şi acela de a identifica indivizi cu valori maxime ale componentelor alimentare, s-a făcut departajarea corespunzătoare, faţă de media zonală a fiecărui component.

În acest sens, au fost reţinute următoarele selecţii (tab. 3)

Tabelul 3

Selecții de nuc cu valori biochimice superioare

a. pentru substanțe grase:
C_{84} cu 71,60%; GR_{42} cu 74,0%;
C_{374} cu 71,66%; GR_{32} cu 70,8%;
C_{412} cu 70,94%; GR_{70} cu 70,47%
față de media 67,58% a celor 59 biotipuri

b. pentru substanțe proteice:
M_{518} cu 23,27%; GR_{54} cu 22,83%;
C_{315} cu 22,83%; M_{444} cu 22,00%;
C_2 cu 22,00%; GR_{17} cu 21,43;
față de media 19,01% a celor 59 biotipuri

c. pentru substanțe minerale:
GR_{42} cu 2,40%; C_{134} cu 2,30%;
M_{444} cu 2,27%; C_2 cu2,26%
față de media 2,02% pentru cele 59 biotipuri

Selecțiile menționate arată, de asemenea, favorabilitatea deosebită a unor centre de cultură a nucului, pentru acumularea substanțelor bioactive în fructe.

S-a remarcat şi la nucile bănățene aspectul mult discutat în literatura de specialitate (2), (5), (7), (11), (12) privind corelația negativă între conținutul în grăsimi şi proteine la speciile nucifere: soiurile (selecțiile) bogate în grăsimi sunt mai sărace în proteine şi invers.

Totuşi, se constată o excepție: biotipul GR_{20} prezintă fructe cu conținut ridicat atât în substanțe grase, cât şi în substanțe proteice (68,55 g%, respectiv 21,70 g%).

Mai frecvent este întâlnită corelația pozitivă substanțe proteice/substanțe minerale totale, ca de exemplu: M_{444} (22,00/2,27), M_{518} (23,17/2,06), C_2 (22,00/2,26), P_{366} (21,70/2,06), GR_{87} (20,12/2,07) etc.

Aceste selecții au o valoare deosebită ca surse de gene în programele de ameliorare pentru obținerea unor soiuri cu multiple însuşiri biochimice, dar şi ca surse de ramuri altoi, în vederea extinderii în cultură.

Comparând nucile de Banat cu nucile din alte zone de cultură din România, se constată că în Banat există biotipuri cu nivele egale sau apropiate, sub aspectul componentelor chimice. Este cazul biotipului GR_{42} cu 74,00 g% substanțe grase, față de 76,52 g% valoare maximă găsită în țară (11); biotipurile M_{518} cu 23,27 g% şi M_{528} cu 23,10 g% substanțe proteice, față de 24,48 g% valoarea maximă găsită în țară; biotipul GR_{42} cu 2,40 g% substanțe minerale totale față de 2,30 g%, cea mai înaltă valoare găsită în țară.

Având în vedere perspectiva extinderii culturii nucului în Banat, în sortimentul zonei selecțiile bănățene vor trebui să aibă prioritate, chiar dacă o pondere oarecare o vor deține şi soiurile valoroase din alte zone.

CONCLUZII

Studiul simultan în 10 localități din Banat, a 59 biotipuri de nuc, comparativ cu soiul **Geoagiu 65** (martor) a arătat o variabilitate largă a principalelor componente chimice din miez, respectiv: 64,84 - 74,00 g% substanțe grase; 14,84-23,27 g % substanțe proteice; 1,30-2,40 g% substanțe minerale totale.

Valoarea maximă a fiecărui component chimic, precum şi valoarea medie a aceluiaşi component pentru toate biotipurile studiate, pun în evidență cele mai corespunzătoare microzone pentru extinderea în cultură a selecțiilor valoroase, identificate în Banat, respectiv: **Chizătău, Globul Rău** şi **Mehadia.**

Datele analitice privind componentele chimice ale nucilor din Banat arată valori foarte apropiate de cele găsite la cele mai bune selecții din România: 70,47 – 74,00 g % substanțe grase; 21,43 - 23,27 g % substanțe proteice; 2,26-2,40 g % substanțe minerale totale.

Având în vedere valoarea alimentară a fructelor, precum şi particularitățile biologice ale pomilor (rezistență, productivitate etc.) se poate alcătui un prim sortiment de nuc pentru Banat, din următoarele selecții: C_1, C_{317}, C_{374}, GR_{17}, GR_{20}, GR_{22}, E_{44}, E_{77}, P_{365}, P_{370}, M_{444}, M_{443}, I_{192}, SM_{14}, I_{84}.

BIBLIOGRAFIE

1. **Amzăr Ghe. ş.a., 1974 -** *Zonarea culturii nucului în funcție de condițiile ecologice din România.* Revista de Horticultură şi Viticultură, nr. 12.
2. **Blaja D., Stoian Elisabeta, 1984 -** *Soiuri noi create la S.C.P.P. Tg. Jiu.* Volumul festiv *"25 de ani de activitate a S.C.P.P. Tg. Jiu.*
3. **Blidariu Aurelia, Drăgănescu E., Mihuț E., 2003 -** *Comportarea unor soiuri de nuc din partea de vest a țării.* Simpozionul ştiințific Internațional *"70 de ani ai Universității Agrare de Stat din Moldova",* Chişinău.
4. **Blidariu Aurelia, 2006 -** *Cercetări asupra germoplasmei de nuc din Banat, cu privire specială la fenologie, productivitate şi calitatea fructelor.* Teză de doctorat. U.S.A.M.V. a Banatului, Timişoara.
5. **Botu M., Achim Gh., Botu I., 1995 -** *Selecții de nuc din județele Vâlcea, cu perspective de omologare. "*Probleme actuale ale modernizării culturii nucului"**,** Craiova.
6. **Cociu V., 1955 -** *Criterii pentru studiul pomologic al nucului.* Analele I.C.A.R., vol. XXII, Bucureşti.
7. **Cociu V., Pandele Iuliana, 1958 -** *Contribuții la studiul nucilor cultivați la Sibişelul vechi, Fălticeni, Buzău şi Sibiu.* Analele I.C.A.R., vol. XXV**,** Bucureşti.
8. **Cociu V., 1985 -** *Nucul.* Editura Agrosilvică, Bucureşti.
9. **Drăgănescu E., 1993 -** *Comportarea unor soiuri de nuc în condițiile ecologice din partea de vest a țării.* Buletin ştiințific al U.S.A.M.V. Cluj-Napoca
10. **Drăgănerscu E., Mihuț E., Blidariu Aurelia, 2002 -** *Cercetări privind calitatea fructelor la unele biotipuri de nuc.* Cercetări ştiințifice, seria a V-a a Facultății de Horticultură, Timişoara.
11. **Godeanu I.,Cosmulescu Sina, Baciu A., 1997 -** *Selecții noi pentru cultura intensivă a nucului.* Analele Universității din Craiova, vol. II (XXXVIII).
12. **Pandele Iuliana, 1966 -** *Caracterizarea biochimică a principalelor soiuri şi tipuri de nuci, migdale şi alune din R.S. România şi stabilirea corelațiilor metabolice generale, specifice nuciferelor.* Lucrări ştiințifice ICHV, vol. IX, pag. 621-657.
13. **Țurcanu I., Comănici I., 2004 -** *Nucul.* Tipografia Centrală Chişinău.

DESCRIPTORII UTILIZAȚI LA CREAREA DE SOIURI NOI ŞI SOIURILE DE REFERINȚĂ LA SPECIILE CIREŞ ŞI VIŞIN EXISTENTE ÎN COLECȚIILE NAȚIONALE DE LA S.C.D.P. IAŞI

THE DESCRIPTORS USED IN CREATING NEW AND REFERENCE SORTS OF SWEET AND SOUR CHERRY-TREES EXISTING IN THE NATIONAL COLLECTIONS OF S C D P IAŞI

PETRE LUDOVIC, IUREA ELENA
Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Iaşi

Abstract. *For a better preservation of the national found of germoplasma at cherry-trees and sour cherry-trees, in 1981 at S.C.D.P. Iasi there was initiated the activity of collecting both Romanian sorts existing in our country and those derived from abroad, a special interest being paid to old autochtonous sorts and to some bitter local cherry-tree biotypes from Moldavia.*

Simultaneously, for the first time in Iasi, there was initiated a programme for the improvement of cherry-tree and sour cherry-tree sorts, having in view the use of the 536 genotypes of cherry-trees and the 122 genotypes of sour cherry-trees.

The objectives of the improvement were oriented towards the acquirement of precocious, productive and autocompatible sorts, the high vigour of the trees, the reduced volume of the tree crown, the aplicability to mechanized harvisting, the resistance at specific deseases (antracnosis and moniliosis), frost, heat and fruit damage, the blooming period, the fruit high quality (according to the latest calibre, firmness, taste and colour exigences), the various ripening periods from the earliest to the latest ones by using the rich gamut of genitors existing in Iasi.

Deşi preocupările în domeniul ameliorării genetice ale cireşului şi vişinului au existat şi în cadrul SCHV Iaşi, ce a fiinţat până în anul 1977, acestea au căpătat amploare, consistenţă şi continuitate odată cu înfiinţarea Staţiunii de Cercetare şi Producţie Pomicolă Iaşi unde după activitatea dr. ing. Bodi Ioachim, vine să continue activitatea dr. ing. Petre Ludovic, promotorul şi iniţiatorul acestui program la Iaşi.

Lipsa bazei materiale proprii, inerentă oricărui început, a făcut ca primele lucrări de hibridare să fie făcute în parcelele experimentale ale fostului laborator de Pomicultură al SCV Iaşi şi în fermele 2 şi 5 ale SCPP Iaşi, unde existau plantaţii de cireş cu un mare număr de genotipuri la acea vreme.

Trebuie spus că la acea dată nu existau soiuri româneşti create artificial, prin metode ştiinţifice, sortimentul fiind compus din soiuri străine vechi (‘Germersdorf’, ‘Hedelfinger’, ‘B. Napoleon’) sau selecţii autohtone efectuate de generaţii de pomicultori amatori, în anumite bazine tradiţionale specializate în cultura cireşului (‘Boambe de Cotnari’, ‘Crăieşti de Comarna’, ‘Bălăi moldoveneşti’, ‘Vârtoase negre de Comarna, s.a.).

În aceste condiţii obiectivele ameliorării la cireş au fost direcţionate spre obţinerea de soiri noi cu precocitate de rodire, productive, autocompatibile, vigoare mică a pomilor, capacitatea coroanei, pretabilitatea la recoltarea mecanizată, rezistenţa

la antracnoză, moniliozâ, ger şi crăparea fructelor, tardivitatea înfloritului, calitatea superioară a fructelor (conform ultimelor exigenţe de calibru, fermitate, gust şi culoare) cu epoci de maturare aflate la extremităţile sezonului, prin utilizarea unei largi game de genitori (1,2,3,4,5,6,7,8).

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru o mai bună conservare a fondului naţional de germoplasmă la cireş şi vişin, în anul 1981, a început la SCDP Iaşi acţiunea de colectare a soiurilor româneşti existente în ţară şi a celor provenite din străinătate, un interes deosebit fiind acordat soiurilor autohtone vechi şi unor biotipuri locale de cireş amar din zona Moldovei.

În paralel a fost iniţiat, pentru prima dată la Iaşi, un program de ameliorare a cireşului şi vişinului în vederea valorificării celor 536 de accesii la cireş şi a celor 122 de accesii existente la vişin.

În baza de date a cireşului de la Bordeaux – Franţa, la data de 20 septembrie 2005, existau 1614 accesii, păstrate în 6 ţări. Dacă adăugăm şi cele 536 accesii existente în România se ajunge la cifra de 2150, România ocupând locul 2 după Italia (tab.1).

Tabelul 1

Baza de date la cireş, actualizată în anul 2005 (INRA BORDEAUX)

Ţara	Accesii în baza de date
Republica Cehă	310
Germania	338
Belgia	28
Italia	686
Slovacia	43
Ungaria	209
România	536
Total	2150

Localizarea şi numărul de accesii din colecţiile naţionale de cireş şi vişin la SCDP Iaşi sunt redate mai jos:

1. Localizarea colecţiilor naţionale de cireş şi vişin – Iaşi – Galata;
2. Altitudinea – 165 m;
3. Latitudinea – 47°09 minute 58,16 secunde;
4. Longitudinea – 27°35 minute 37,41 secunde;
5. Număr accesii la cireş: total = 536. Din care soiuri româneşti: 321 :
   - Hibrizi – 219 – 4 SCDP Fălticeni, 91 SCDP Iaşi,23 SCDP Bistriţa,101 ICDP Piteşti;
   - Soiuri – 102 – 76 clone, biotipuri şi soiuri locale: 26 soiuri ameliorate
6. Număr accesii la vişin: total = 122
   Din care soiuri româneşti: 54 – 23 clone, biotipuri şi soiuri locale: 10 soiuri ameliorate, 21 hibrizi ICDP.

REZULTATE OBŢINUTE

În ultimii ani s-a lucrat la armonizarea metodei de studiu şi notare a însuşirilor fenotipice după sistemul IPGRI, folosit în toate ţările europene în vederea compatibilităţii datelor din băncile de gene şi editorii unui catalog european.

Urmare observaţiilor şi determinărilor efectuate în colecţii s-au stabilit numeroşi genitori potenţiali pentru diferite caractere şi însuşiri utile, care s-au folosit la hibridările controlate intra şi interspecifice. Din cele 47 de însuşiri, redăm în continuare pe cele mai importante (19):

1. Starea accesiei (genotipuri): sălbatic, sălbăticit, soi primitiv, linie ameliorată (clonă), soi ameliorat, necunoscută, altele.

2. Descriere:

Cod	Descriere
1	P. avium, P. Cerasus, P x gondouinii (P. Avium x P. Cerasus)
2	Alte specii şi hibrizi înrudiţi
8	Alte specii înrudite cu speciile cultivate cu excepţia cireşului

3. Starea virotică a pomilor: liber de boli virotice, boli virotice prezente, neatestat.
4. Modul de folosire a fructelor: de masă (incluzând distilarea), industrializare (incluzând distilarea), utilizare dual sau multiplă, fără utilizare.
5. Modul de folosire a plantei: portaltoi clonal, intermediar, portaltoi generativ, ornamental / polenizator, scopuri multiple, specii sălbatice, alte folosinţe, pentru lemn, fără utilizare.

6. Maturitatea de recoltare*:*

Tip	Maturitatea de recoltare	Soiurile de referinţă la cireş	Soiurile de referinţă la vişin
1	Extrem	Muncheberger fruhe	-
3	Timpurie	Big. Burlat	Ludwigs Fruhe, Meteor korai
5	Sezon mediu	Merton Glory, Van	Heimanns, Erdi Botermo
7	Târzie	Sam, Hedelfinger	Schattenmorelle, Ujfehertoi furtos
8	Foarte tardivă	Hudson, Marina	De Botoşani
9	Extrem de tardivă	Cireşe de octombrie	Pitic

7. Culoarea pieliţei fructelor:

Tip	Culoarea pieliţei	Soiurile de referinţă la cireş	Soiurile de referinţă la vişin
1	Galben	Big. Donissen, Big. Drogan	-
3	Bicolor	Napoleon, Vega	-
4	Roşu deschis	-	Montmorency, Favorit
5	Roşu	Schneider Spate, Van	Erdi Botermo, Ujfehertoi furtos
7	Roşu închis	Hedelfinger, Sam	Schattenmorelle
9	neagră	Knauffs Schwarze	

8 Culoarea sucului:

Tip	Culoarea sucului	Soiurile de referinţă la cireş	Soiurile de referinţă la vişin
1	Incolor	Napoleon	Montmorency
3	Roz	Reverchon,	Favorit
5	Roşu	Sam, Van	Schattenmorellet
7	Purpuriu	Hedelfinger	Meteor korai
8	Brun-roşcat	-	-
9	Negru-roşietic	Amar MAxut	Marasca

9. Rezistența la crăpare*:*

	Susceptibilitatea	%	Soiurile de referință la cireş
1	Rezistent	0	Early Rivers
2	Foarte puțin sensibil	1	
3	Puțin sensibil	5	Anabella
5	Intermediară	25	Hedelfinger, Stella
7	Sensibil	50	Van
9	Foarte sensibil	> 60	Binb

10. Fermitatea pulpei*:*

	Fermitatea	Soiurile de referință la cireş	Soiurile de referință la vişin
1	Foarte moale	Kunzes Kirsche	Mocăneşti
3	Moale	Early Rivers, Kasins Fruhe, Knauffs Schwarze	Schattenmorelle
5	Medie	Big. Burlat	Heimanns
7	Fermă	Hedelfinger, Kordia, Van, Sam	Erdy Botermo, Meteor Ujfehertoi furtos
9	Foarte fermă	Bing, Starking Hardy Giant, Schneider Spate	

11. Portul:

	Portul	Soiurile de referință la cireş	Soiurile de referință la vişin
1	Erect	B. Burlat	
3	Semierect	Hedelfinger	
5	Involt	Stark Hardy Giant	
7	Etalat		Montmorency
9	Alungit		

12. Susceptibilitatea la cancerul bacterian (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae şi morsprunorum*):

	Susceptibilitatea	Soiurile de referință la cireş
1	Rezistent	Vinka, Altenburger
3	Puțin sensibil	Stella, Lambert, Rainier
5	Intermediar	Summit, Schneiders, Victor
7	SENSIBIL	Napoleon
8	Foarte sensibil	Van
9	Extrem de sensibil	

13. Susceptibilitatea la citosporioză (*Cytospora* spp.)

	Susceptibilitatea	Soiurile de referință la cireş
1	Rezistent	Bianka
3	Puțin afectat	B. Burlat
5	Intermediar	Hedelfinger, Kordia, Kassins, Samm, Altenburger
7	Sensibil	Early Rivers, Knauffs, Muncheberger Fruhe, Vinka
9	Foarte sensibil	Van

14. Susceptibilitatea la moniliază (*Monilia laxa)*

	Susceptibilitatea	Soiurile de referință la vişin
1	Rezistent	
2	Puțin afectat	Meteor Korai, Favorit
3	Infectat	Montmorency
5	Intermediar	
7	Sensibil	Pandy
9	Foarte sensibil	Schattenmorelle

15. Susceptibilitatea la moniliozǎ (*Monilia fructigena*)

	Susceptibilitatea	Soiurile de referinţă la cireş	Soiurile de referinţă la vişin
1	Rezistent		
2	Foarte.puţin sensibil	Schauenburger	Erdi Jubilăum
3	Puţin sensibil	Kordia	Erdi Botermo, Ujvehertoi furtos
5	Intermediar	Hedelfinger	Schattenmorelle
7	Sensibil	Sunburst	Montmorency
9	Foarte sensibil		

16. Susceptibilitatea la antracnoză (*Blumeriella Jaapii)*

	Susceptibilitatea	Soiurile de referinţă la cireş	Soiurile de referinţă la vişin
1	Rezistent		
2	Foarte.puţin rezistent	Sam, Vic	Csengodi
3	Puţin rezistent	Schneiders Spate Knorpel, Van	Meteor Korai, Montmorency
5	Intermediar		
7	Sensibil	B. Burlat	Schattenmorelle, Erdi Botermo, Pandy
9	Foarte sensibil		

17. Susceptibilitatea la ger a tulpinilor / scoaţei

Cod	Susceptibilitatea
1	Fără pagube
3	Puţin sensibil
5	Intermediar
7	Sensibil
9	Distrugerea organelor

18. Susceptibilitatea la îngheţ a bobocilor / pistilelor

Cod	Susceptibilitatea
1	Fără pagube
3	Puţin sensibil
5	Intermediar
7	Sensibil
9	Distrugerea organelor

19. Susceptibilitatea la ger a mugurilor / ramurilor

Cod	Susceptibilitatea
1	Fără pagube
3	Puţin sensibil
5	Intermediar
7	Sensibil
9	Foarte sensibil

CONCLUZII

Comparativ cu alte state europene, în România, la S.C.D.P. Iaşi se desfăşoară în momentul de faţă unul din cele mai active programe de ameliorare genetică a cireşului şi vişinului.

Fondul de hibrizi existent în câmpurile de selecţie, obţinut în urma hibridărilor efectuate în anii 1980-2005, ne îndreptăţesc să fim optimişti privind perspectivele unor omologări viitoare de noi soiuri, având în vedere valoarea materialului parental care cu mare probabilitate, a transmis descendenţilor caracteristicile dorite de autori..

În ceea ce priveşte obiectivele propuse la cireş, acestea se încadrează în gama cerinţelor mondiale actuale, respectiv crearea de soiri ale căror fructe să ofere un puternic impact vizual asupra cumpărătorului, prin atractivitatea dată de mărime (diametrul peste 20 mm), culoare (roşie-rubinie strălucitoare), formă (fără asimetrie evidentă), cu gust echilibrat (dulce-acidulat), aromă tipică, pomi cu vigoare redusă, autogamie şi cu precocitate de rodire.

În vederea satisfacerii unor cerinţe date de tradiţia locală se propune continuarea preocupărilor de identificare de biotipuri (sau chiar crearea de soiuri) cu fructe amare, sâmbure rotund, neaderent la pulpă, diferit colorate (galbene, roze, roşii, negre).

La vişin, principalele obiective sunt crearea unei game mai largi de soiuri autogame, dar cu ramuri fructifere de tip buchete de mai, vigoare medie a pomilor, fructe cu pulpa intens colorat, cu aromă specifică şi sâmbure sferic.

Rămâne ca deziderat, atât pentru cireş cât şi pentru vişin, găsirea unor surse de gene utile pentru programele de ameliorare de rezistenţă la boli (cu prioritate la *Blumeriella Jaapii*) şi pentru rezistenţa la crăpare a fructelor de cireş.

BIBLIOGRAFIE

1. Budan S., Grădinariu G., 2000 – *Cireşul.* Editura Ion Ionescu de la Brad Iaşi.

2. Cociu V., Branişte N., 1993 – *Fondul de germoplasmă la speciile pomicole, de arbuşti fructiferi şi căpşuni existente în România*. ICPP Piteşti-Mărăcineni.

3. Grădinariu G., 2002 – *Pomicultură specială*. Editura Ion Ionescu de la Brad Iaşi.

4. Petre L., 1987 – *Contribuţii la îmbogăţirea fondului naţional de germoplasmă la cireş.* Cercetări Agronomice în Moldova, vol. 3, Iaşi.

5. Petre L., **1997** – *Colecţia naţională de cireş, importantă sursă de gene pentru ameliorarea cireşului*. Lucr. Şt. USAMV, seria Horticultură, vol. 40, Iaşi.

6. Petre L., Sumedrea Mihaela, 2000 – *Catalogul resurselor genetice din pomicultură existente în colecţiile din România*. Piteşti.

7. Petre L., 2002 – *Rezultate privind ameliorarea sortimentului de cireş la SCPP Iaşi.* Lucr. Şt. USAMV, seria Horticultură, vol. 45, Iaşi.

8. Petre L., Petre R. P., 2003 – *Resurse genetice din colecţia naţională de cireş şi vişin de la SCDP Iaşi şi folosirea acestora la realizarea obiectivelor de ameliorare.* Lucr. Şt. USAMV, seria Horticultură, vol. 46, Iaşi.

STUDIUL AGROPRODUCTIVITĂȚII UNOR SOIURI NOI DE CIREŞ CREATE LA S.C.D.P. IAŞI

AGROPRODUCTIVITY STUDY OF SOME NEW SORT OF CHERRY-TREES CREATED AT S.C.D.P. IASI

PETRE LUDOVIC[1], PITORAC DORINA[2]
[1]Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Iaşi
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Between 1994 and 2001 seven new sorts of cherry-trees were homologated at S.C.D.P. Iasi. The seven new sorts of cherry-trees bring an important improvement as regarding the fruit ripening season enlarging and diversifying it up to 50 days, with sorts addressed both to the fresh fruit market and to industrial processing. The new sorts have a high productivity, distinctive fruit colour and ripening periods from early ('Cetatuia'), half-early ('Catalina'), medium ('Maria', 'Golia', 'Amar de Maxut') to late periods ('Marina' and 'Amar de Galata'). The tree size reduction, the relieving and the growth of the efficiency of the maintenance and harvisting works was made by the small size 'Golia' sort and the "compact"' Maria' sort. Besides the sorts destined to fresh consumption and industrial processing, there were introduced two new sorts of bitter cherry-trees ('Amar de Maxut' and 'Amar de Galata') mainly destined to amateur pomiculturists.*

La specia cireş, soiul este principalul factor de progres al culturii. Dacă la alte specii pomicole (măr, piersic, păr ş.a.) saltul spectaculos de producţie obţinut în ultimii 30 de ani s-a datorat în foarte mare măsură, pe lângă elementul varietal şi unei radicale schimbări a tehnologiei de cultură, la cireş sunt puţine soluţiile tehnologice cu adevărat noi, care să imprime o agroproductivitate superioară în plantaţiile comerciale obişnuite. În lipsa acestora, tehnologia de cultură a rămas mult mai aproape de şabloanele tehnologiei clasice, iar schimbările sunt mult mai evidente în domeniul sortimental, a cărui dinamică de înnoire este foarte rapidă (Cociu, Petre, 1988; Gozob, Petre, 1985; Budan, Balaci, Petre, 1997; Budan, Grădinariu, 2000; Petre, 2003, 2004).

MATERIAL ŞI METODĂ

Codul natural în care s-au desfăşurat cercetările se situează în zona de silvostepă a Moldovei cu un pronunţat specific colinar, cu terenuri cu o uşoară înclinare de la NV spre SE, cu o pantă medie de 5%, altitudinea fiind de 165 m.

Solul este un cernoziom levigat, slab erodat pe depozite loessoide şi luturi cu textură lutoasă şi luto-nisipoasă, cu un conţinut în humus de 2,5-3,5%, cu pH 5,8-6,8, cu un conţinut în azot total mijlociu (0,143-0,570, fosfor mobil 20-82 P (p.p.m.), iar potasiul mobil 188-350 K (p.p.m.). Temperatura medie multianuală a fost de 9,5°C, iar minima absolută în luna ianuarie 1985 (-31°C). Cantitatea medie multianuală de precipitaţii a fost de 527,6 mm, în perioada cercetărilor înregistrându-se între 351,6 - 800,4 mm.

Materialul săditor din cele opt soiuri luate în studiu provine din soiuri create la SCDP Iaşi în perioada 1994-2001.

Pomii au fost altoiţi pe cireş franc şi mahaleb la pepiniera Sârca şi au fost plantaţi la distanţa de 5x4 m. Din fiecare soi s-au plantat câte 10 pomi, ca martor fiind plantat soiul

'Boambe de Cotnari' cl. 5. Pomii au fost conduşi sub formă de palmetă liberă, fără sistem de susținere. Agrotehnica aplicată a fost cea practicată în livezile de cireş aflate pe rod.

În plantația experimentală s-au urmărit în principal vigoarea pomilor (suprafața secțiunii trunchiului) intrarea pe rod, principalele fenofaze de fructificare, autofertilitatea, comportarea față de factorii limitativi ai producției (ger, secetă şi bolile specifice cireşului), producția de fructe şi principalele însuşiri fizico-chimice ale fructelor.

REZULTATE OBȚINUTE

Datele privind vigoarea pomilor şi creşterea suprafeței trunchiului măsurate în toamna anului 2005, scot în evidență vigoarea soiurilor 'Cetățuia' cu 371,1 cm^2 şi 'Maria' cu 342,6 cm^2 (tab. 1). Trebuie să remarcăm totuşi că aceste valori nu pot fi considerate mari ci medii. S-a remarcat prin vigoarea cea mai redusă soiul 'Golia' cu 249,5 cm^2 dar şi cea a soiurilor 'Cătălina' şi 'Marina' situate în apropierea mediei soiurilor. Vigoarea medie a majorității soiurilor luate în studiu permit cultura intensivă a cireşului, la soiul 'Golia 'fiind posibile chiar distanțe mai mici (4x4 m, 4x3 m).

Soiul 'Maria' a înregistrat în toți anii autofertilitate (48%), celelalte soiuri înregistrând procente cuprinse între 0-5,9%. Această calitate deosebită a soiului 'Maria' care este de altfel primul şi singurul soi românesc autofertil permit cultivarea acestui soi fără polenizatori, iar datorită însuşirii de autocompatibilitate şi pentru că este polenizator universal, poate fi cultivat pe scară largă chiar şi în zone climatice mai puțin favorabile pentru polenizarea entomofilă.

Analizând rezistența soiurilor la antracnoză (*Coccomyces hiemalis* Higg.) constatăm faptul că soiul 'Golia' înregistrează un grad de atac de 5%, restul soiurilor înregistrând un grad de atac sub 1% (0,12-0,72%). Acest lucru, asociat cu gradul de atac redus la afide (0,07-5%), ne oferă posibilitatea că aplicând 4-6 tratamente chimice în momentele optime, să asigurăm un volum de recoltă economic cu pomi sănătoşi în tot timpul anului.

O parte din soiurile noi au fost testate în anul 1998 la Bistrița, toate soiurile fiind libere de virusul *Prunus necrotic ring spot* (PMRSV) iar soiurile 'Cetățuia, 'Maria' şi 'Cătălina' au fost libere şi de virusul *Prune* dwarf (PDV).

Toate soiurile luate în studiu au manifestat o rezistență bună la ger şi secetă fiind posibilă cultivarea acestora în condițiile mai aspre din NE Moldovei. Semnificativ este faptul că, chiar şi în condițiile iernii 2005-2006, când s-au înregistrat temperaturi minime de –25˚ -27˚C, la soiurile luate în studiu nu s-au înregistrat afecțiuni provocate de ger.

Pentru a scoate în evidență valoarea biologică a însuşirilor productive ale soiurilor studiate s-au făcut observații privind desfăşurarea principalelor fenofaze de fructificare, constatându-se diferențe de la un an la altul în funcție de condițiile climatice (tab.2). Începutul umflării mugurilor, a dezmuguritului şi înfloritului s-a declanşat cel mai devreme în anul 2002, iar cel mai târziu în anul 1996. Cel mai devreme a început înfloritul pe 31 martie la 'Cetățuia' iar cel mai târziu a avut loc la 'Amar Galata' pe 15 aprilie. În general în ultimii cinci ani nu s-au înregistrat afecțiuni ale florilor datorate temperaturilor scăzute din timpul înfloritului cu excepția anului 2005 când au avut de suferit parțial soiurile timpurii care au fost surprinse în timpul înfloritului de o temperatură de –2°C.

Tabelul 1

Date privind creşterea pomilor şi rezistența soiurilor la factorii limitativi ai producției la microcultura de concurs aflată în anul XV de la plantare

Soiul	Creşt. anuală trunchi cm^2	Supr. secț. trunchi cm^2	Față de media var.			Rezistența la:							
			%	Dif.		Antracnoză			Afide			Ger	secetă
						Frecv %	Intensit %	Gr.atac	Frecv	Intensit	Gr.atac		
Cetățuia	13,9	371,1	125,4	75,1	1,6	4	3	0,12	24	20	4,8	Bună	Bună
Maria	11,7	342,6	115,7	46,6	48,0	7	5	0,35	8	6	0,48	Bine	Bine
Cătălina	15,2	303,8	102,6	7,8	2,6	8	9	0,72	25	20	5,0	Bine	Bine
Marina	5,2	300,8	101,6	4,8	0	5	3	0,15	4	2	0,08	Bine	Bine
X Media		296,0	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Golia	12,6	249,5	84,3	46,5	5,9	20	25	5,0	0	0	0	Bine	Bine
Boambe de Cotnari cl.5 (mt)	8,7	208,1	70,3	- 87,9	0	27	24	6,48	32	27	8,64	Mediu	Bună
Amar Maxut	7,5	365,4			0	9	11	0,99	7	2	0,07	Bună	Bună
Amar Galata	7,3	328,6			0	21	23	4,83	9	3	0,27	Bună	Bu nă

'Tabelul 2

Date privind derularea fenofazelor de fructificare la 8 soiuri de cireş în perioada 1995 –2005

Soiul	Început umfl. mug.	Început dezm.	Început înflorit	Sf. Înfl. 1998-1997	Data matur. fr.	Nr. zile de la sf. înfl. la matur. fr.
	2002-1996	2002-1996	1998-1997			
Cetățuia	7.03-20.04	26.03-25.04	31.03-28.04	14.04-7.05	25.05-7.06	32-42
Cătălina	10.03-21.04	19.03-26.04	1.04-29.04	15.04-6.05	30.05-15.06	41-46
Marina	10.03-22.04	18.03-27.04	3.04-30.04	15.04-7.05	29.06-7.07	67-76
Golia	10.03-22.04	18.03-27.04	9.04-30.04	15.04-7.05	10.06-26.06	51-57
Boambe de Cotnari cl.5 (mt)	10.03-21.04	19.03-26.04	9.04-30.04	17.04-7.05	18.06-3.07	58-63
Maria	10.03-21.04	18.03-26.04	2.04-7.05	15.04-7.05	10.06-27.06	52-57
Amar Maxut	10.03-25.04	20.03-25.04	13.04-29.04	14.04-28.04	20.06-30.06	56-68
Amar Galata	9.03-26.04	19.03-26.04	15.04-30.04	19.04-29.04	28.06-5.07	66-68

Epoca de maturare a fructelor a fost eşalonată pe o perioadă de 42 zile, începând cu 25 mai la soiul 'Cetățuia' şi terminând pe 7 iulie la soiul 'Marina'.

S-a asigurat astfel un conveer varietal alcătuit din soiurile 'Cetățuia', 'Cătălina', 'Maria', 'Golia' şi 'Marina', primele două fiind destinate pentru consum în stare proaspătă iar ultimele trei atât pentru consum în stare proaspătă cât şi pentru industrializare.

Cele două soiuri de cireşe amare întregesc un sortiment care asigură satisfacerea necesităților de industrializare, permițând diversificarea ofertei de fructe pentru dulcețuri, lichioruri, sucuri naturale şi produse de cofetărie (fig.1).

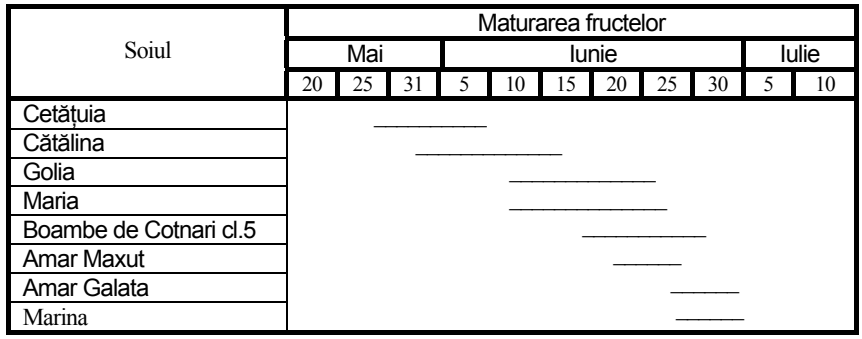


Fig. 1 – Eşalonarea maturării fructelor la soiurile noi de cireş omologate la SCDP Iaşi

Producția de fructe şi calitatea acesteia constituie elemente de apreciere şi promovare a noilor soiuri în sortimentul zonei de NE a Moldovei. Datele de producție înregistrate în ultimii cinci ani sunt redate în tabelul 3.

Tabelul 3

Producția şi principalele însuşiri de calitate a fructelor la 8 soiuri de cireş în microculturi comparative. Media anilor 2000-2005

Soiul	Producția medie		Gr. medie a fruct. (g)	S.U.% Refractometric	% sâmburi	Culoarea şi consistența pulpei
	Kg/ pom	t/ha				
Cetățuia	28,5	14,3	5,9	17,0	6,0	Roşie, semipietros
Cătălina	22,3	11,2	7,8	17,6	6,5	Roşie, semipietros
Marina	32,6	16,3	7,7	17,9	6,9	Bicolor, pietros
Golia	30,0	15,0	8,0	17,5	6,6	Roşie, pietros
Boambe de Cotnarl cl.5 (mt)	25,2	12,6	7,5	18,0	6,5	Bicolor, pietros
Maria	31,0	15,5	7,9	17,7	6,0	Roşie închisă, pietros
Amar Maxut	20,7	10,4	4,5	21,0	5,8	Neagră, moale
Amar Galata	29,5	14,8	4,7	18,9	6,1	Bicolor, semipietros

Din grupa soiurilor timpurii şi semitimpurii, reprezentate de soiurile 'Cetățuia' şi 'Cătălina' remarcăm producția mai mare înregistrată la soiul 'Cetățuia' (28,5 kg/pom respectiv 14,3 t/ha) față de soiul 'Cătălina' (22,3 kg/pom respectiv 11,2 t/ha).

Grupa soiurilor cu maturare medie, evidențiază producția de fructe a soiului 'Maria' (31 kg/pom respectiv 15,5 t/ha) față de cea a soiului 'Golia' (30 kg/pom, respectiv 15 t/ha).

Producția cea mai mare de fructe s-a înregistrat la soiul 'Marina' (32,6 kg/pom, respectiv 16,3 t/ha).

Trei din soiurile noi de cireş au înregistrat producții superioare soiului martor 'Boambe de Cotnari' (25,2 kg/pom, respectiv 12,6 t/ha).

Principalele caracteristici fizico-chimice ale fructelor (media ultimilor cinci ani), scot în evidență o serie de calități ale celor 8 soiuri noi de cireş.

Soiul 'Golia' înregistrează o greutate medie a fructului de 8 g, dar şi celelalte soiuri au greutăți mari, cuprinse între 7,7 g şi 7,9 g, superioare soiului martor 'Boambe de Cotnari' (7,5 g).

Soiul 'Cetățuia' înregistrează cea mai scăzută greutate (5,9 g) dar aceasta poate fi considerată bună pentru un soi timpuriu.

La soiurile de cireş amar deşi se înregistrează greutăți medii ale fructelor de 4,5 – 4,7 g, acestea pot fi considerate bune pentru cele două soiuri noi 'Amar Maxut' şi 'Amar Galata'.

Cele cinci soiuri noi de cireş dulce au înregistrat valori ale substanței uscate cuprinse între 17 % la soiul 'Cetățuia' şi 17,9 % la soiul 'Marina', dar inferioare soiului martor 'Boambe de Cotnari' (18%). La soiurile amare s-au înregistrat valori superioare cuprinse între 18,9 % la soiul 'Amar Galata' şi 21 % la soiul 'Amar Maxut'.

Procentul de sâmburi din greutatea totală a fructelor a fost cuprins între 5,8 % la soiul 'Amar Maxut' şi 6,9 % la soiul 'Marina'.

În privința culorii epidermei fructelor înregistrăm o diversitate a acestora de la bicolore ('Marina', 'Amar Galata'), roşie închisă ('Cetățuia', 'Cătălina', 'Golia', 'Maria') la neagră ('Amar Maxut'). O diversitate înregistrăm şi în ceea ce priveşte consistența pulpei fructelor, de la moale la 'Amar Maxut', semipietroasă la 'Cetățuia', 'Cătălina' şi 'Amar Galata' şi pietroasă la 'Maria', 'Golia' şi 'Marina.

Această biodiversitate de însuşiri ale fructelor asigură satisfacerea tuturor gusturilor consumatorilor şi procesatorilor de cireşe atât pentru consum în stare proaspătă cât şi pentru industrializare.

CONCLUZII

Vigoare medie şi chiar mică a soiului 'Golia' permite intensivizarea culturii în plantațiile ce se vor înființa cu aceste soiuri noi.

Autofertilitatea soiului 'Maria' permite realizarea de plantații fără obligația asigurării unei polenizări, această calitate fiind o premiză pentru a asigura polenizarea altor soiuri de cireş din sortimentul actual.

Rezistența bună a acestor soiuri noi la factorii limitativi ai producției (ger, secetă, boli şi dăunători) permit promovarea acestora în sortimentul zonei de NE a Moldovei.

Productivitatea bună a acestor soiuri conduce la înregistrarea unor producţii de fructe care să asigure rentabilitatea culturii.

Conveerul varietal cu cele opt soiuri noi demarează cu soiul 'Cetăţuia' în jurul datei de 25 mai, continuă apoi cu soiul 'Cătălina' (semitimpurie), urmat de soiurile cu maturare medie ('Maria' şi 'Golia') şi se încheie cu soiul târziu 'Marina' şi cele de cireş amar ('Amar Maxut' şi 'Amar Galata'), toate asigurând o perioadă de 42 de zile, consumului de cireşe proaspete şi pentru industrializare.

Biodiversitatea de însuşiri fizico-chimice ale fructelor satisfac gusturile unei game largi de consumatori şi procesori ale acestor minunate creaţii.

BIBLIOGRAFIE

1. **Budan S., Balaci Raveca, Petre L., 1997** – *Realizări în ameliorarea genetică la cireş şi vişin.* Vol. Contribuţii româneşti la ameliorarea genetică a soiurilor şi portaltoilor de pomi, arbuşti fructiferi şi căpşun (1951 – 1996).
2. **Budan S., Grădinariu G., 2000** – *Cireşul.* Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.
3. **Cociu V.... Petre L., 1988** – *Contribuţii ale cercetării ştiinţifice la îmbunătăţirea sortimentului de cireş şi vişin.* SCPP Iaşi.
4. **Gozob T., Petre L., 1985** – *Sortimentul actual şi de perspectivă la cireş şi vişin în România. V*ol. Aspecte tehnologice privind cultura cireşului şi vişinului, Iaşi.
5. **Petre L., 2003** – *Rezultate privind ameliorarea sortimentului de cireş la SCPP Iaşi.* Lucr. Şt. USAMV, seria Horticultură, vol. 45, Iaşi.
6. **Petre L., 2004** – *Rezultate obţinute în ameliorarea sortimentului de cireş, vişin şi nuc.* Lucr. Şt. USAMV, seria Horticultură, vol.47, Iaşi.

FORMAREA ŞI GARNISIREA COROANELOR CU FORMAŢIUNI DE ROD ÎN PLANTAŢIA DE MĂR FONDATĂ CU POMI DE TIPUL „KNIP-BAUM”

CROWN FORMATION AND FEATHERING WITH BUD-FRUIT FORMATION IN THE APPLE TREE PLANTATION FOUNDED WITH FRUIT TREES OF “KNIP-BAUM”

PEŞTEANU ANANIE
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. *The orchard was established in spring, 2004 with crowned apple trees of “KNIP-BAUM” type. The distance of plantation is 3.25 x 1.25 m, the rootstock is M 9 and the studied varieties are Idared, Golden delicious Reinders, Ionagold Decosta and Szampion.*

It was also established that in the second year after plantation these varieties have formed a tree skeleton totalized length of 10.72-17.20 m/tree. The quantity of bud-fruit formations for one tree is 72-103 pieces, for a linear meter of two-year-old branches is 19.2-32.4 piece, and for three-year-old branches is 12.8-19.8 pieces. This quantity of bud-fruit formation and annual branches will permit to obtain a crop of 25-30 t/ha in the third year after plantation.

Stabilirea tipului şi gradului de garnisire cu formaţiuni fructifere a scheletului pomului la diferite soiuri, mai ales la măr, la care, în cazul supraîncărcării, poate apărea fenomenul de alternanţă de rodire, constituie veriga principală de obţinere a unei producţii înalte de fructe competitivă pe piaţa internă şi cea externă (1,4,5).

Balan V.(3) consideră că în plantaţiile intensive de măr ramurile de vigoare medie (30-40cm) asigură o densitate mai mare de formaţiuni fructifere, comparativ cu cele scurte (5-20cm). Densitatea formaţiunilor fructifere depinde de poziţia spaţială a ramurilor. Ramurile cu o poziţie verticală formează 17,7 buc. m liniar formaţiuni fructifere, iar cele orizontale 19-21 buc. m liniar (2).

Scopul acestei lucrări constă în stabilirea gradului de garnisire cu formaţiuni fructifere la unele soiuri omologate şi de perspectivă pentru Republica Moldova, în plantaţiile înfiinţate cu pomi de tipul „knip baum”, altoite pe portaltoiul M9, în anul doi după plantare.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările au fost effectuate în perioada anilor 2004-2005 în livada superintensivă de măr a firmei “Codru ST” SRL, plantată în preajma comunei “Rassvet” raionul Străşeni. Terenul are o expoziţie S-V, solul cernoziom carbonatat lutos cu un conţinut de humus în stratul arabil de 2,5 %.

În primăvara anului 2004, pe o suprafaţă de 4ha, în cadrul unui proiect finanţat de guvernul Olandei, s-a efectuat plantarea unei livezi demonstrative. În studiu s-au folosit pomii cronaţi, cu vârsta de doi ani, de tipul “knip baum”, din soiurile Idared, Golden Reinders, Ionagold Decosta şi Szampion altoiţi pe portaltoiul M9. Pomii importaţi din Olanda constituie

un material cu calităţi biologice superioare. Ca martor a servit soiul Idared omologat în Republica Moldova.

Solul se menţine înierbat pe intervalurile dintre rânduri şi ogor erbicidat pe fâşiile dintre pomi pe rand, cu lăţimea de 1,2 m, irigare prin picurare. Fertilizarea suplimentară s-a calculate în conformitate cu fertilitatea solului şi recolta programată.

Numărul repetiţiilor în fiecare variantă este de 4. Numărul de pomi în fiecare repetiţie 8. Amplasarea repetiţiilor în blocuri, a pomilor de evidenţă în fiecare repetiţie randomizat. Pomii sunt conduşi după sistema ax structurat cu orizontalizarea ramurilor şi lăstarilor prin fixarea lor de elementele de susţinere.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Productivitatea plantaţiilor de măr constituie un indicator ce depinde direct de ponderea organelor vegetative şi reproductive ale pomilor. În pomicultura practică, la investigarea particularităţilor biologice ale soiului, merită studierea formării şi amplasării formaţiunilor fructifere în coroana pomilor.

În anul doi după plantare (tab. 1), cea mai mare cantitate de formaţiuni fructifere formează pomii din soiul Golden Reinders (103 buc.) şi Szampion (102 buc.). Pomii din soiul Ionagold Decosta formează 96 formaţiuni fructifere, iar soiul Idared numai 72 buc.

Tabelul 1

Amplasarea formaţiuni fructifere pe ramuri de diferită vârstă şi tipul lor în plantaţiile de măr infiinţată cu pomi de tipul „knip baum".

Vârsta ramurilor	Cantitatea formaţiunilor fructifere, buc.	Tipul formaţiunilor fructifere, %			
		Pinteni inelaţi	Ţepuşe	Nuieluşe	Burse de rod
Soiul Idared					
2 ani	43	34,7	2,7	5,5	13,9
3ani	29	18,0	1,3	4,1	19,8
Total	72	52,7	4,0	9,6	33,7
Soiul Golden Reinders					
2 ani	51	18,4	7,7	8,7	14,6
3ani	52	20,4	1,0	1,9	27,3
Total	103	38,8	8,7	10,6	41,9
Soiul Ionagold Decosta					
2 ani	47	36,4	4,1	8,3	-
3ani	49	35,4	4,1	6,7	5,5
Total	96	71,8	8,2	14,5	5,5
Soiul Szampion					
2 ani	70	3,9	1,9	5,8	56,8
3ani	32	3,9	2,9	1,0	23,8
Total	102	7,8	4,8	6,8	80,6

Soiul influenţează şi cantitatea formaţiunilor fructifere amplasate pe ramuri de diferită vârstă. Soiul Golden Reinders şi Ionagold Decosta formează 48,9 – 49,5 % formaţiuni fructifere pe ramurile în vârstă de 2 ani, majorându-se până la 59,7 % la soiul Idared şi 68,6 % la soiul Szampion. Ponderea formaţiunilor fructifere pe ramurile în

vârstă de 3 ani depinde direct proporţional de cantitatea lor pe ramurile în vârstă de 2 ani.

Particularităţile biologice ale soiului influenţează şi asupra tipului formaţiunilor fructifere. Cea mai mare cantitate de pinteni inelaţi formează soiul Ionagold Decosta (71,8 %), apoi, în descreştere, se plasează soiul Idared (52,7 %), Golden Reinders (38,8 %) şi soiul Szampion cu numai 7,8 %. Soiurile Idared şi Szampion formează 4,0 – 4,8 % ţepuşe, iar soiurile Golden Reinders şi Ionagold Decosta 8,2 – 8,7 %. Ponderea nuieluşelor este mai mare în comparaţie cu cea a ţepuşelor, constituind la soiurile în studiu 6,8 – 14,5 %. Cea mai mare cantitate de burse de rod formează soiul Szampion (80,6 %), iar cea mai mică soiul Ionagold Decosta (5,5 %).

Structura coronamentului în plantaţiile de măr înfiinţate cu pomi de tipul ,,knip baum" este influenţată evident de particularităţile biologice ale soiurilor. Cea mai mare lungime însumată a ramurilor în vârstă de 1-3 ani înregistrează soiurile Idared şi Szampion. Apoi, în descreştere, se plasează soiul Golden Reinders şi Ionagold Decosta.

Analizând cantitatea ramurilor anuale pe variantele în studiu (tab. 2), se observă că acest indicator are valori cuprinse între 18-55 buc. Soiul Szampion formează 55 ramuri anuale, iar soiul Ionagold Decosta 18 buc. Soiurle Idared şi Golden Reinders au format 28, respectiv 36 ramuri anuale. Legitatea înregistrată pentru ramurile în vârstă de un an rămâne în vigoare şi pentru cele în vârstă de doi ani.

Tabelul 2

Structura coronamentului la diverse soiuri de măr plantate cu pomi de tipul „knip baum".

Soiul	Ramuri anuale		Ramuri de 2 ani		Ramuri de 3 ani	
	Cantitatea ramurilor, buc.	Lungimea însumată, cm	Cantitatea ramurilor, buc.	Lungimea însumată, cm	Cantitatea ramurilor, buc.	Lungimea însumată, cm
Idared	28	1305	16	189	7	226
Golden Reinders	36	950	18	265	6	315
Ionagold Decosta	18	603	12	222	8	247
Szampion	55	1210	22	216	9	243

Ramurile în vârstă de trei ani demonstrează că numărul ramificaţiilor anticipate cu care s-au plantat pomii importaţi din Olanda a fost de 7-9 buc., lungimea medie 27,0-52,5 cm, iar cea însumată 226-315 cm.

Lungimea ramurilor în vârstă de 1-3 ani depinde de capacitatea de formare a lăstarilor la soiurile în studiu. În general, soiul Ionagold Decosta, soi cu capacitate de formare a lăstarilor mai scăzută, formează o lungime a scheletului de 10,72 m/pom. Celelalte soiuri au o capacitatea de formare a lăstarilor mai înaltă şi indicele menţionat reprezintă 15,3-17,2 m/pom.

Garnisirea ramurilor multianuale cu formaţiuni fructifere depinde de particularităţile biologice ale soiului şi vârsta lor (tab. 3).

Densitatea formaţiunilor fructifere pe ramuri în vârstă de 2-3 ani, la soiurile în studiu, constituie 17,3-22,2 buc. m liniar. O garnisire mai uniformă a scheletului

pomilor se observă la soiurile Ionagold Decosta (20,4 buc. m liniar) şi Szampion (22,2 buc. m liniar). La celelalte soiuri indicele menţionat a constituit 17,3-17,7 buc. m liniar.

Tabelul 3

Cantitatea formaţiuni fructifere pe ramuri multianuale la diverse soiuri de măr plantate cu pomi de tipul „knip baum", buc. m liniar.

Soiul	Media pe ramuri în vârstă de 2-3 ani	ramuri în vârstă de 2 ani	ramuri în vârstă de 3 ani
Idared	17,3	22,7	12,8
Golden Reinders	17,7	19,2	16,5
Ionagold Decosta	20,4	21,1	19,8
Szampion	22,2	32,4	13,1

Ramurile în vârstă de 2 ani sunt garnisite mai raţional cu formaţiuni fructifere în comparaţie cu cele în vârstă de 3 ani. Cel mai uniform este garnisit cu formaţiuni fructifere scheletul pomilor de soiurile Ionagold Decosta şi Golden Reinders. Soiurile Idared şi Szampion formează 22,7, respectiv 32,4 formaţiuni fructifere la m liniar pe ramuri în vârstă de 2 ani şi 12,8 respectiv 13,1buc. m liniar pe ramuri în vârstă de 3 ani.

În general, cantitatea şi tipul formaţiunilor fructifere la soiurile în studiu, cantitatea ramurilor anuale şi garnisirea celor în vârstă de 2-3 ani permit obţinerea unei producţii de fructe în anul 2006 de 25-30 t/ha.

CONCLUZII

1. Soiurile Ionagold Decosta, Szampion şi Golden Reinders formează în anul 2 după plantare 96-103 formaţiuni fructifere, însă soiul Idared 72 buc. Soirile Idared, Golden Reinders şi Ionagold Decosta formează 58,1-94,5 % formaţiuni fructifere anuale, iar soiul Szampion 80,6 % formaţiuni fructifere multianuale.

2. Particularităţile biologice ale soiului influenţează asupra structurii coronamentului, formând o cantitate diferită de ramuri, lungimea scheletului pomilor constituind 10,72-17,2 m/pom.

3. Soiurile în studiu formează la un metru liniar de ramuri în vârstă de 2 ani 19,2-32,4 formaţiuni fructifere, iar cele în vârstă de 3 ani 12,8-19,8 buc. Cel mai raţional cu formaţiuni fructifere este garnisit scheletul pomilor de soiul Ionagold Decosta. Această cantitate de formaţiuni fructifere permite obţinerea unei producţii de fructe în anul curent de 25-30 t/ha.

BIBLIOGRAFIE

1. **Babuc V., 2000** - *Arhitectonica plantaţiei pomicole – factor determinativ al productivităţii.* Probleme şi perspective în pomicultură, Chişinău, p. 22-29.
2. **Balan V., 1997 -** *Sporirea productivităţii mărului în baza ameliorării structurii plantaţiei şi tăierii pomilor.* Autoref. tezei de doctor habilitat în ştiinţe agricole. Chişinău, 31 p.
3. **Balan V., Gh. Cimpoieş, Barbăroşie M., 2001 -** *Pomicultura.* Chişinău,, 453 p.
4. **Cimpoieş Gh., 2000** - *Conducerea şi tăierea pomilor.* Chişinău, 272 p.
5. **Peşteanu A., Croitoru A., Gudumac E., 2005 -** *Creşterea şi fructificarea unor soiuri în plantaţiile de măr***.** Lucrări ştiinţifice, Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi, vol. 48 (seria horticultură), p.107-111.

PRODUCEREA POMILOR CRONAȚI DE TIPUL "KNIP-BAUM" ÎN REPUBLICA MOLDOVA

CROWNED FRUIT TREES OF „KNIP-BAUM" TYPE PRODUCTION IN MOLDOVA REPUBLIC

PEŞTEANU ANANIE, GUDUMAC EUGENIU
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. *At the Moldovan-Dutch mixed industry „FRUIT NURSERIES" it was studied the technology of the production of crowned apple trees of „KNIP-BAUM" type. The first field was planted with bench grafts through perfected copulation. It was used bio-type M 9 as a rootstock, and as a scion – the varieties Golden delicious Reinders, Idared, Ionagored, Ionagold Boerekamp Early Queen, Granny Smith, Szampion, Braeburn and Gloster.*

It was established that the grade of striking of the bench grafts at the varieties from the first field of fruit tree nursery was 96.0-99.0 %, the scion's diameter was 9.2-10.2 mm and the height – 94-126 cm. In the second field the capacity of forming sylleptic shoots depended on the variety and it was 4.5-11.0 piece/tree registering an amount length of 28.8-62.7 cm.

Intensificarea pomiculturii constă în obținerea unei cantități maximale de fructe calitative şi competitive la o unitate de suprafață (1). Realizarea acestui obiectiv poate fi atins prin fondarea plantațiilor de măr cu pomi de talie scundă (2,4) coroană proiectată, cu muguri de rod diferențiați şi un sistem radicular bine dezvoltat (8)

În ultimii ani, în aşa țări ca Olanda, Polonia, Germania, Italia şi alt. pomicultorii mai frecvent la înființarea plantațiilor de măr folosesc material săditor pomicol în vârstă de doi ani. Însă, în unele cazuri la înființarea plantațiilor de măr foloseşte material săditor pomicol necronat, sub formă de vargă (5).

Pentru înființarea plantațiilor superintensive de măr în Olanda se produc pomi cu vârsta de doi ani de tipul „knip-baum", cu calități biologice superioare (6,8). Astfel de pomi au înălțimea de cel puțin 1,5 m, 5-10 ramuri anticipate cu muguri terminali florali, amplasate orizontal şi lungime medie 20-25 cm (5,6,11).

În Republica Moldova înființarea plantațiilor de măr se efectuează cu pomi în vârstă de un an şi mai rar de doi ani, obținuți prin altoirea cu mugure dormind în şcoala de pomi.

Înființarea şcolii de pomi cu altoiri la masă se foloseşte pe o scară mai redusă datorită conservatismului şi studierii insuficiente a proceselor tehnologice de obținere a pomilor cronați pe parcursul a unui ciclu de doi ani.

În scopul soluționării problemei menționate, din anul 2004, în Republica Moldova, pe o suprafață de 6,5 ha, s-a implementat un proiect finanțat de Guvernul Olandei pentru producerea pomilor de măr altoiți la masă de tipul „knip-baum" şi formarea coroanei din lăstari anticipați în câmpul 2 al şcolii de pomi (4).

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada anilor 2004-2005 în pepiniera pomicolă a întreprinderii mixte „Fruit Nurseries" fondată în urma colaborării între "Codru ST" SRL şi campania olandeză "Van Rijn International". Câmpul I a fost înfiinţat în a doua jumătate a lunii aprilie pe o suprafaţă de 6,5 ha cu altoiri la masă efectuate în luna martie folosind metoda de copulaţie perfecţionată cu ramură detaşată.

Ca portaltoi s-a folosit biotipul M 9, iar ca altoi soiul Idared omologat în Republica Moldova (martor) şi soiurile de perspectivă: Golden Delicious Reinders, Ionagold Boerekamp Early Queen, Granny Smith, Ionagored, Gloster, Szampion, Braeburn. Pentru altoire s-au folosit marcote cu diametrul de 10,0 mm şi ramuri altoi cu calităţi biologice superioare importate din Olanda.

Locul altoirii s-a legat cu peliculă specială, iar altoiul s-a parafinat. Altoirile obţinute s-au stratificat prin aşezarea lor verticală în containere, în aşa fel ca partea bazală a marcotei (20-25cm) să se afle într-un strat de nisip reavăn şi umed. Temperatura stratificării în frigider + 4^{o}C. Distanţa de plantare a altoirilor în şcoala de pomi 90x35 cm.

Primăvara, în anul 2005, tulpinile anuale au fost scurtate la înălţimea de 50 cm de la locul altoirii. Cu apariţia lăstarilor laterali s-a efectuat degajarea trunchiului lăsându-se numai cel terminal. În scopul obţinerii lăstarilor anticipaţi pe axul central, mugurele terminal este stresat prin traumarea conului de creştere. Această operaţiune agrotehnică se repetă la fiecare 5-7 zile. Pentru orizontalizarea lăstarilor anticipaţi se efectuează irigări mai frecvente şi fertilizări cu îngrăşăminte pe bază de azot.

Solul este menţinut ca ogor lucrat, irigarea prin aspersiune după necesitate. Partea aeriană a fost palisată pe un tutore de bambuc.

Scopul cercetărilor constă în investigarea gradului de prindere a altoirilor efectuate la masă şi comportarea lor în pepiniera de pomi pe parcursul a doi ani de vegetaţie.

Numărul repetiţiilor pentru fiecare soi este 4. Numărul de pomi în fiecare repetiţie 20. Cercetările au fost îndeplinite în condiţii de câmp şi de laborator după metode acceptate de efectuare a experimentelor cu plantele pomicole.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Investigaţiile efectuate demonstrează că gradul de prindere a altoirilor la masă plantate în câmpul I al pepinierii de pomi pe variantele în studiu a constituit 96,0-99,0 % (tab. 1).

Cel mai scăzut grad de prindere s-a înregistrat la soiul Szampion - 96,0 %, iar cel mai înalt la soiul Ionagored - 99,0 %. La celelalte soiuri gradul de prindere a fost de 97,5-98,5 %.

Pentru obţinerea unui material săditor calitativ este necesar de folosit portaltoi cu diametrul de 7-10 mm (8). Portaltoiul M 9 folosit pentru altoirea la masă, a fost importat din Olanda având diametrul de 10 mm. La sfârşitul primei vegetaţii diametrul portaltoiului mai jos de locul altoirii a constituit 12,8-14,9 mm, adică, soiurile în studiu au înregistrat o creştere cu 2,8-4,9 mm.

Cel mai mic diametru al portaltoiului s-a înregistrat la soiurile Gloster - 12,8 mm şi Early Queen - 12,9 mm, iar cel mai mare la soiul Granny Smith - 14,9 mm. La restul soiurilor indicatorul menţionat a constituit 13,2-13,6 mm. Investigaţiile efectuate demonstrează că diametrul portaltoiului în zona altoirii depinde de particularităţile biologice ale soiului.

Tabelul 1

Gradul de prindere şi indicatorii principali ai dezvoltării pomilor de măr altoiți la masă în primul an de vegetație în pepiniera de pomi

Soiul	Gradul de prindere, %	Diametrul, mm		Înălțimea altoiului, cm
		portaltoiului	altoiului	
Idared	97,5	13,6	9,6	112
Golden Reinders	98,0	12,9	9,3	112
Early Queen	98,5	14,9	9,9	108
Granny Smith	98,5	13,5	9,2	112
Ionagored	99,0	13,4	10,2	126
Gloster	97,5	12,8	9,9	117
Szampion	96,0	13,6	9,3	94
Braeburn	98,0	13,2	10,0	116

Conform standardului SM -155, la pomii de măr de categoria I, altoiți pe portaltoi pitic cu vârsta de un an, se atribuie plantele al căror diametru nu este mai mic de 10 mm şi înălțimea 110 cm la categoria II corespunzător 8 mm şi cel puțin 90 cm (12).

În conformitate cu standardul în vigoare, diametrul altoiului 10 mm şi mai mare înregistrează numai soiurile Braeburn - 10,0 mm şi Ionagored - 10,2 mm. La soiurile Gloster şi Granny Smith indicele în studiu a scăzut nesemnificativ, fiind de 9,9 mm. La soiurile Golden Delicious, Early Queen, Szampion şi Idared diametrul altoiului a fost 9,6; 9,3; 9,3 respectiv 9,2 mm.

Pe înălțimea altoiului valori mai mici de 110 cm înregistrează soiurile Szampion - 94 cm şi Granny Smith - 108 cm. La soiurile Idared, Golden Delicious şi Early Queen înălțimea altoiului este de 112 cm. La soiurile Braeburn şi Gloster indicatorul în studiu reprezintă 116 , respectiv 117 cm, iar la soiul Ionagored 126 cm.

Investigațiile efectuate demonstrează că din cele 8 soiuri studiate, numai pomii din soiurile Braeburn, Ionagored şi Gloster corespund după toți parametrii categoriei I de calitate. Soiurile Idared, Golden Delicious, Early Queen corespund numai în conformitate cu partea aeriană, iar soiurile Szampion şi Granny Smith se atribuie categoriei II de calitate.

Suprafața foliară influențează în mod direct asupra dezvoltării părții aeriene şi subterane a pomilor.

În conformitate cu parametrii suprafeței foliare (fig. 1), toate soiurile în studiu, pot fi divizate în trei grupe. Cea mai mică suprafață foliară înregistrează pomii din soiurile Idared, Golden Reinders, Early Queen şi Ionagored 6,03-6,66 mii m^2/ha. Pomii din soiurile Gloster şi Granny Smith înregistrează cele mai mari valori în studiu 8,57-8,88 mii m^2/ha. Soiurile Szampion şi Braeburn formează o suprafața foliară medie constituind 7,62, respectiv 7,93 mii m^2/ha. Deci, suprafața foliară a pomilor în vârstă de un an în câmpul de formare depinde de particularitățile biologice ale soiului.

Deoarece materialul săditor crescut rămâne în câmpul II, partea aeriană este bine dezvoltată. În anul 2005 altoiul s-a scurtat la înălțimea de 50 cm de la locul altoirii şi operațiunile tehnologice au fost dirijate la obținerea lăstarilor anticipați pe axul central după tipul „knip-baum" practicat în Olanda (11).

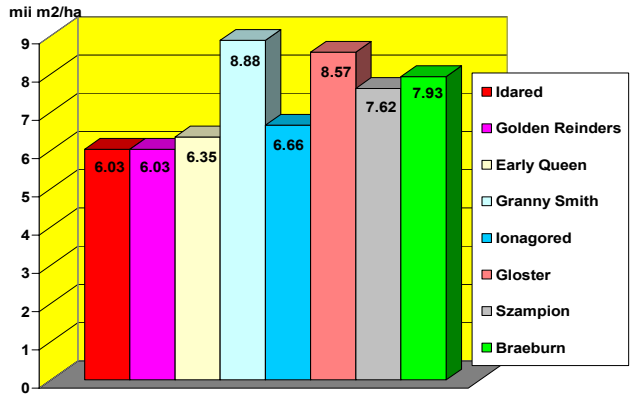


Fig. 1 - Suprafața foliară a pomilor de măr altoiți la masă în primul an de vegetație în şcoala de pomi.

La finele perioadei de vegetație (tab. 2) înălțimea altoiului la soiurile în studiu a fost de 166-189 cm. Cele mai mari valori s-au înregistrat la soiurile Braeburn, Golden Reinders, Ionagored şi Idared 183-189 cm, iar cele mai mici la soiurile Gloster , Szampion, Granny Smith şi Early Queen 166-170 cm.

Diametrul trunchiului este un indicator care stă la baza stabilirii calității pomilor. Investigațiile efectuate au demonstrat că diametrul trunchiului la pomii luați în studiu a fost cuprins între 16,1-17,2mm.

Tabelul 2

Indicatorii principal ai dezvoltării părții aeriene a pomilor de măr altoiți la masă în anul doi de vegetație în pepiniera de pomi

Soiul	Înălțimea altoiului, cm	Diametrul trunchiului, mm	Ramuri anticipate		
			Cantitatea, buc.	Lungimea medie, cm	Lungimea însumată, m/pom
Idared	189	16,8	9,3	34,0	3,16
Golden Reinders	184	17,1	10,1	41,0	4,14
Early Queen	170	16,5	10,2	46,5	4,74
Granny Smith	169	16,8	11,0	38,9	4,24
Ionagored	185	17,0	9,4	55,7	5,23
Gloster	166	16,6	4,5	45,2	2,03
Szampion	168	17,2	10,6	28,8	3,06
Braeburn	183	16,1	7,9	62,7	4,95
Media	177	16,8	9,4	44,1	3,94

Cel mai mare număr de ramuri anticipate pe axul central al pomilor formează soiul Granny Smith - 11,0 buc, iar cel mai mic – 4,5 ramuri la soiul Gloster. Soiurile Golden Reinders, Early Queen şi Szampion formează pe axul central câte 10,1; 10,2

respectiv 10,6 ramuri anticipate. Soiurile Idared, Ionagored şi Braeburn formează în zona cronării 9,3; 9,4 respectiv 7,9 ramuri anuale.

Cantitatea de ramuri anticipate obținute pe axul central al pomilor la toate soiurile luate în studiu este suficientă de a forma baza coroanei în câmpul II al şcolii de pomi.

Lungimea medie a ramurilor anticipate depinde de particularitățile biologice ale soiului. Cea mai mare lungime medie formează soiul Braeburn – 62,7 cm, iar cea mai mică soiul Szampion – 28,8 cm. Soiul Idared considerat ca martor formează o lungime medie a ramurilor anuale de 34,0 cm. La celelalte soiuri luate în studiu lungimea medie a ramurilor anticipate s-a majorat cu 1,1 – 1,6 ori.

Lungimea însumată a ramurilor anticipate la soiurile luate în studiu depinde de cantitatea de ramificații şi lungimea medie a lor. Cea mai mare lungime însumată formează soiul Ionagored – 5,23 m/pom, iar cea mai mică soiul Gloster 2,03 m/pom. Restul soiurilor pot fi divizate în trei grupe după lungimea însumată a ramurilor anticipate. Către prima grupă se atribuie soiurile Szampion şi Idared (martorul) formând respectiv 3,06 şi 3,16 m/pom ramuri anticipate. Soiurile Golden Reinders şi Granny Smith au înregistrat o majorare în comparație cu martorul cu 1,3 ori, iar la soiurile Early Queen şi Braeburn respectiv cu 1,5 şi 1,6 ori.

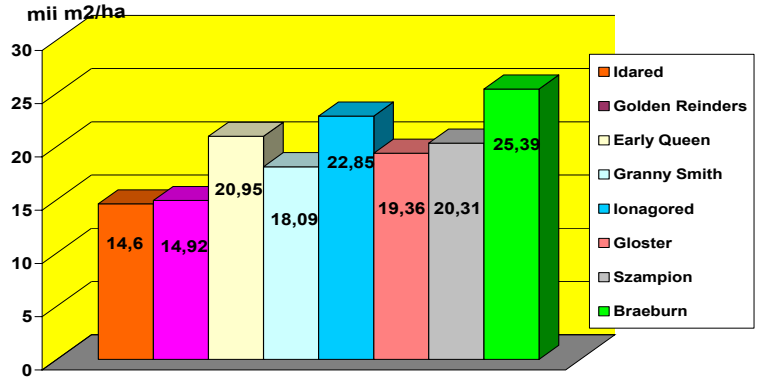


Fig. 2 - Suprafața foliară a pomilor de măr altoiți la masă în anul doi de vegetație în şcoala de pomi.

În anul 2005 (fig. 2) suprafața foliară în şcoala de pomi a constituit 14,6-25,39 mii m^2/ha. La nivelul martorului s-a amplasat soiul Golden Reinders. La soiurile Granny Smith şi Gloster indicatorul în studiu s-a majorat cu 1,2-1,3 ori în comparație cu martorul. La soiurile Szampion şi Early Queen suprafața foliară s-a majorat cu 1,4 ori, iar la soiurile Ionagored şi Braeburn cu 1,5-1,7 ori în comparație cu martorul. Prin urmare, soiurile cu o lungime însumată mai mare a ramurilor anticipate înregistrează o majorare directă a suprafeței foliare la o unitate de suprafață.

Rezultatele obținute demonstrează că toți indicatorii la soiurile în studiu în câmpul II a şcolii de pomi corespund categoriei I de calitate conform standardului în vigoare (12).

CONCLUZII

1. Particularităţile biologice ale soiului nu influenţează asupra gradului de prindere a altoirilor la masă după plantarea pe teren deschis constituind 96,0-99,0 %.

2. Dintre variantele investigate la categoria I de calitate conform standardului SM -155 se atribuie tuturor soiurilor investigate atât după înălţimea altoiului (166-189 cm), diametrul trunchiului (16,1-17,1 mm), cantitatea de ramuri anticipate (4,5-11,0 buc), cât şi după lungimea medie a lor.

3. Suprafaţa foliară a şcolii de pomi depinde direct de particularităţile biologice ale soiului, constituind în primul an de vegetaţie 6,03-8,88 mii m^2/ha, iar în anul doi 14,6-25,39 mii m^2/ha

4. Rezultatele obţinute demonstrează că parametrii bioconstructivi al pomilor formaţi după tipul „knip-baum" înregistrează valori ce corespund standardului SM-155 „ Pomi altoiţi de specii sâmburoase şi sământoase" şi pomii pot fi plantaţi în sistemul superintensiv de cultură.

BIBLIOGRAFIE

1. Babuc V., 2000 - *Arhitectonica plantaţiei pomicole – factor determinativ al productivităţii.* Probleme şi perspective în pomicultură, Chişinău, p. 22-29.

2. Babuc V., 2002 - *Producerea pomilor altoiţi cu valori biologice superioare*. ACSA, Chişinău, p. 122-124.

3. Cimpoieş Gh., 2000 - *Conducerea şi tăierea pomilor*. Chişinău, 272 p.

4. Chilianu I., 2005 - *Managementul pomicol şi viticol în cadrul „Codru-ST".* Lucrări ştiinţifice UASM. Horticultura, viticultura, silvicultura şi protecţia plantelor. Chişinău, Vol. 14, p. 125-128.

5. Ghena N., N.Branişte, F. Stănică, 2004 - *Pomicultura generală.* Ed. MatrixRom, Bucureşti, p.324-326.

6. Kramer Ralf, 1990 - *Obstlher in Italien*. Baumschule, Deutsch, 42, Nr. 12, s. 595-597.

7. Neri D., S. Sansavini, 2004 - *Attualita della potatura nella frutticoltura intensiva.* Fructticoltura, nr. 12, p. 14-23.

8. Oosten Van H.I., 1983 - *Bwomkwalitet en tultechnik.* Fruttelt. Nr. 7, p. 1126-1129.

9. Samusi V. A., S. G. Gadjiev, 1999 - *Vetvlenie dvuletnih sajenţev iabloni v zavisimosti ot sorta, diametra podvoiev i ucoracivanie bocavâh pobegov.* Plodovodstvo. Naucinâe trudâ Instituta plodovodstva NAN Belarusii, Samohvalovici, Tom 12, s. 42-45.

10. Samusi V. A., S. G. Gadjiev, 2000 - *Sajenţâ iabloni dlia intensivnâh sadov.* Plodovodstvo. Naucinâe trudâ Instituta plodovodstva NAN Belarusii, Samohvalovici, Tom 13, s. 53-57.

11. Savciuc V.I., 1997 - *Golandscaia tehnologia v sadovodstve.* Dom, sad i ogorod. Kiev, Nr. 4, s. 14-15.

12. xxx - SM – 155. *Pomi altoiţi de specii sământoase şi sâmburoase.*

VALOAREA BIOLOGICĂ ŞI TEHNOLOGICĂ A UNOR SOIURI NOI ŞI CLONE CREATE LA S.C.D.V.V. IAŞI

AGROBIOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL VALUE OF NEW CULTIVARS AND CLONES OF GRAPE VINE CREATED IN S.C.D.V.V. IAŞI

DAMIAN DOINA, SAVIN COSTICĂ,
VASILE ANCUȚA, ZALDEA GABI
Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Iaşi

Abstract. I*n the period 1997 – 2004 to S. C. D. V. V. Iasi were homologate and certificate two new varieties of table grapes: Paula and Gelu, one grape variety for white wines: Golia and one clone 5 Is from the native variety Busuioaca de Bohotin. Recently created varieties for fresh consumption, they are caracterized through early maturity of grapes (the month August), increased production, superior in quality to the Chasselas doré variety, they are completing varietal assortment for table grapes. The Golia variety is remarked through increased resistance to frost and through qualitative productions comparative to Feteasca Alba variety. Busuioaca de Bohotin, clone 5 Is, is manifesting superiority concerning quality and quantity, achieving flavorous wines, with an increased content in aromas. Through the creation and homologation of this clone it is possible to do a qualitative and economical rehabilitation of this variety.*

Necesitatea lărgirii perioadei de consum a strugurilor în stare proaspătă şi diversificarea sortimentului, îmbunătăţirea structurală a sortimentelor viticole tradiţionale prin crearea de noi soiuri pentru struguri de vin şi prin utilizarea selecţiei clonale, au constituit obiective de studiu a cercetării ştiinţifice. Prin lucrări de hibridare sexuată dirijată şi selecţie clonală au fost obţinute un număr de soiuri şi clone noi pentru struguri de masă şi vin bine adaptate condiţiilor ecologice specifice podgoriilor din nord - estul Moldovei, cu calitate superioară celor existente în sortiment.

Prezenta lucrare se referă la două soiuri pentru struguri de masă (Paula şi Gelu), unul pentru vinuri albe superioare cu rezistenţă sporită la ger (Golia) şi o clonă pentru vinuri roze aromate (Busuioacă de Bohotin cl. 5 Iş), create şi omologate la S.C.D.V.V. Iaşi în perioada 1997 – 2004.

MATERIAL ŞI METODĂ

Plantaţiile experimentale, în care s-au efectuat cercetările sunt amplasate pe un sol cernoziom, practicând distanţele de plantare de 2,2/1,2 m, în sistem de cultură semiînaltă, semiprotejată peste iarnă. Tehnologiile de cultură aplicate sunt cele recomandate de agrotehnica viticolă pentru această zonă, diferenţiat pentru soiurile de masă şi cele de vin. Pentru evidenţierea însuşirilor agrobiologice şi tehnologice, în perioada 2001 – 2004, cercetările s-au axat pe observaţii şi determinări privind spectrul fenologic, fertilitatea şi productivitatea soiurilor, cantitatea şi calitatea recoltei, comportarea la ger şi la bolile criptogamice, în relaţie directă cu factorii ecologici.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Factorii climatici din perioada studiată au corespuns unor ani cu condiţii diferite. O analiză generală a perioadei de referinţă (2001 – 2004), evidenţiază prezenţa unor ierni blânde care nu au produs pagube viilor prin îngheţ. Valorile temperaturilor minime absolute din aer, situate în limite suportabile mugurilor, în condiţii de neprotejare a coardelor fiind de -9,1°C în 2001 şi -17,0°C în 2004, sunt considerate normale. Cele mai scăzute temperaturi s-au înregistrat în anul 2003 de -21,6°C în aer şi -30,6°C producându-se pierderi de muguri, care s-au putut corecta prin tăieri de compensare.

Suma temperaturilor globale a oscilat între 3229°C şi 3923°C, iar cele active şi utile, au fost mai reduse în anul 2004 cu valori de 2779°C respectiv 1249°C, întârziind maturarea strugurilor şi acumularea zaharurilor. Temperatura medie lunară din perioada de vegetaţie s-a încadrat între 16,4°C (2004) şi 19,9°C (2003). Cantitatea de precipitaţii căzută în perioada de vegetaţie a variat de la un an la altul, acestea fiind mai abundente în anul 2001(533 mm) şi în deficit în anii 2002 şi 2003 (276-359 mm). În perioada studiată, numărul orelor de insolaţie a fost în medie de 1530, valorile cele mai mici înregistrându-se în anii 2002 şi 2003.

Pe fondul acestor elemente climatice soiurile prezentate s-au comportat diferit, în funcţie de specificul genetic al fiecăruia şi de măsurile agrotehnice aplicate. Principalele însuşiri agrobiologige ale soiurilor studiate comparativ cu martorii sunt prezentate în tabelul 1.

Însuşirile tehnologice studiate completează elementele de cunoaştere a soiurilor sub aspectul oportunităţii, omologării şi cultivării acestora în centrul viticol Copou-Iaşi (tabelul 2).

Mărimea strugurilor plasează pe primul loc soiul Gelu cu 302 g/strugure, urmat de Paula cu 252 g/struguri, valori net superioare martorului Chasselas doré cu 146 g/strugure. Cele două soiuri se remarcă prin boabe mari, uniforme, colorate în albastru violet, pruinat (Gelu), şi galben-verzui (Paula) dispuse lacs pe ciorchine, gust franc sau discret aromat (Paula) cu pulpa crocantă sau suculentă, conferindu-le un aspect plăcut şi atrăgător. În condiţii climatice normale, strugurii soiului Gelu au o durată de conservabilitate pe butuc de 30-35 de zile, prelungind posibilitatea consumului în stare proaspătă până la mijlocul lunii septembrie. Însuşirile fizico-mecanice ale acestui soi (forţa de desprindere de pedicel şi cea de fisurare a boabelor) sporesc capacitatea de transport şi a perioadei de păstrare.

Soiurile pentru struguri de vin, realizează în general struguri mai mici, cu boabe mici, soiul Golia (110 g/strugure şi 1,08 g/bob) situându-se din acest punct de vedere sub martorul Fetească albă (140 g/strugure şi 1,9 g/bob), în timp ce clona 5 de Busuioacă de Bohotin este superioară martorului. În perioada efectuării cercetărilor, aceste soiurile s-au remarcat prin producţii mari şi constante, toate depăşind martorii (tabelul 2). De remarcat este proporţia ridicată de producţie marfă realizată de cele două soiuri de masă, de 80-92 % din producţie totală, faţă de martor cu 73 % producţia marfă, de aici reieşind şi valoarea comercială a noilor soiuri.

Tabelul 1

Principalele însuşiri agrobiologice ale soiurilor studiate comparativ cu martorii (2001 – 2004)

Elemente cercetate	Soiurile						
	Paula	**Gelu**	**Chasselas doré martor**	**Golia**	**Fetească albă martor**	**Busuioacă de Bohotin cl. 5 Iş**	**Media elitelor martor**
Dezmugurit	20 IV-1V	25 IV-4 V	24 IV-30 IV	24 IV-4 V	23 IV-4 V	21 IV-4 V	21 IV-4 V
Înflorit	20 V-10 VI	31 V-10 VI	1 VI-14 VI	1 VI-15 VI	28 V-10 VI	30 V-11 VI	30 V-11 VI
Pârga strugurilor	5 VII-26 VII	12 VII-30VII	26 VII-15 VIII	26 VII-20VIII	25 VII-20 VIII	25 VII-22 VIII	25 VII-22 VIII
Maturarea de consum şi tehnologică a strugurilor	5-30 VIII	14 VIII-17 IX	6-20 IX	10-29 IX	10-29 IX	10-28 IX	10-29 IX
Căderea frunzelor	13-26 X	13-26 X	13-26 X	13-26 X	13-26 X	13-26 X	13-26 X
Durata perioadei de vegetație	178-185	174-180	175-179	174-185	173-185	177-185	177-185
Lăstari fertili, %	75	69	63	78	71	50	52
Coeficientul de fertilitate	0,86	0,76	0,84	0,93	0,96	0,65	0,72
Indicele de productivitate relativ	192,6	221,9	122,6	98,6	134,4	114	109
Vigoarea de creştere	Mijlocie	Mare	Mijlocie	Mijlocie	Mare	Mijlocie	mijlocie
Rezistența la ger, % muguri viabili	89	87	81	87	71	80	82
Rezistența la:							
- mană	7-9	7-9	6-8	8-9	7-9	8-9	7-9
- făinare	7-8	8-9	7-8	7-9	6-8	7-9	7-9
- putregaiul cenuşiu al strugurilor	6-8	8-9	5-8	6-8	6-8	6-8	6-7

Tabelul 2

Principalele însuşiri tehnolgice ale sortimentului studiat, compartiv cu martorii (2001 - 2004)

Elemente cercetate	Soiurile						
	Paula	**Gelu**	**Chasselas doré - martor**	**Golia**	**Fetească albă martor**	**Busuioacă de Bohotin cl. 5 Iş**	**Media elitelor martor**
Masa medie a strugurelui, g	254	302	146	110	140	160	157
Masa a 100 boabe, g	438	530	263	108	152	258	250
Zaharuri în must, g/l	146	148	151	199	190	198	184
Aciditate must, g/lH_2SO_4	4,2	2,8	3,65	5,48	4,6	5,8	5,9
Indicele glucoacidimetric	3,5	5,3	4,1	-	-	-	-
Culoarea epidermei	Verde-gălbui	Albastru-violet pruinat	Galben-auriu	-	-	-	-
Consistență miez	Suculentă	Crocantă	Semicrocantă	-	-	-	-
Gustul	Franc	Discret aromat	Franc	-	-	-	-
Forța de desprindere (N)	3,18	1,85	1,72	-	-	-	-
Forța de fisurare	16,1	5,3	6,2	-	-	-	-
Conservabilitatea pe butuc(zile)	30-35	-	-	-	-	-	-
Producția de struguri - efectivă/butuc, kg	6,3	5,47	4,1	4,0	3,23	4,17	3,9
- calculată la ha, t	23,86	20,58	15,52	15,15	12,23	15,8	14,7
Producția marfă, %	80	92	73	-	-	-	-

Indicii calitativi ai recoltei de struguri, apreciaţi prin conţinutul în zaharuri şi aciditate totală a mustului, evidenţiază acumulări diferite de la un soi la altul în cadrul aceleaşi direcţii de producţie, dar şi de la un an la altul. Soiurile noi de struguri pentru masă, au acumulat peste 140 g/l zaharuri, cantitate corespunzătoare soiurilor pentru consum în stare proaspătă, iar aciditatea totală
s-a situat între 2,8 g/l H_2SO_4 la soiul Gelu şi 4,2 g/l H_2SO_4 la Paula.

Soiul Golia, destinat producerii vinurilor albe superioare, a acumulat în medie 199 g/l zaharuri şi 5,48 g/l H_2SO_4 aciditate, valori superioare martorului Fetească albă, iar clona 5 de Busuioacă de Bohotin 198 g/l, faţă de 184 g/l zaharuri în must, media elitelor. Aceste valori asigură obţinerea de vinuri albe şi roze aromate din categoria DOC. Caracteristicile fizico – chimice şi organoleptice ale vinurilor obţinute din soiul Golia scot în evidenţă, concentraţii alcoolice de 11,0-12,6 vol %, cu aciditatea totală normală (3,7-4,2 g/l H_2SO_4), extract nereducător în limitele 17,5-23,3 g/l, valori care coroborate cu cantităţi moderate de glicerol, săruri minerale şi acizi au contribuit la realizarea unui echilibru de ansamblu a acestor vinuri (tab. 3).

Tabelul 3

Principalele caracteristici de compoziţie a vinurilor (2001-2004)

Analize efectuate	Soiul			
	Golia	Fetească albă martor	Busuioacă de Bohotin cl 5Iş	Media elitelor martor
Alcool, vol%	11,0-12,6	10,3-12,1	113,-14	10,9-14,3
Aciditatea totală, g/l H_2SO_4	3,7-4,2	3,5-4,7	4,9-5,2	4,9-7,0
Aciditatea volatilă, g/l CH_3COOH	0,32-0,41	0,26-0,38	0,23-0,29	0,23-0,5
pH-ul	3,14-3,4	3,2-3,4	3,1-3,5	2,9-3,3
Extract nereducător, g/l	17,5-23,3	18,0-25,2	23-31,7	23,5-31,8
Zaharuri, g/l	1,0-5,5	1,2-9,2	1-5	1,0-4,4
Polifenoli totali, g/l	0,22-0,37	0,21-0,29	0,60-0,79	0,6-0,86
Antociani, mg/l	-	-	44-58	26-50
Intensitate colorantă	0,04-0,095	0,04-0,06	0,03-0,08	0,025-0,085
Tentă	-	--	0,66-1,33	0,86-1,50
Terpene volatile libere, µl	-	-	1600-2460	1100-2410
Terpene legate în precursori, µl	-	-	275-1250	240-954
Aprecieri organoleptice, note	17,7-18,3	18,0-18,3	18,2-18,7	17,9-18,4
Glicerol, g/l	7,8-10,2	5,8-10,8	4,6-10,4	4,6-10,2
Malvină, mg/l	-	-	2,8-3,2	3,4-4,2
Cenuşă, g/l	1,6-2,16	1,6-2,2	2,3-3,2	2,2-2,9

Vinurile rezultate din vinificarea strugurilor clonei 5 de Busuioacă de Bohotin şi a martorului, relevă faptul că este posibilă obţinerea unor vinuri roze, seci până la demidulci, naturale în funcţie de producţia de struguri şi evoluţia factorilor climatici. Rezultatele obţinute evidenţiază caracteristici fizico-chimice apropriate între clonă şi martor (tabelul 3).

Concentraţia alcoolică de 11,3-14 vol %, conţinutul în extract nereducător (23-31,7 g/l), aciditatea totală a vinurilor (4,9-5,2 g/l H_2SO_4), au valori normale specifice soiului, realizând un echilibru de ansamblu corespunzător vinurilor cu denumire de origine controlată. Aceste însuşiri sunt completate de culoarea plăcută, nuanţată în roz –

porfiriu şi de aroma specifică soiului care are valori superioare în conţinutul în terpene în cazul clonei 5 Iş.

CONCLUZII

1. În condiţiile ecosistemului viticol Copou Iaşi, soiurile studiate şi-au desfăşurat normal ciclu de vegetaţie activă.

2. Soiul Paula, ocupă un gol în sortimentul varietal cultivat în Moldova, fiind primul pe piaţa de consum. Se remarcă prin producţia cantitativă şi calitativă a recoltei care a depăşit 30 – 50 % pe a soiurilor martori: Aromat de Iaşi şi Chasselas dore. Este liber de principalele boli virotice, existente în ţara noastră.

3. Soiul Gelu, este apreciat ca soi semitimpuriu pentru podgoria Iaşi, completează cu succes conveerul varietal al zonei de nord - est a Moldovei. Se remarcă prin producţii mari, calitative de struguri, care au durata de conservabilitate pe butuc de 30 – 35 zile şi rezistenţă bună la transport. Este liber de principalele boli virotice şi rezistent la putregaiul cenuşiu al strugurilor.

4. Soiul Golia se remarcă prin rezistenţă sporită la ger şi prin producţii calitativ egale cu ale soiului Fetească albă, pe care îl depăşeşte cu 30 % sub aspect cantitativ. Este liber de principalele boli virotice.

5. Busuioacă de Bohotin cl. 5 Iş, manifestă însuşiri superioare de producţie şi calitate, realizând vinuri cu conţinut ridicat în arome, corespunzătoare celor cu denumire de origine controlată. Este liberă de principalele boli virotice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Calistru Gh., Doina Damian, 1988 -** *Însuşirile biologice şi posibilităţile de ameliorare a soiului Busuioacă de Bohotin***.** Cercetări agronomice în Moldova, vol IV, Iaşi;
2. **Calistru Gh., Doina Damian, 1998** – *"Paula", un soi nou de viţă de vie pentru struguri de masă cu maturare timpurie.* Revista Hortinform nr. 266, februarie, Bucureşti;
3. **Calistru Gh., Doina Damian,1999 –** *"Gelu", un soi nou valoros pentru struguri de masă omologat în anul 1999***.** Lucrări ştiinţifice, vol.1(42), seria Horticultura U.S.A.M.V. Iaşi;
4. **Crăcană Al., Doina Damian, 1992 –** *Comportarea unor soiuri noi de viţă de vie pentru struguri de masă şi vin cu rezistenţă sporită la boli şi ger, în centrul viticol Copou-Iaşi***.** Cercetări agronomice în Moldova. vol.3, Iaşi;
5. **Damian Doina, Gh. Calistru, 1992 –** *Posibilitatea lărgirii conveerului varietal din podgoria Iaşi cu noi soiuri de struguri pentru masă.* Cercetări agronomice în Moldova, vol III, Iaşi;
6. **Damian Doina, Gh. Calistru, ..., 1999 –** *Soiul de viţă "Golia" pentru vinuri albe omologat în anul 1999.* Lucrări ştiinţifice, vol.1 (42), seria Horticultura U.S.A.M.V. Iaşi;

CORELAȚIILE DINTRE SUPRAFAȚA FOLIARĂ ŞI CALITATEA PRODUCȚIEI LA SOIURILE FETEASCĂ ALBĂ ŞI FETEASCĂ REGALĂ

CORRELATIONS BETWEEN FOLIAIRE SURFACE AND QUALITY OF GRAPES PRODUCTION FOR FETEASCĂ ALBĂ AND FETEASCĂ REGALĂ VARIETIES

IRIMIA LIVIU, ȚÂRDEA CONSTANTIN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The research regarding the correlations between the foliar surface, the sugar and the acidity content of the grapes for the Fetească albă and Fetească regală varieties, shows the negative influence of the excessive foliar surface and the density of the grapevine canopy on the quality of the production, in a vinegrowing centre lacking heliothermic resources, as the Avereşti vinegrowing centre - the Huşi wineyard is.*

Key words*: foliar surface, leaf area index, training system, grapevine canopy.*

INTRODUCERE

Potențialul biologic vegetativ al butucilor la vița de vie se reflectă în mărimea aparatului foliar. Teoretic, cu cât acesta are o suprafață mai mare, cu atât cantitatea de substanțe organice rezultată în urma fotosintezei este mai ridicată. Rezultatele a numeroase cercetări arată că această corelație este pozitivă doar dacă aparatul foliar este expus integral la radiație solară directă. Atunci când suprafața foliară este mai mare decât spațiul de etalare a vegetație asigurat prin sistemul de conducere, se produce îndesirea şi umbrirea covorului vegetal.

Umbrirea are consecințe fiziologice şi fitopatologice importante, cum ar fi scăderea fertilității mugurilor şi intensificarea atacului agenților patogeni (*Botrytis cinerea, Uncinula necator*). În ceea ce priveşte calitatea producției, s-a constatat că umbrirea determină diminuarea concentrației în zaharuri şi creşterea acidității totale a mustului (Champagnol F., 1986).

Cercetările privind interdependența dintre suprafața foliară, concentrația în zaharuri şi aciditatea mustului, evidențiază influența negativă pe care o exercită îndesirea covorului vegetal asupra calității producției la soiurile Fetească albă şi Fetească regală, în condițiile centrului viticol Avereşti din podgoria Huşi.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Materialul biologic a fost reprezentat prin soiurile Fetească albă şi Fetească regală, altoite pe portaltoiul Kober 5BB. Plantațiile, înființate în anul 1987, sunt situate pe un platou interfluvial cu altitudinea medie de 280 m şi prezintă următoarele caracteristici: distanțele de plantare de 2.2 m/1.2 m, densitatea de 3490 butuci/ha, forma de conducere cordon bilateral pe tulpină înaltă (1.0 m) şi tăierea cu verigi scurte de rod (cordițe de 4-5 ochi + cepi de 2-3 ochi). Sistemul de conducere, definit ca *„sistem pe tulpină înaltă cu palisaj monoplan vertical”,* asigură o suprafață exterioară de etalare a aparatului foliar de 2.58 m^2/butuc.

Suprafața foliară a butucilor s-a studiat la 4 variante experimentale cu sarcină de rod graduată, după cum urmează:

- varianta V_1 cu sarcina de 10,4 ochi/m^2 (27 ochi/butuc);
- varianta martor (M), cu sarcina de 17.0 ochi/m^2 (45 ochi/butuc);
- varianta V_2 cu sarcina de 20,8 ochi/m^2 (55 ochi/butuc);
- varianta V_3 cu sarcina de 24.6 ochi/m^2 (65 ochi/butuc).

S-au efectuat determinări privind suprafața foliară totală, suprafața foliară excedentară, indicele foliar, concentrația în zaharuri şi aciditatea totală a mustului, corelațiile dintre parametrii care caracterizează suprafața foliară şi calitatea producției.

REZULTATELE OBȚINUTE

1. Suprafața foliară totală. Suprafața foliară maximă a fost de 6.22 m^2/butuc la soiul Fetească albă şi de 6.06 m^2/butuc la soiul Fetească regală. Cea mai mică suprafață foliară totală s-a înregistrat la varianta V_1 (10.4 ochi/m^2): 3.86 m^2/butuc la soiul Fetească albă şi 4.5 m^2/butuc la soiul Fetească regală (tab.1). Prin cercetările anterioare (2) s-a stabilit că butucii cu echilibru biologic vegetativ optim dezvoltă o suprafață foliară totală de 5.37 m^2/butuc la soiul Fetească albă şi 6.06 m^2/butuc la soiul Fetească regală .

Tabelul 1

Suprafața foliară totală, expusă şi excedentară, în funcție de sarcina de rod, la soiurile Fetească albă şi Fetească regală

SPECIFICAȚIE	FETEASCĂ ALBĂ				FETEASCĂ REGALĂ			
	V_1	**M**	**V_2**	**V_3**	**V_1**	**M**	**V_2**	**V_3**
Suprafața foliară totală (m^2/butuc)	3.86	4.96	6.22	5.37	4.50	5.20	6.06	5.0
Suprafața foliară expusă (m^2/butuc)	2.58							
Suprafața foliară excedentară (m^2/butuc)	1,28	2.38	3,64	2,79	1,92	2,62	3,48	2,9
Suprafața celui de-al II-lea strat de frunze (m^2)	1,28	2,38	2,58	2,58	1,92	2,58	2,58	2,5
Suprafața celui de-al III-lea strat de frunze (m^2)	-	-	1,06	0,21	-	0,04	0,90	0,3

2. Suprafața foliară excedentară. Întrucât sistemul de conducere pe tulpină înaltă permite expunerea la radiație solară directă a doar 2.58 m^2/butuc, rezultă că o parte însemnată din suprafața foliară dezvoltată pe butucii de viță de vie este umbrită şi deci are productivitate fotosintetică scăzută (3). Din acest motiv ea este considerată un excedent foliar care influențează negativ atât procesele fiziologice cât şi starea fitosanitară a covorului vegetal.

Cel mai mic excedent foliar se înregistrează la varianta V_1 (1.28 m^2/butuc la soiul Fetească albă şi 1.92 m^2/butuc la soiul Fetească regală) iar cel mai mare la varianta V_2: 3.64 m^2/butuc la soiul Fetească albă şi 3.48 m^2/butuc la soiul Fetească regală (tab.1).

Excedentul foliar este repartizat în mai multe straturi umbrite spre interiorul covorului vegetal. La varianta V_1 excedentul foliar formează un singur strat, iar la variantele M, V_2 şi V_3, două straturi de frunze umbrite (tab.1).

3. Indicele foliar. Datorită numărului mare de frunze care se dezvoltă pe butuc într-un spațiu relativ restrâns covorul vegetal este îndesit. Îndesirea covorului vegetal se accentuează odată cu amplificarea sarcinei de rod. Valorile indicelui foliar sunt de 0.41 - 0.66 la soiul Fetească albă şi de 0.42 - 0.57 la soiul Fetească regală, cu maximum la varianta V_1 şi minimum la varianta V_2 (tab. 2).

Tabelul 2

Îndesirea şi gradul de expunere a covorului vegetal la radiație solară directă, în funcție de sarcina de rod atribuită pe butuc la tăiere

SPECIFICAȚIE	FETEASCA ALBĂ				FETEASCA REGALĂ			
	V_1	M	V_2	V_3	V_1	M	V_2	V_3
Indicele foliar (IF)	0.66	0.52	0.41	0.48	0.57	0.49	0.42	0.46

4. Corelația dintre suprafața foliară totală şi concentrația mustului în zaharuri.

Între suprafața foliară totală şi concentrația mustului în zaharuri se stabilesc corelații negative din care rezultă că odată cu creşterea suprafeței foliare totale, concentrația mustului în zaharuri se diminuează. Valorile coeficientului de corelație sunt: r = - 0.8372 la Fetească albă şi r = - 0.5774 la Fetească regală.

Valorile coeficietului de regresie arată că fiecare 1 m^2 suprafață foliară mai mult decât la varianta martor determină scăderea concentrației mustului în zaharuri cu 4.5 – 21.5 g/l la soiul Fetească albă şi cu 5.6 – 65.2 g/l la soiul Fetească regală. Fiecare 1 m^2 suprafață foliară mai puțin decât la martor, determină creşterea concentrației mustului în zaharuri cu 4.5 g/l la Fetească albă şi cu 9.1 g/l la soiul Fetească regală.

Tabelul 3

Valorile coeficientului de regresie dintre suprafața foliară totală şi concentrația mustului în zaharuri la soiurile Fetească albă şi Fetească regală

SPECIFICAȚIE	FETEASCĂ ALBĂ				FETEASCĂ REGALĂ			
	V_1	M	V_2	V_3	V_1	M	V_2	V_3
Suprafața foliară totală (m^2/butuc)	3.86	4.96	6.22	5.37	4.50	5.20	6.06	5.0
Concentrația mustului în zaharuri (g/l)	188.6	183.3	177.6	174.4	182.0	175.6	170.8	156.0
Coeficientul de regresie (y/x)	+ 4.5	0	-4.5	-21.5	+9.1	0	-5.6	-65.2

5. Corelația dintre suprafața foliară totală şi aciditatea totală a mustului. Creşterea suprafeței foliare totale determină creşterea acidității totale a mustului: r = + 0.6909 la soiul Fetească albă şi r = + 0.8296 la soiul Fetească regală.

La soiul Fetească albă suprafața foliară totală nu influențează semnificativ aciditatea mustului. La soiul Fetească regală creşterea cu 1 m^2 a suprafeței foliare determină creşterea acidității totale a mustului cu până la 2.31 g/l H_2SO_4.

Tabelul 4

Valorile coeficientului de regresie dintre suprafaţa foliară şi aciditatea totală a mustului la soiurile Fetească albă şi Fetească regală

SPECIFICAŢIE	FETEASCĂ ALBĂ				FETEASCĂ REGALĂ			
	V_1	M	V_2	V_3	V_1	M	V_2	V_3
Suprafaţa foliară totală (m^2/butuc)	3.86	4.96	6.22	5.37	4.50	5.20	6.06	5.0
Aciditatea totală a mustului (g/l H_2SO_4)	5.39	5.44	5.57	5.69	6.87	6.97	7.23	7.61
Coeficientul de regresie (y/x)	- 0.04	0	+ 0.1	+ 0.6	- 0.14	0	+ 0.2	+ 2.3

6. Corelaţia dintre indicele foliar şi concentraţia mustului în zaharuri. Indicele foliar se corelează pozitiv cu concentraţia mustului în zaharuri: r = +0.8604 la soiul Fetească albă şi r = +0.6400 la soiul Feteasca regală. Cea mai ridicată concentraţie în zaharuri, de 188,6 g/l la soiul Fetească albă şi de 182.03 g/l la Fetească regală, se realizează la varianta V_1, la care IF are cele mai mari valori. Concentraţia mustului în zaharuri scade la graduările superioare M, V_2 şi V_3 datorită îndesirii şi umbririi covorului vegetal (fig.1).

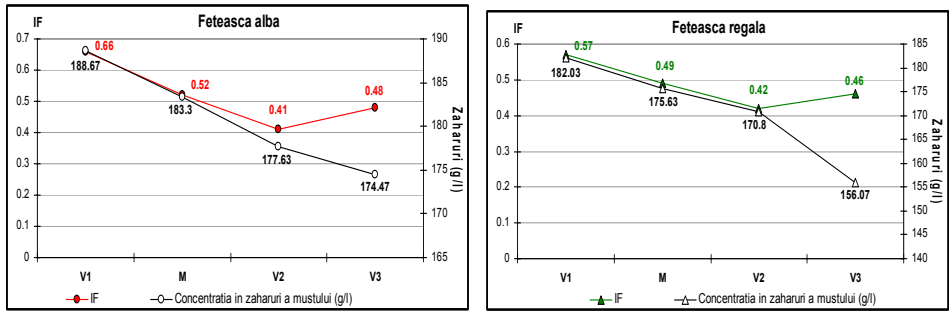


Fig. 1 - Corelaţiile dintre indicele foliar şi concentraţia mustului în zaharuri la soiurile Fetească albă şi Fetească regală.

7. Corelaţia dintre indicele foliar şi aciditatea totală a mustului. Coeficientul de corelaţie dintre indicele foliar şi aciditatea mustului prezintă valori negative, din care reiese că odată cu accentuarea umbririi, aciditatea totală a mustului creşte: r = - 0.7144 la soiul Fetească albă şi r = - 0.6579 la soiul Fetească regală.

La soiul Fetească albă creşterea compactităţii covorului vegetal nu influenţează semnificativ aciditatea mustului: diminuarea 27.27% a valorilor indicelui foliar determină creşterea acidităţii mustului cu doar 5.56 %. La soiul Fetească regală influenţa este mai puternică: creşterea compactităţii covorului vegetal cu 8.7 % determină creşterea acidităţii mustului cu 10.7% (tab. 5).

Tabelul 5

Interdependența dintre indicele foliar şi aciditatea totală a mustului la soiurile Fetească albă şi Fetească regală.

SPECIFICAȚIE	FETEASCA ALBĂ				FETEASCA REGALĂ			
	V_1	M	V_2	V_3	V_1	M	V_2	V_3
Indicele foliar (IF)	0.66	0.52	0.41	0.48	0.57	0.49	0.42	0.46
Amplitudinea de variație a indicelui foliar (%)	27.27				8.07			
Aciditatea totală a mustului (g/l H_2SO_4)	5.39	5.44	5.57	5.69	6.87	6.97	7.23	7.61
Amplitudinea de variație a acidității mustului (%)	5.56				10.7			

CONCLUZII

1. Sarcinile de 10.4 – 24.6 ochi/m^2 determină dezvoltarea unor suprafețe foliare mari, de 3.86 – 6.22 m^2/butuc la soiul Fetească albă şi 4.5 - 6.06 m^2/butuc la soiul Fetească regală.

2. Suprafața foliară excedentară, umbrită, creşte odată cu amplificarea sarcinei de rod, şi este cuprinsă între 1.28 – 3.64 m^2/butuc la soiul Fetească albă şi de 1.92 – 3.48 m^2/butuc la soiul Fetească regală. Excedentul foliar formează un strat de frunze umbrite spre interiorul covorului vegetal la varianta cu sarcina de 10.4 ochi/m^2 şi două straturi de frunze umbrite la variantele cu 17.0 – 24.6 ochi/m^2.

3. Valorile IF de la varianta V_1 (0.66 la Fetească albă şi 0.57 la Fetească regală) relevă îndesirea moderată a covorului vegetal. La varianta V_2, la care se dezvoltă o suprafață foliară maximă, covorul vegetal este puternic îndesit: IF = 0.41 la Fetească albă şi IF = 0.42 la Fetească regală.

4. Suprafața foliară totală se corelează negativ cu concentrația mustului în zaharuri: r = - 0.8372 la Fetească albă şi r = - 0.5774 la Fetească regală. Fiecare 1 m^2 suprafață foliară mai mult decât la varianta martor determină scăderea concentrației mustului în zaharuri cu 4.5 – 21.5 g/l la soiul Fetească albă şi cu 5.6 – 65.2 g/l la soiul Fetească regală.

5. Suprafața foliară totală se corelează pozitiv cu aciditatea totală a mustului. La soiul Fetească albă aciditatea nu este influențată semnificativ de îndesirea covorului vegetal. La soiul Fetească regală fiecare un 1 m^2 suprafață foliară determină creşterea acidității totale a mustului cu până la 2.31 g/l H_2SO_4.

6. Excedentul de suprafață foliară se corelează negativ cu concentrația mustului în zaharuri. Concentrația maximă în zaharuri se realizează la varianta V_1, cu excedent foliar minim: 188.67 g/l la soiul Fetească albă şi 182.83 g/l la soiul Fetească regală.

7. Indicele foliar se corelează negativ cu concentrația mustului în zaharuri şi pozitiv cu aciditatea totală. La soiul Fetească regală creşterea compactității covorului vegetal cu 8.7 % determină creşterea acidității totale a mustului cu 10.7%.

BIBLIOGRAFIE

1. **Champagnol F., 1986** – *Facteurs phsiologique et agronomiques de variation de l'acidité de mouts et des vins.* Rev. Progr. Agr. et Vitic., pp. 361-374.
2. **Irimia L., Ţârdea C., 2004** – *Cercetări privind influenţa sarcinei de rod asupra producţiei de struguri şi a calităţii acesteia la soiurile de viţă de vie pentru struguri de vin cultivate în centrul viticol Avereşti-Huşi.* Lucr. Ştiiţifice, vol. 1 (47), U.Ş.A.M.V. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi.
3. **Smart R.E., Robinson J.B., Due G.R., Brien C.J., 1985** – *Canopy microclimate modification for the cultivar Shiraz. I. Definition of canopy microclimate II. Effects on must and wine composition.* Rev. Vitis, vol. 24, pp. 119-128.
4. **Ţârdea C., Dejeu L., 1995** – *Viticultura*. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

PARTICULARITĂŢILE CREŞTERII ŞI REZISTENŢEI PLANTELOR DE VIŢĂ DE VIE LA GER ÎN FUNCŢIE DE ACŢIUNEA PREPARATULUI STRESOGEN SG-1

THE CHARACTERISTICS OF GROWING AND RESISTANCE OF VINE GROWING PLANTS AT WINTER FROSTS DEPENDING ON THE SYNTHETIC-SUBSTANCE SG-1

***GUDUMAC TUDOR*[1]*, TUDORACHE GHEORGHE*[2]**

[1] Universitatea Agrară de Stat din Republica Moldova,

[2] Institutul de Fiziologie a Plantelor al Academie de Ştiinţe a Republica Moldova

Abstract. *It was studied the influence of biologically active and syntetical substance of SG-1 antistress type upon the intensity growing, the quality of yield, the capacity of resistance plants at frost. The experiences were organized for the varieties: Aligote, Cabernet, Pinot noir and Traminer that are different at frost. It was studied the action of SG-0.01 % and SG-0.02 % preparation in comparison with CCC-0.01 %, that is used as a standard for studying new biological active substances. As a control, served the plants watered with water. The results demonstrated that the preparation studied have positively influenced the plants growing. The optime concentration of application the SG-1 preparation is 0.01 %. It was established a decrease of action efficacy on increasing the dose of administration upon vine plants.*

Factorul principal de destabilizare a viticulturii sunt temperaturile negative joase din perioada de iarnă. Ele induc la plantele de viţă de vie modificări esenţiale în desfăşurarea proceselor fiziologice şi biochimice, fapt ce se răsfrânge negativ asupra longevităţii plantaţiilor viticole, productivităţii plantelor şi calităţii strugurilor.

Din aceste considerente, cercetările ştiinţifice ce prevăd optimizarea creşterii şi pregătirea plantelor de viţă de vie la iernare au o importanţă primordială.

Rezultatele acestor cercetări contribuie la perfecţionarea şi crearea unor noi metode de protecţie a plantelor faţă de acţiunea negativă a temperaturilor joase, metode care să conducă la sporirea productivităţii lor.

Surse din literatura ştiinţifică (1,2,3,5) tratează influenţa fitoregulatorilor cu însuşiri crioprotectoare asupra creşterii proceselor metabolice care reflectă viridic productivitatea şi rezistenţa plantelor.

Scopul cercetărilor constă în elucidarea posibilităţii de optimizare a proceselor de creştere şi majorării însuşirilor de rezistenţă la ger a plantelor de viţă de vie prin aplicarea substanţei biologic active de tip antistres, sintetizată pe cale chimică, preparatul SG-1.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada anilor 1996–1997, în plantaţia experimentală a Institutului de Fiziologie a Plantelor al Academie de Ştiinţe a R. Moldova, înfiinţată în anul

1987 şi amplasată pe un sol de tip cernoziom. Butucii au fost conduşi sub formă de cordoane bilaterale pe tulpini, iar schema de plantare a fost 3,0 x 1,2m. S-a folosit spalierul vertical cu 4 sârme. Experienţa s-a organizat folosind soiurile Aligote, Cabernet, Pinot noir şi Traminer, care se deosebesc după rezistenţa la ger.

S-a studiat acţiunea preparatelor în următoarele doze de aplicare: SG - 0,01% şi 0,02%, CCC - 0,01%. Ca martor au servit plantele stropite cu apă. Administrarea soluţiilor s-a efectuat cu 10-12 zile înainte de declanşarea înfloritului, numai o singură dată, de preferinţă în orele matinale, pe timp uscat, la o temperatură a aerului de cel puţin 18-22^0 C, cu un consum mediu de 0,3–0,4 l soluţie pentru un butuc.

Experienţele s-au efectuat în patru repetiţii a câte 12 butuci în fiecare. Creşterea lăstarilor s-a determinat după Lazarevskii (1965). Calitatea recoltei a fost apreciată prin determinarea conţinutului de zaharuri şi a acidităţii titrabile – Morozov, Negruli (1959), iar însuşirile de rezistenţă la ger conform metodei lui Pogosian (1972), prin îngheţarea artificială a coardelor în termocamere speciale.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Creşterea constituie o valoare integrată ce indică interacţiunea proceselor fiziologice şi biochimice şi reflectă starea fiziologică a plantelor, reacţia lor la factorii mediului ambiant, inclusiv la acţiunea substanţelor biologic active.

Cercetările efectuate demonstrează o activitate înaltă şi un spectru larg de acţiune al preparatului antistres SG-1 pe întreaga perioadă de vegetaţie a plantelor de viţă de vie. S-a pus în evidenţă inhibarea creşterii lăstarilor de viţă de vie la stropirea cu substanţe biologic active comparativ cu plantele netratate (tab. 1).

Tabelul 1

Creşterea plantelor de viţă de vie în funcţie de acţiunea substanţelor biologic active

Varianta experienţei	Lungimea medie, cm			
	Aligote	Cabernet	Pinot noir	Traminer
Anul 1996				
Martot-H_2O	126,8±4,3	485,1±2,5	183,9±3,7	167,6±6,2
CCC-0,01%	87,7±6,4	109,7±3,5	113,2±4,9	110,0±3,4
SG-1-0,01%	99,7±2,6	171,5±3,7	156,5±3,7	139,8±4,9
SG-1-0,02%	91,1±1,6	195,8±9,7	125,1±2,9	132,4±6,9
Anul 1997				
Martot-H_2O	137,2±2,9	111,2±2,9	107,3±5,7	130,5±1,6
CCC-0,01%	90,1±4,3	112,3±6,4	92,5±0,7	96,2±3,2
SG-1-0,01%	107,4±1,3	81,3±1,9	77,3±6,5	112,3±4,9
SG-1-0,02%	108,1±2,3	98,0±0,4	56,5±9,7	102,1±0,6

Totodată, s-a reliefat că în variantele în care s-a administrat soluţie de SG-1 caracterul de inhibare a creşterii este mai slab evidenţiat comparativ cu acţiunea preparatorului CCC. Este remarcat faptul că odată cu mărirea concentraţiei soluţiei de SG-1, se accentuează efectul de inhibare. O reacţie mai evidentă a plantelor la acţiunea SG-1 o are soiul Pinot noir, după care urmează soiurile Aligote şi Traminer; reacţia soiului Cabernet s-a dovedit mai slabă deci, se manifestă particularităţi genotipice.

Procesul de creştere este strâns corelat cu productivitatea plantelor agricole. Analiza comparativă a variantelor a reliefat că substanţele biologic active influenţează

calitatea producţiei, care este indicele reprezentativ şi decisiv în aprecierea eficienţei dozelor de preparate aplicate.

Stropirea plantelor de viţă de vie cu preparatele SG-1 şi CCC conduce la îmbunătăţirea calităţii strugurilor reflectată în mărirea semnificativă a conţinutului în zaharuri (tab. 2). În primul an de studiu, această mărire a constituit la soiul Pinot noir la varianta SG-1 în concentraţia 0,01% respectiv 27g/dm^3, iar la soiul Cabernet – 18 g/dm^3, comparativ cu preparatul CCC, care se foloseşte în calitate de standard pentru studierea substanţelor biologic active noi. În anul 1997 folosirea preparatului SG – 1 a indus o mărire a conţinutului în zaharuri a strugurilor la soiul Pinot noir cu 4 g/dm^3, iar la Cabernet cu 19g/dm^3.

Tabelul 2

Calitatea bobiţelor în funcţie de acţiunea preparatului SG - 1

Soiul	Preparatul, concentraţia,%	Zaharitatea, g/dm^3		Aciditatea titrabilă, g/dm^3	
		1996	1997	1996	1997
Pinot noir	SG-1-0,01	178	201	18,0	10,6
	SG-1-0,02	150	200	17,5	8,4
	CCC-0,01	151	197	15,8	8,7
Cabernet	SG-1-0,01	161	139	19,9	10,6
	SG-1-0,02	159	131	18,8	11,5
	CCC-0,01	143	120	19,0	10,8

Este necesar de menţionat că în anul 1997 calitatea strugurilor a fost mai mare decât în anul 1996, fapt determinat de condiţiile climaterice diferite.

Anul II de studiu a fost un an secetos. Totodată, s-a evidenţiat că cel mai mare efect s-a înregistrat în cazul administrării preparatului SG-1, cu concentraţia de 0,01%.

Tabelul 3

Rezistenţa la ger a plantelor de viţă de vie în funcţie de acţiunea preparatului SG-1

Soiul	Varianta	Anul 1996 (-20°C)		
		Ochi viabili, %	Ochi afectaţi, %	Ochi pieriţi, %
Aligote	SG-1 –0,01%	50,3 ± 2,6	13,0 ± 1,4	36,7 ± 2,5
	SG-1-0,02%	58,6 ± 1,8	12,6 ± 0,9	28,8 ± 1,4
	Martor	45,6 ± 2,3	17,7 ± 1,7	38,5 ± 2,1
Pinot noir	SG-1 –0,01%	77,3 ± 3,2	5,8 ± 0,6	16,9 ± 1,8
	SG-1-0,02%	60,6 ± 1,9	7,1 ± 0,4	32,3 ± 1,4
	Martor	34,4 ± 2,4	10,2 ± 1,3	55,4 ± 6,3
Traminer	SG-1 –0,01%	26,4 ± 1,5	7,7 ± 0,8	65,9 ± 6,9
	SG-1-0,02%	14,7 ± 1,3	16,2 ± 1,8	69,1 ± 8,9
	Martor	23,4 ± 0,8	17,7 ± 4,3	69,9 ± 6,5
Cabernet	SG-1 –0,01%	63,4 ± 2,4	17,7 ± 3,6	18,9 ± 3,2
	SG-1-0,02%	44,9 ± 3,5	21,1 ± 2,7	34,0 ± 1,0
	Martor	48,1 ± 3,7	16,0 ± 3,0	35,8 ± 2,4

Conform datelor stabilite, preparatul SG-1 a exercitat o anumită acţiune şi asupra rezistenţei viţei de vie la ger, în direcţia măririi capacităţii de manifestare ale acestei însuşiri a plantelor.

Acţiunea preparatului are particularităţi genotipice. O reacţie mai pronunţată sub acest aspect s-a înregistrat la soiul Pinot noir, care se deosebeşte şi prin rezistenţa sa mai mare la ger în comparaţie cu celelalte 3 soiuri studiate. Astfel, la temperatura de minus 20^0 C (tab. 3) procentul de ochi pieriţi la plantele tratate cu SG-1 este aproape de două ori mai mic faţă de cele din varianta martor, la soiul Cabernet şi de trei ori la soiul Pinot noir.

În acelaşi timp, nu s-a înregistrat o diferenţa pronunţată între plantele îngheţate şi cele neexpuse acţiunii temperaturilor negative la soiul Aligote.

Rezultate similare s-au obţinut şi la plantele din soiul Traminer , cu o rezistenţă la ger mai mică; în anul 1997 acţiunea preparatului a fost chiar negativă, fenomen condiţionat, posibil de secetă, încât acest soi este mai puţin rezistent şi la deficitul pronunţat de umiditate a solului.

CONCLUZII

Administrarea foliară a substanţei biologic active sintetică de tip antistres SG-1 la plantele de viţă de vie este un procedeu agrotehnic efectiv şi permite reglarea creşterii, calităţii strugurilor şi rezistenţei la ger.

Reacţia plantelor la acţiunea preparatului se manifestă prin inhibarea creşterii lăstarilor, mărirea conţinutului în zahăr şi micşorarea acidităţii strugurilor, majorarea capacităţii potenţiale de rezistenţă a plantelor la ger.

Concentraţia optimă de aplicare a preparatului SG-1 este de 0,01%. La creşterea dozei de administrare a preparatului, se remarcă o scădere a eficienţei lui.

Acţiunea preparatului are particularităţi genotipice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ciailahian M., Sarkisova M., 1980 -** *Reguleatorî rosta u vinogradnoi lozî i plodovîh culitur*. Erevan, 187s.
2. **Kefeli V., 1974 -** *Prirodnîe inhibitorî rosta i fitogormonî*. M., 253 s.
3. **Lalk I., Dorfling K., 1985 -** *Hardening absciasic acid, proline and freezing resistance in two winter.* Physiol. Plant., Vol.63, N3. p. 287-293.
4. **Lazarevskii M.A., 1963.** Izucenie sortov vinograda. Rostov, 78s.
5. **Muromţev G.S., Cikanicov D., Kulaeva O., Gamburg K., 1987 -** *Osnovî himicescoi reguleaţii rosta i productivnosti rastenii.* M., s. 214-217.
6. **Niciporovici A.A., 1982 -** F*iziologhia fotosinteza i productivnosti rastenii*. V kn. Fiziologhia fotosinteza. M., s.7-33.
7. **Pogosian C.S., 1972 -** *Laboratornîi metod oţenchi morozoustoicivosti vinogradnoi lozî (Metodiceschoe ucazanie)*. Erevan, 27 s.

STUDIUL MACROCLIMATULUI DIN REGIUNEA VITICOLĂ A DEALURILOR BANATULUI, PE BAZĂ DE MULTICRITERII ADOPTATE PE PLAN EUROPEAN ŞI CEL AL GEOVITICULTURII

STUDY OF THE MACROCLIMATE OF THE VITICULTURAL REGION OF BANAT HILLS, ON MULTICRITERIA BASIS ADOPTED AT EUROPEAN AND INTERNATIONAL LEVEL

SAVU GEORGETA MIHAELA, STROE MARINELA VICUȚA
Universitatea de Ştiințe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *The establishment of the oenoclimatic aptitude of a climatic zone, just using a single synthetical indicator is not able to appreciate in a significant way the degree of favourability of some wine-growring centers from different climatic areas or subareas and not to mention the wide spectrum of involument regarding the variability of the ecoclimatic conditions from the national and world wide wine growing level. On the world wide level, in the last few years they began to use some criteria (multicriteria), also they began using move synthetical indicators witch are able to integrate the main compounds of the wine ecoclimat from the conventional vegetation period, namely: drought index – DI, heliothermic index – HI and the cold nights index – IF. This indicators, used in a multicriterial system, had been calculated also for the wine growing center of the Banat Hills, using climatic data stretched over a period of 100 years permiting in this way to see the different climat in this region, tret also to compare it with other wine-growing centers, offering the posibility to establish the wine-growing climat for each center, and also to outline the multicriteria climatic grups.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru efectuarea acestui studiu am procedat la evaluarea condițiilor ecoclimatice prin metoda multicriterială (metodologie recomandată de O.I.V. pe plan mondial, pentru stabilirea climatelor viticole). Această metodă constă în determinarea şi calcularea valorilor privind trei indicatori specifici, şi anume: indicele de secetă (IS), indicele heliotermic (IH) şi indicele de răcire a nopții (IF), în cazul de față determinarea raportându-se la toate cele 6 centre din regiunea viticolă a Dealurilor Banatului.

În acest sens am folosit un material de studiu foarte complex, practic extins la nivelul întregii țări, fiind prelucrate datele meteorologice înregistrate la stațiile de profil din țară, pentru o perioadă de până la 102 ani (1895-1997).

În cazul centrelor viticole în care nu există stații meteorologice, datele necesare au fost obținute prin metoda translării, folosită curent în literatura de specialitate. În acest scop, a fost utilizată informația furnizată de stațiile meteorologice din jur (Clima R.P. România, 1961, vol. II; Clima României, 1990, vol. II).

Pe baza valorilor preluate de indicatorii amintiți mai sus (IS, IH, IF), şi funcție de clasele de variație în care s-au încadrat, am stabilit climatele viticole specifice fiecărui centru în parte, conturându-se astfel şi grupele climatice ale acestei regiuni, acest lucru permițând efectuarea unei clasificări climatice multicriteriale (C.C.M.) la nivelul regiunii de față, iar ulterior la nivelul României, precum şi conturarea macroclimatelor viticole.

REZULTATE SI DISCUTII

Climatul specific centrelor viticole din regiunea Dealurilor Banatului

Pentru cele şase centre viticole independente ce aparţin regiunii Dealurilor Banatului, climatul variază în limite reduse atât la nivelul indicelui de secetă, cuprins între IS_0 (climat subumed) şi IS_1 (climat cu secetă moderată), cât şi pentru indicele heliotermic, care a variat între IH_3 (climat temperat) şi IH_4 (climat temperat cald). Indicele de răcire a nopţii înregistrează o fluctuaţie între clasele de variaţie IF_3 (climat cu nopţi reci) şi IF_4 (climat cu nopţi foarte reci).

Numărul claselor de variaţie pentru cei trei indicatori este constant (fiecărui indicator îi corespunde două clase), astfel pentru indicele de secetă majoritatea o deţine climatul subumed - IS_0, cu o pondere de 83 % din total (fig. 1), pentru indicele heliotermic din figura 2 se observă că valoarea cea mai mare o deţine climatul temperat - IH_3 = 67 %, iar pentru indicele de răcire a nopţii (fig. 3), situaţia este puţin diferită, deoarece procentele se împart în mod egal între climatul cu nopţi reci (IF_3) şi climatul cu nopţi foarte reci (IF_4)

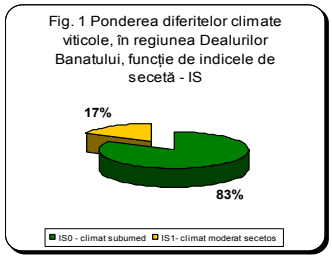


Fig. 1 Ponderea diferitelor climate viticole, în regiunea Dealurilor Banatului, funcţie de indicele de secetă - IS

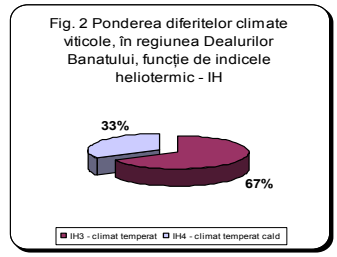


Fig. 2 Ponderea diferitelor climate viticole, în regiunea Dealurilor Banatului, funcţie de indicele heliotermic - IH

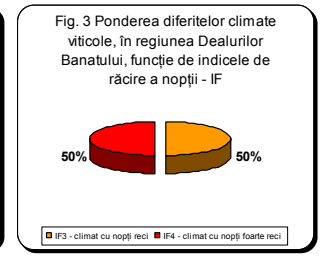
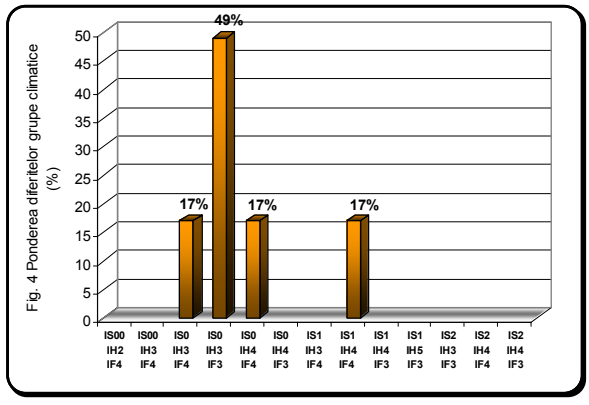


Fig. 3 Ponderea diferitelor climate viticole, în regiunea Dealurilor Banatului, funcţie de indicele de răcire a nopţii - IF

Grupele climatice reprezentative pentru regiunea viticolă a Dealurilor Banatului şi poziţionarea acestora

Întâlnim aici patru grupe climatice, din totalul de treisprezece de pe teritoriul României (fig. 4), în cadrul cărora numărul centrelor viticole este diferit dar constant, începând cu un centru în grupele IS_0 IH_3 IF_4 (Silagiu), IS_0 IH_4 IF_4 (Recaş) şi IS_1 IH_4 IF_4 (Teremia), până la trei centre viticole incluse în grupa IS_0 IH_3 IF_3 (Moldova Nouă, Tirol şi Jamu Mare).



Predominantă în regiunea viticolă a Dealurilor Banatului, este grupa climatică **IS_0 IH_3 IF_3**, caracterizată prin climat subumed, temperat, cu nopți reci, ce deține o pondere de 49% din total. Dintre centrele viticole plasate în această grupă, Moldova Nouă se află şi sub influența unui climat cu nuanțe mediteraneene de tip adriatic (datorită faptului că este situată în vecinătatea Dunării), bucurându-se totodată şi de adăpostul natural al înălțimilor din nord.

Se constată o uşoară creştere a resurselor heliotermice şi o diminuare a resurselor hidrice, prin prezența ultimei grupe climatice din această regiune caracterizată prin climat cu secetă moderată, temperat cald, cu nopți foarte reci (IS_1 IH_4 IF_4), specific centrului viticol Teremia, unde se întâlnesc condiții total diferite de cultură a viței de vie (climă cu nuanțe de stepă, teren plan, sol nisipos), şi un sortiment aparte. Specificul acestei grupe îl dă indicele de secetă încadrat în clasa climatului cu secetă moderată **(IS_1).**

Tabelul 1

Poziționarea grupelor climatice multicriteriale pentru cele 6 centre viticole din regiunea Dealurilor Banatului

Indicele de răcire a nopților	IS_0		IS_1	Observații
	IH_3	IH_4	IH_4	
IF_4	1	1	1	IF_4 este cel mai stabil, alcătuind trei grupe climatice
IF_3	3*			IF_3 este cuprins într-o singură grupă climatică
IF_2				-
IF_1				-

3* număr de centre viticole

În ceea ce priveşte poziționarea grupelor climatice, pentru regiunea viticolă a Dealurilor Banatului, se observă în tabelul 1, că cele patru grupe climatice pe care le întâlnim reprezintă 3 % din cele 120 grupe teoretic posibile, cel mai stabil fiind indicele de răcire a nopții (IF) care în trei, din cele patru cazuri certe, s-a plasat în clasa de variație IF_4 (climat cu nopți foarte reci), iar în ceea ce priveşte ceilalți doi indici şi anume: indicele de secetă (IS) şi indicele heliotermic (IH), aceştia s-au situat în câte două clase de variație fiecare, ceea ce înseamnă că în luna septembrie temperatura nocturnă în această regiune nu coboară sub 12ºC, în jumătate din centrele viticole ale acestei regiuni.

CONCLUZII

1. În regiunea viticolă a Dealurilor Banatului s-au conturat **trei tipuri de climat viticol**, în cadrul cărora indicatorii multicriteriali au preluat clase diferite, astfel:

- caracterul subumed pentru indicele de secetă (IS_0), este dominant ocupând o podere de 83% din centrele viticole bănățene, iar climatul cu secetă moderată (IS_1) este prezent într-o singură grupă IS_1 IH_4 IF_4, care deține o pondere de numai 17%;
- indicele heliotermic în 66% din cazuri se încadrează în clasa IH_3 (climat temperat) şi numai 34% în clasa IH_4 (climat temperat cald);

● indicele de răcire a nopții prezintă o repartizare egală între două clase, şi anume climatul cu nopți reci (IF_3 - 50%) şi climatul cu nopți foarte reci (IF_4 - 50%).

Caracterul subumed pentru indicele de secetă ***(IS_0)*** arată faptul că în centrele viticole aferente acestui tip climatic, în mod normal, apariția secetei estivale nu este posibilă, iar caracterul temperat pentru indicele heliotermic ***(IH_3)*** subliniază că în centrele viticole ce prezintă această clasă de variație, este posibilă cultura soiurilor pentru vin cu maturarea boabelor în epocile III-IV, raportate la epoca a III-a a soiului cosmopolit Chasselas doré, cu depăşirea epocii a IV-a în condiții deosebit de favorabile de altitudine şi expoziție.

De asemenea, caracterul de ecoclimat cu nopți reci şi foarte reci în luna septembrie ***(IF_3 şi IF_4)***, permite obținerea unor valoroase vinuri albe, precum şi a unor vinuri aromate seci ori demiseci; iar în cazul soiurilor pentru vinuri roşii, diferențele de temperatură dintre zi şi noapte din luna septembrie, favorizează acumularea de substanțe antocianice şi tanin în cantități mai mari.

2. Dominantă, în regiunea viticolă a Dealurilor Banatului, este grupa ***IS_0 IH_3 IF_3*** (cuprinde trei centre, respectiv 49 % din totalul centrelor acestei regiuni).

3. Condițiile întâlnite în zona climatului subumed, temperat, cu nopți reci (IS_0 IH_3 IF_3), specifice centrelor viticole Moldova Nouă şi Tirol, situate în jumătatea de sud a regiunii Dealurilor Banatului, sunt similare cu cele ale unor renumite podgorii franceze, şi anume: Agen, Bordeaux, Cognac şi Toulouse.

De asemenea, grupa climatică *IS_0 IH_3 IF_4* (climat subumed, temperat, cu nopți foarte reci), care are o mică arie de acoperire în această regiune, plasează centrul viticol Silagiu, alături de alte centre din Europa cum ar fi: Perugia (Italia) şi Bratislava (Slovacia).

4. Regiunea viticolă a Dealurilor Banatului prezintă patru tipuri de climat viticol, adică 11% din cele 38 de tipuri real posibile, identificate de J. Tonietto şi A. Carbonneau (2000) la nivelul Geoviticulturii.

BIBLIOGRAFIE

1. ***Buiuc M., 1979*** – *Aplicarea metodei Penman în calculul evaporației şi evapotranspirației, în studii şi cercetări partea I Meteorologie,* Institutul de Meteorologie şi Hidrologie, Bucureşti.
2. ***Buiuc M., 1984*** – *Estimarea radiației solare pe teritoriul României. Studii şi cercetări în fundamentarea meteorologică şi hidrologică a resurselor energetice neconvenționale*. Institutul de Meteorologie şi Hidrologie, Bucureşti.
3. ***Buiuc M., 1999*** – *Clima României. Note de curs.* Facultatea de Ştiințe, Universitatea „Lucian Blaga" Sibiu.
4. ***Buiuc M., 2000*** – *Agrometeorologie, vol. I,* Universitatea „Lucian Blaga", Sibiu, Curs pentru uzul studenților.
5. ***Carbonneau A., Riou C., Guyon D., Riom J., Schneider C., 1992*** – *Agrométéorologie de la vigne en France.* Office des Publications Officielles des Communautés Europpéennes, Luxembourg.
6. ***Carbonneau A., Tonietto J., 1998*** – *La géoviticulture – De la géographie viticole aux évolution climatique et tehnologiques à l'échelle mondiale.* Revue des Oenologues et des Techniques Vitivinicoles et Oenologiques, n.87, 16-18.
7. ***Oşlobeanu M. şi colab., 1990*** – *Condițiile ecoclimatice*. Editura Ceres, Bucureşti.
8. ***Oşlobeanu M. şi colab., 1991*** – *Zonarea soiurilor de viță de vie în România.* Editura Ceres, Bucureşti.
9. ***Oşlobeanu M., Cotea D.V., Macici M., 1992*** – *Critères de différentiation et delimitation des regions et des terroirs vitivinicoles utilisés en Roumanie. Examen des facteures naturels et humains y participant.* Rapport national à la X09-Ème Congres Mondial de l'O.I.V. – Madrid.

EVALUAREA MULTICRITERIALĂ A ECOCLIMATULUI DIN REGIUNEA VITICOLĂ A DEALURILOR CRIŞANEI ŞI MARAMUREŞULUI

ECOCLIMATERICAL CONDITION MULTICRITERIAL EVALUATION IN CRISANA AND MARAMURES HILLS VITICULTURAL REGION

SAVU GEORGETA MIHAELA
Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *The difficulty of passing to the market economy had affected also the scientific research from the ecology wine-growing filds, regarding especialy the wine-growing ecoclimatic study after multiple synthetic criterion, that would allow the defining of a classification system at the geo wine-growing level. The division into work zones performed in the last decades (1979, 1984, 1991), have confirmed the utility of division in to oenoclimatic zones for the regional conditions of the continental ecoclimat.*

In view of the fact that the using of a single index (criterion) – heliothermic index, hydrotermic value, bioclimat index of the vine, the oenoclimat natural disposition index and others do not assure a sufficient performance because they demonstraded their validity only fot the ecological conditions in the countries where they were tested in the last few years it was adopted on the world wide level a methodology called-multicriterion climatic classification.

This method uses 3 indicators with a climatic character (multicriterion), namely: drought index – DI, heliothermic index – HI and the cold nights index – IF.

Because we want to join the effort that was made to create a data base regarding the wine-growing ecoclimat, integrated in a world wide system, we proceeded to the value determination regarding the drought index, heliothermic index and the cold nights index for all wine-growing centers of the Crisana and Maramures Hills, and then it was establisit the wine-growing climat for each region, and also it was establishit different climatic groups.

The establishment of this two general notions allows comparative study of the wine-growing climat the assessment of favourable degree for vine culture in the reference areas.

MATERIAL ŞI METODĂ

Din multitudinea indicatorilor sintetici cu caracetr ecoclimatic testaţi, cei care şi-au dovedit valabilitatea sunt indicii care integrează resursele hidrice ale solului, cele heliotermice şi resursele termice scăzute din nopţile lunii septembrie, hotărâtoare pentru calitatea maturării boabelor, respectiv: *indicele de secetă (IS), indicele heliotermic (IH) şi indicele de răcire a nopţii (IF).*

În lucrarea de față s-a încercat calcularea şi interpretarea valorilor privind cei trei indicatori amintiți anterior, pentru toate cele 15 centre viticole ale regiunii Dealurilor Crişanei şi Maramureşului.

În acest sens am folosit un material de studiu foarte complex, practic extins la nivelul întregii țări, fiind prelucrate datele meteorologice înregistrate la stațiile de profil din țară, pentru o perioadă de până la 102 ani (1895-1997).

În cazul centrelor viticole în care nu există stații meteorologice, datele necesare au fost obținute prin metoda translării, folosită curent în literatura de specialitate. În acest scop, a fost utilizată informația furnizată de stațiile meteorologice din jur (Clima R.P. România, 1961, vol. II; Clima României, 1990, vol. II).

Pe baza valorilor preluate de indicatorii amintiți mai sus (IS, IH, IF) şi funcție de clasele de variație în care s-au încadrat, am stabilit climatele viticole specifice fiecărui centru în parte, conturându-se astfel şi grupele climatice ale acestei regiuni.

Clasele de încadrare, prin intervalul de valori cel conțin, au influențe pozitive în ceea ce priveşte acumularea zaharurilor, antocianilor şi aromelor în perioada care precede recoltarea strugurilor.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Climatul specific centrelor viticole din regiunea Dealurilor Crişanei şi Maramureşului

Din baza de date analizată, se constată că această regiune viticolă este alcătuită dintr-un număr de 15 centre viticole (atât incluse în podgorii cât şi patru centre viticole independente), ale căror climate variază foarte puțin; astfel pentru indicele de secetă variația are loc între clasele IS_{00} (climat umed) şi IS_0 (climat subumed), iar pentru indicele heliotermic între IH_3 (climat temperat) şi IH_4 (climat temperat cald). În ceea ce priveşte indicele de răcire a nopții, acesta se încadrează numai în clasa de variație IF_4 (climat cu nopți foarte reci).

Deci putem aprecia că numărul claselor pentru cei trei indicatori sintetici este diferit şi descreşte de la IS şi IH către IF.

Diferențe se înregistrează pentru fiecare indice în parte (tab.1), astfel: pentru indicele de secetă majoritară este clasa climatului subumed (IS_0 = 60 %), pentru indicele heliotermic ponderea cea mai mare o deține climatul temperat (IH_3 - 93 % din total), iar în ceea ce priveşte indicele de răcire a nopții, este reprezentat în exclusivitate de climatul cu nopți foarte reci (IF_4 - 100 %).

Tabelul 1

Ponderea indicatorilor multicriteriali (IS, IH,IF), în regiunea viticolă a Delurilor Crişanei şi Maramureşului

►Indicatori	Specificare	IS		IH		IF
		IS_{00}	IS_0	IH_3	IH_4	IF_4
Centre viticole	Nr.	6	9	14	1	15
	%	40	**60**	**93**	7	**100**

Se obesrvă în acestă regiune o uşoară schimbare de climat, în special prin modificarea indicelui de secetă (IS), care în regiunea de față se încadrează în

primele două clase de variație (IS_{00} şi IS_0), adică predomină climatul umed şi subumed, iar seceta este absentă.

În ceea ce priveşte indicele de răcire a nopții (IF), acesta este plasat numai în clasa IF_4 (cu nopți foarte reci).

Grupele climatice reprezentative pentru regiunea viticolă a Dealurilor Crişanei şi Maramureşului şi poziționarea acestora

Centrele viticole ale acestei regiuni se regăsesc plasate în trei grupe climatice (tab. 2), care conțin un număr diferit de centre, pornind de la unul, în grupa $IS_0\ IH_4\ IF_4$ (Miniş, podgoria Miniş-Măderat), continuând cu grupa $IS_{00}\ IH_3\ IF_4$ ce reuneşte şase centre viticole, iar numărul majoritar de centre (egal cu opt), îl deține grupa $IS_0\ IH_3\ IF_4$.

Tabelul 2

Grupele climatice multicriteriale, stabilite pentru centrele viticole aferente regiunii Dealurile Crişanei şi Maramureşului

Grupa climatică	$IS_{00}\ IH_3\ IF_4$	$IS_0\ IH_3 IF_4$	$IS_0\ H_4\ IF_4$
Centre viticole	1. Şimleul Silvaniei	1. Măderat	1. Miniş
	2. Zalău	2. Diosig	-
	3. Şamşud	3. Săcuieni	-
	4. Răteşti	4. Sâniob	-
	5. Halmeu	5. Biharia	-
	6. Seini	6. Tileagd	-
	-	7. Valea lui Mihai	-
	-	8. Sanislău	-
Pondere	**6 / 40**	**8 / 53**	**1 / 7**

Din punct de vedere climatic, cele trei grupe care s-au conturat în această regiune, se caracterizează prin climate destul de asemănătoare, în sensul că nu se înregistrează variații mari la nivelul celor trei indicatori sintetici multicriteriali (indicele de secetă, indicele heliotermic şi indicele de răcire a nopții), care le alcătuiesc.

După locul unde sunt **poziționate** aceste grupe climatice (către partea de nord vest a țării noastre), se conturează mai întâi climatul umed, temperat, cu nopți foarte reci ($IS_{00}\ IH_3\ IF_4$ – 40%), trecându-se apoi la climatul subumed, temperat, cu nopți reci ($IS_0\ IH_3\ IF_4$ – 53%), pentru a ajunge în final la grupa $IS_0\ IH_4\ IF_4$ (7%), caracterizată prin climat subumed, temperat cald, pe fondul unor nopți foarte reci (tabelul 3).

Mobilitatea cea mai redusă o are aici indicele de răcire a nopții, care în toate grupele climatice s-a încadrat în clasa IF_4 (cu nopți foarte reci); iar ceilalți doi indicatori multicriteriali (IH şi IF), au înregistrat o variabilitate redusă.

Indicele de secetă prin valorile preluate s-a încadrat în clasele IS_{00} (climat umed) şi IS_0 (climat subumed), iar indicele heliotermic a fost inclus în clasele IH_3 (climat temperat) şi IH_4 (climat temperat cald); predominant fiind climatul temperat, prezent în paisprezece centre viticole.

Se poate concluziona că în toată regiunea nu există condiții de climă care să nu fie benefice culturii viței de vie. Se mai face simțită şi o oarecare influență a

climatului Europei centrale, ceea ce determină o anumită diminuare a resurselor de temperatură şi o suplimentare a regimului pluviometric.

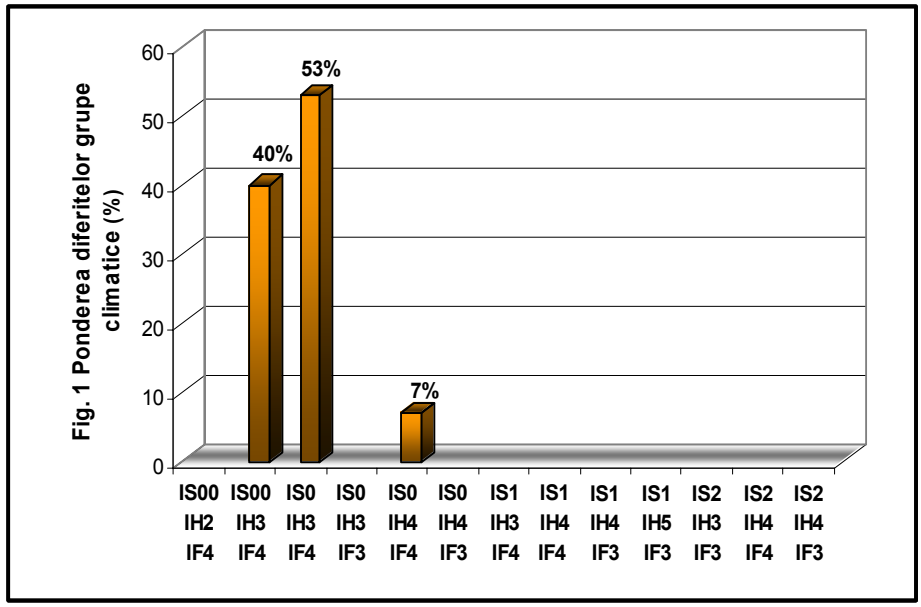
Tabelul 3

Poziționarea grupelor climatice multicriteriale pentru 15 centre viticole din regiunea Dealurilor Crişanei şi Maramureşului

Indicele de răcire a nopților	IS_{00}	IS_0		Observații
	IH_3	IH_3	IH_4	
IF_4	6	8*	1	IF_4 prezintă cea mai mare stabilitate, alcătuind trei grupe climatice
IF_3				-
IF_2				-
IF_1				-

8* număr de centre viticole

În ceea ce priveşte **ponderea diferitelor grupe climatice**, în această regiune viticolă dominantă este grupa climatică IS_0 IH_3 IF_4 (climat subumed, temperat, cu nopți foarte reci - 53 %), dar toate grupele climatice (fig. 1), ocupă partea stângă a graficului, unde se întâlnesc condiții de umiditate mai mare pe fondul unui climat temperat cald şi chiar temperat, însă temperaturile nocturne în luna septembrie sunt foarte scăzute.



În regiunea viticolă a Dealurilor Crişanei şi Maramureşului datorită climatelor reci şi umede, nu există condiţii foarte bune pentru cultura soiurilor roşii, decât pe suprafeţe limitate (numai la Miniş şi Măderat); dar se cultivă cu precădere soiuri albe. Sortimentul admis pentru această zonă este restrâns dar bine ales.

CONCLUZII

● **Regiunea viticolă a Dealurilor Crişanei şi Maramureşului** se remarcă prin valorile scăzute preluate de indicele de secetă, dominant fiind climatul subumed (IS_0 - 60%), iar climatul umed (IS_{00}), atinge o pondere de 40% (ocupă locul doi ca valoare la nivel naţional, după regiunea Podişului Transilvaniei).

Pentru indicele heliotermic procentul cel mai mare îl deţine climatul temperat (IH_3 - 93%), iar indicele de răcire a nopţii este foarte stabil, adică se încadrează, în toate cazurile, în clasa de climat cu nopţi foarte reci (IF_4 - 100%).

Există însă o uşoară tendinţă de creştere a resurselor heliotermice, orientând climatul temperat (IH_3), către cel temperat cald (IH_4), îndeosebi în partea sudică a regiunii; aceste condiţii pe fondul unor nopţi foarte reci în luna septembrie, permite acumularea unor cantităţi mai mari de substanţe antocianice şi de tanin (pentru soiurile negre).

În această regiune viticolă, grupele climatice care includ climatul cu secetă moderată (IS_1) şi respectiv climatul cu secetă pronunţată (IS_2) sunt neocupate, centrele viticole fiind bine grupate în zona climatului umed şi subumed, de unde şi variaţia slabă a ecoclimatului şi posibilităţile de obţinere a unui număr limitat de produse vinicole (ex. vinuri albe superioare / distilate învechite din vin şi numai într-o mică măsură vinuri spumante şi vinuri roşii de calitate). Sortimentul admis pentru această regiune este restrâns dar bine ales, ţinând cont de condiţiile climatice întâlnite aici, dar şi de poziţia geografică, deoarece în centrul viticol Halmeu se atinge cel mai nordic areal viticol al României.

● Centrele viticole ale regiunii Dealurilor Crişanei şi Maramureşului sunt repartizate în trei grupe climatice, din care două sunt dominante şi anume: IS_0 IH_3 IF_4 (climat subumed, temperat, cu nopţi foarte reci - 53%) şi IS_{00} IH_3 IF_4 (climat umed, temperat, cu nopţi foarte reci - 40%). Aceste două grupe, plasează unele centre viticole ale acestei regiuni, alături de mari podgorii europene: Macon – Franţa, Perugia – Italia şi Bratislava – Slovacia.

● Climatele viticole întâlnite aici sunt în număr de trei, ceea ce înseamnă 8% din cele 38 de tipuri ce se regăsesc la nivel mondial.

BIBLIOGRAFIE

1. Buiuc M., 1984 – *Estimarea radiației solare pe teritoriul României. Studii şi cercetări în fundamentarea meteorologică şi hidrologică a resurselor energetice neconvenționale.* Institutul de Meteorologie şi Hidrologie, Bucureşti.

2. Buiuc M., 1999 – *Clima României*. Note de curs. Facultatea de Ştiințe, Universitatea „Lucian Blaga" Sibiu.

3. Buiuc M., 2000 – *Agrometeorologie, vol. I.* Universitatea „Lucian Blaga", Sibiu, Curs pentru uzul studenților.

4. Carbonneau A., Riou C., Guyon D., Riom J., Schneider C., 1992 – *Agrométéorologie de la vigne en France.* Office des Publications Officielles des Communautés Europpéennes, Luxembourg.

5. Carbonneau A., Tonietto J., 1998 – *La géoviticulture – De la géographie viticole aux évolution climatique et tehnologiques à l'échelle mondiale*. Revue des Oenologues et des Techniques Vitivinicoles et Oenologiques, n.87, 16-18.

6. Jackson D., 2001 – *Climate – Monographs in Cool climate Viticulture.* 2 Ed. Daphne Brasell Associates Ltd.

7. *Jackson D.I., 2003* – *Climate indices. Terroir, Zonazione, Viticultura, Trattato internazionale*. Editore Phytoline, Verona, pag. 109.

8. *Johnson N., 1994* – *Nouvel ATLAS MONDIAL DU VIN*. Quatrième édition, Robest Laffont S.A. Paris.

9. Oşlobeanu M. şi colab., 1990 – *Condițiile ecoclimatice*. Editura Ceres, Bucureşti.

10. Oşlobeanu M. şi colab., 1991 – *Zonarea soiurilor de viță de vie în România.* Editura Ceres, Bucureşti.

IZOLAREA ŞI IDENTIFICAREA MICROBIOTEI LEVURIENE DE PE STRUGURI, LA SOIURILE DE VIŢĂ DE VIE DIN CENTRUL VITICOL BLAJ, PODGORIA TÂRNAVE

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF MICROFLORA ON GRAPES FOR THE VARIETIES IN VITICULTURAL CENTRES BLAJ, TÂRNAVE VINEYARD

STAMATE COSMIN[1], ŢÂRDEA CONSTANTIN[2], BURNETE CRISTINA[1]
[1]Staţiunea de Cercetare –Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Blaj,
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *A synthesis of the results obtained at the Viticultural Research Station Blaj by studyng the wine growing microflora of this region during the 2003 – 2004 period is presented. The investigations that had been carried on, revealed, by means of the selected yeasts separated in grapes, must and wine(139 strains), that the wine growing microflora of these vinegards belong to the Ascomycotina and Deuromycotina classes and are divided into 8 genders (Saccharomyces, Kluyveromyces, Pichia, Hansenula, Dekkera, Candida, Kloekera, Torulopsis). The specie is prevail Saccharomyces with 24 strains.The identified yeast strains belong mostly to the Kloeckera apiculata, Saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus, Saccharomyces oviformis end Saccharomyces bayanus.*

Cercetările privitoare la microflora strugurilor şi vinurilor se orientează către identificarea de specii şi suşe noi de levuri ce pot răspunde bine la rezolvarea problemelor microbiologice de ordin fermentativ. Studiile întreprinse în diferite ţări cu tradiţie viticolă şi vinicolă arată că astfel de specii, deşi prezente pe boabele de struguri, se găsesc în proporţii mult prea reduse pentru a asigura prin intermediul microflorei naturale o fermentaţie normală şi eficientă în situaţii dificile, cum ar fi toamne cu temperaturi scăzute, producţie afectată de mucegaiuri sau bacterii, etc. în aceste cazuri este nevoie de maiele speciale, pornind de la culturile pure ale acestor specii.

Pe suprafaţa strugurilor, în toate fazele de coacere, dar mai ales în faza de maturare, se găsesc diferite microorganisme (levuri, bacterii, mucegaiuri), care prin operaţia de zdrobire şi presare ajung inevitabil în must, aici datorită compoziţiei chimice a mustului (acizi organici, zaharuri, substanţe minerale, substanţe azotate, substanţe tanate şi substanţe colorante) suferă o serie de selecţii.

Taxonomia microflorei levuriene a făcut obiectul unui număr însemnat de cercetări (Ribereau Gayon şi Reynoud, Kontek A. şi Adriana Kontek, Danoaie F.). În acest domeniu al taxonomiei microflorei viticole şi vinicole, studiul de referinţă este întocmit de către Lodder şi Kreger van Rij.

Lucrările efectuate la Staţiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Blaj în perioada 2003 – 2004 au urmărit cunoaşterea, identificarea şi

clasificarea levurilor din microbiota viticolă şi vinicolă existentă în centrul viticol Blaj, precum şi frecvenţa acestora în procesul fermentaţiei alcoolice.

MATERIAL SI METODA

Tulpinile de levuri au fost izolate din microbiota de pe struguri din centrul viticol Blaj – podgoria Târnave, din musturi şi din vinuri. Soiurile de struguri de la care s-au recoltat probele de struguri sunt: Fetească regală, Riesling italian, Traminer roz, Sauvignon şi Muscat Ottonel.

Pentru realizarea izolării celulelor de levuri s-a folosit metodologia de lucru din tabelul 1.

Tabelul 1

Metodologia de lucru pentru realizarea izolării celulelor de levuri

Material biologic din care s-a realizat recoltarea	Specificaţie	Momentul izolării
Boabe	Momentul recoltării: - pârgă - maturitate - supramaturare.	Spălare - 2 min. - 4 min. - 8 min.
Must	Conţinut în zaharuri: - 160 – 170 g/l, - 180 – 190 g/l, - 220 g/l. Doze de sulf aplicate : - must nesulfitat, - 50 mg/l, - 100 mg/l, - 150 mg/l.	Începutul fermentaţiei. Fermentaţie tumultoasă. Sfârşitul fermentaţiei.
Vin	Concentraţii în alcool : 10.5 – 12.5	Tragerea de pe depozitul de fermentaţie.

Izolarea tulpinilor de levuri s-a realizat pornind de la o singură celulă, utilizându-se metoda diluţiilor succesive (Domercq 1956) şi metoda izolării în cultură pură prin tehnica epuizării ansei prin metoda pentagonului şi metoda sectoarelor.

Pentru identificarea şi caracterizarea tulpinilor de levuri s-au mai urmărit:

-forma şi dimensiunile celulelor, după cultivarea lor timp de trei zile la temperatura de 25°C, pe mediu lichid (must de struguri şi mediu Wickerham), pe mediu solid (must de struguri agarizat);

-formarea pseudomiceliului (după cultivarea timp de 12 zile), pe mediu de cartof agarizat;

-sporulare pe mediu sintetic Gorodkova (observaţii după 30 de zile).

Caracterele fiziologice au fost determinate utilizându-se următoarele teste:

-fermentarea diferitelor zaharuri;

-asimilarea zaharurilor;

-asimilarea nitraţilor;

-utilizarea alcoolului etilic ca unică sursă de carbon;

-scindarea arbutinei;

Identificarea taxonomică a tulpinilor testate s-a efectuat după determinatorul elaborat de Lodder (1970).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Tulpinile de levuri au fost izolate din trei momente importante ale ciclului de obținere al vinurilor :

- de pe boabele de struguri aflate la maturitate deplină;
- din must pe parcursul celor trei etape ale fermentației alcoolice (începutul fermentației, fermentația tumultoasă, sfârşitul fermentației);
- din vin, după efectuarea tragerii de pe depozitul de fermentație.

Tulpinile de levuri izolate din Centrul viticol Blaj aparțin genurilor şi speciilor ce se încadrează în clasele *ASCOMYCOTINA* şi *DEUROMYCOTINA*.

Aceste tulpini de levuri sunt prezentate sistematizat în tabelul 2 pentru clasa *Deuromycotina* şi în tabelul 3 pentru clasa *Ascomycotina*.

Tabelul 2

Levuri izolate şi testate din microflora vinicolă a centrului viticol Blaj – podgoria Târnave, clasa *Deuromycotina*

Nr. sp.	TULPINI IZOLATE							
	Genul şi specia	NR.	%	BOABE	MUST			VIN
					ÎNCEP. FERM.	FERM. TUMU.	SFR. FERM	
Clasa DEUROMYCOTINA								
1	*Candida mycoderma*	10	7.19	5	1	1	1	2
2.	*Kloeckera apiculata*	24	17.26	12	10	1	-	1
3.	*Torulopsis stellata*	8	5.75	2	5	1	-	-

Din clasa *Ascomycotina* au fost izolate 97 de tulpini, din care 90 de tulpini (92.78 %) fac parte din genul *Saccharomyces;* 4 tulpini din genul *Hansenula;* 2 tulpini din genul *Pichia;* 1 tulpina din genul *Kluyveromyces* şi 2 tulpini din genul *Dekkera.* Tulpinile care aparțin clasei *Deuromycotina* fac parte din genurile *Kloeckera* (specia *Kloeckera apiculata* 17.26 %, 24 tlpini), *Candida (Candida mycoderma* 7.19 %, 10 tulpini) şi *Torulopsis* (cu specia *Torulopsis stellata, 5.75 %, un numar de 8 tulpini).* În cele 139 tulpini izolate din Centrul viticol Blaj – podgoria Târnave se evidențiază genul *Saccharomyces* cu un numar de 15 specii, astfel: din specia *Saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus* au fost izolate 14.38 % (un numar de 20 tulpini); *Saccharomyces oviformis* 11.51 % (16 tulpini); *Saccharomyces bayanus* 6.47 (9 tulpini); *Saccharomyces chevalieri* 3.59 % (5 tulpini); *Saccharomyces carlsbergensis* 2.87 % (4 tulpini); *Saccharomyces uvarum* 2.15 % (3 tulpini).

Tabelul 3

Levuri izolate şi testate din microflora vinicolă a centrului viticol Blaj – podgoria Târnave , clasa *Ascomycotina*

Nr. Sp.	Tulpini izolate							
	Genul şi specia	Nr.	%	boabe	Must			Vin
					Începe. ferm.	Ferment tumult.	Sf. ferment.	
1	*Sacch. bailii*	3	2.15	-	2	1	-	**-**
2	*S. bayanus*	9	6.47	3	2	1	1	2
3	*Sacch. carlsbergensis*	4	2.87	-	1	-	3	-
4	*Sacch. cere.*	4	2.87	1	1	1	1	-
5	*S.. cere. var. ellipsoideus*	20	14.4	6	3	2	4	5
6	*Sacch. chevalierii*	5	3.59	1	1	1	1	1
7	*S. eupagicus*	3	2.15	2	-	-	-	1
8	*S.florentinus*	2	1.43	1	1	-	-	-
9	*Sacch. heterogenicus*	4	2.87	1	1	1	-	1
10	*S. italicus*	6	4.31	1	1	-	3	1
11	*S. Kluyveri*	4	2.87	2	2	-	-	-
12	*S. oviformis*	16	11.5	2	1	5	6	2
13	*Sacch. rouxii*	3	2.15	-	1	1	1	-
14	*S. uvarum*	3	2.15	-	3	-	-	-
15	*S. italicus*	4	2.87	1	1	-	2	0
Total gen Saccharomyces		90	64.7	21	21	13	22	13
16	*Kluyveromyces bulgaricus*	1	0.71	1	-	--	-	-
17	*Pichia membranefaciens*	2	1.43	2	-	-	-	-
18	*Hansenula anomala*	2	1.43	1	1	-	-	-
19	*Hansenula ciferii*	1	0.71	1	-	-	-	-
21	*Dekkera bruxelensis*	1	0.71	-	-	-	1	-

Din datale celor două tabele rezultă faptul că speciile de levuri cu cel mai mare număr de tulpini identificate sunt*: Kloeckera apiculata cu 24 de tulpini, Saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus* cu 20 de tulpini, *Saccharomyces oviformis* cu 16 tulpini si *Saccharomices bayanus* cu 9 tulpini.

De asemenea, se poate constata că 78 (56.11%) de tulpini au fost izolate din must în diferite faze de fermentație, 45 (32.37%) de tulpini au fost izolate de pe boabele de struguri şi 16 (11.51%) din vin .

Speciile *Kloeckera apiculata, Candida micoderma* si *Torulopsis sttelata* dețin ponderea tulpinilor izolate de pe boabele de struguri.

Speciile *Saccharomyces cerevisiae, Saccharomyces oviformis* şi *Saccharomyces bayanus* dețin ponderea numerică şi procentuală din genul *Saccharomyces* a suşelor izolate din must (în cele 3 faze de fermentație) şi din vin.

Pe baza acestor date prezentate în tabelele de mai sus se poate constata că în această regiune predomină următoarele specii de levuri: *Kloekera apiculata, Saccharomyces cerevisiae var. ellipsoideus, Saccharomyces* oviformis şi *Saccharomyces bayanus*. Evoluția acestor specii pe boabe, în must şi în vin este prezentată în figura 1.

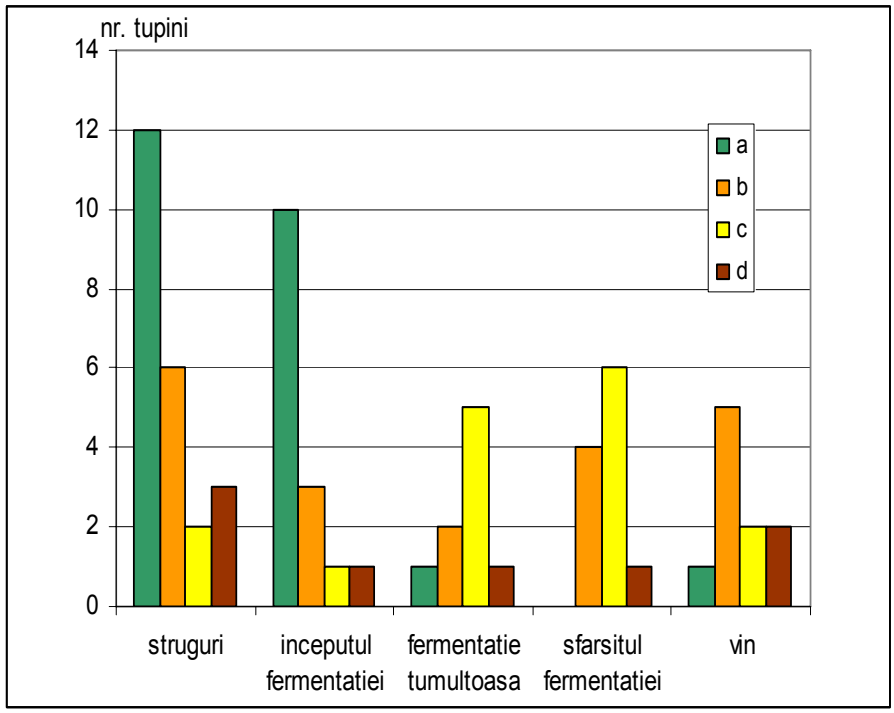


Fig. 1- Evoluția speciilor de levuri pe struguri, must şi vin.
a. – *Kloekera apiculata* (24)
b.- *Saccharomyces cerevisiae* var. *ellipsoideus* (20)
c.- *Saccharomyces oviformis* (16)
d.- Saccharomyces bayanus (9)

CONCLUZII

Tulpinile de levuri izolate de pe boabele de struguri, din cele trei faze de fermentaţie a mustului şi din vin sunt în număr de 139 de tulpini, aparţin la două clase (*Ascomycotina* şi *Deuromicotina*) şi 8 genuri (*Saccharomyces, Kluyveromyces, Pichia, Hansenula, Dekkera, Candida, Kloekera* şi *Torulopsis*).

Specia care predomină este *Saccharomyces cerevisiae* cu un număr de 24 de tulpini.

Tulpinile de suşe care predomină şi au fost identificate aparţin şi numeric şi procentual următoarelor specii: *Saccharomyces cerevisiae var. Ellipsoideus (20 de tulpini), Kloeckera apiculata (24 de tulpini), Saccharomyces oviformis* (16 tulpini) şi *Saccharomyces bayanus* (9 tulpini).

Aceste suşe de levuri izolate din centrul viticol Blaj – podgoria Târnave se vor testa în scopul identificării acelor suşe care conduc la obţinerea de vinuri cu însuşiri de tipicitate.

BIBLIOGRAFIE

1. Cotea V.D., 1985 - *Tratat de oenologie.* vol. I. Ed. Ceres. Bucureşti.

2. Dănoaie F., 1997 - *Lucrările simpozionului Scientific Debates "Horticultura Clujeană".*

3. Domerq S., 1956 - *Etude et classification des levures de vin de la Gironde.* These Ingineur Docteur Bordeaux.

4. Georgeta B., Marin Gh., 2004 - *Analele ICDVV Valea Călugărească.* vol. XVII

5. Loder J., 1970 - *The yeasts.* Ed. Amsterdam – London.

6. Loder J, NJV Kreger van Rij, 1967 - *A Taxonomic Study. 2nd edition, North Holland Publishing Company Amsterdam.*

7. Kontek A, Adriana K., 1975 - *Analele SCVV,* VII, 611 – 622

8. Sandu Ville G., 1975 - *Contribuţii la studiul şi clasificarea drojdiilor de vin din microflora vinicola a podgoriei Copu – Iaşi.* Teza de docorat.

9. Ţârdea C., Sârbu Gh., Ţârdea Angela, 2000 - *Tratat de vinificaţie.* Ed. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi.

CERCETĂRI PRIVIND COMPORTAREA UNOR CLONE DE PINOT NOIR PENTRU OBȚINEREA VINURILOR DE CALITATE D.O.C. ÎN PODGORIA ŞTEFĂNEŞTI, JUDEȚUL ARGEŞ

RESEARCHES REGARDING THE BEHAVIOUR OF SOME PINOT NOIR CLONES FOR OBTAINING D.O.C. QUALITY WINES IN ŞTEFĂNEŞTI – ARGEŞ VINEYARD

STROE MARINELA VICUȚA
Universitatea de Ştiințe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *On the whole vine-growing production, a very important problem is considered to be the extension in production og the clones and selection wich are very valuable obtainded in our country, as well as abroad. The consequences of this fact, will determin the improvement and the completion of the acual sort, under the aspect of production quality and quantity, because every clone, through out the cultural and quality aptitudes for wich it was selected (quantity, quality, mixed), contributes in a complementary way to obtaining a superior quality production, by adapting them to pedoclimatic and specific culture conditions for every vineyard and vine-growing cener, so that we can obtaine vines with a controled origin.Starting from this reasen, in the following paper, it was try to establish the degree of adaptation of the 777, 115, 375 selection of the Pinot noir sort to the specific conditions of on area wich has a medium ecopedoclimatic favourability in order to obtain red superior quality vines like d.O.C., like the one from the vineyard Ştefăneşti.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru realizarea obiectivului propus cercetarea s-a derulat în perioada anilor 2002-2004, într-un câmp comparativ din colecția ampelografică a Institutului de Cercetare Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ştefăneşti – Argeş.Plantația experimentală a fost înființată în anul 1997 şi este reprezentată de trei clone de origine franceză ale soiului Pinot noir 777, 115, 375 şi soiul Pinot noir luat în studiu ca martor.Selecțiile clonale au fost altoite pe portaltoii SO_{4-5} şi 3309_{-111} şi pentru toate acestea forma de conducere aleasă a fost cea semiînaltă, iar tipul de tăiere a fost Guyot pe semitulpină. Experiența a vizat un număr de 7 variante experimentale, conform tabelului 1, rezultat din numărul selecțiilor clonale în asociere cu 2 portaltoi. Pentru a se putea opera în calculul statistico-matematic, experiența a devenit trifactorială de tipul 4 genotipuri x 2 portaltoi x 3 încărcături diferite, rezultând 24 de combinații, şi anume: *Factorul A* - genotipul, reprezentat prin selecțiile clonale 777, 115, 375 şi soiul Pinot noir; *Factorul B* – portaltoii utilizați, SO_{4-5} (a) şi 3309_{-111} (b); *Factorul C* – încărcături de rod diferite – 10 ochi/m^2, 13 ochi/m^2, 16 ochi/m^2;

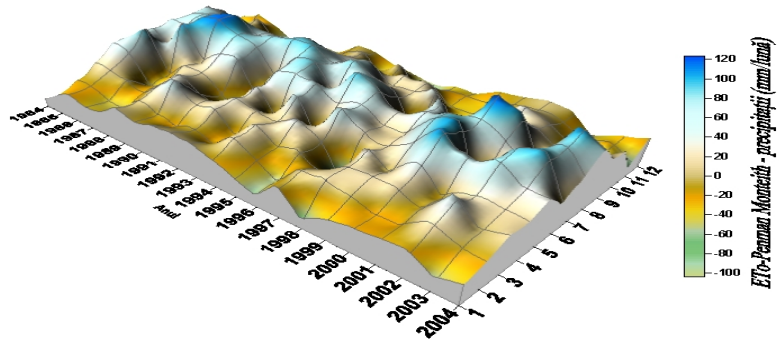
Datele meteorologice au fost extrase din baza de date proprie a Institutului Ştefăneşti, colectată în intervalul 1984 - 2004 (21 ani), iar mediile lunare ale evapotranspirației de referință Penman-Monteith ale întregii perioade experimentale (2002-2004) comparativ cu normala (1984-2004), sunt reprezentate grafic în figura 1 putându-se concluziona că valorile acestora în intervalul calendaristic în care au fost efectuate cercetările nu se abat semnificativ pozitiv de la normală mai ales în cursul lunilor februarie şi martie.

Tabelului 1.

Variantele experimentale

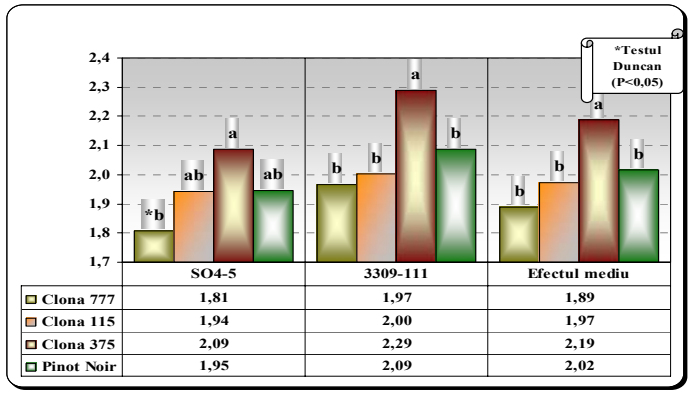
Variante experimentale	
777/SO_{4-5} 777/3309-$_{111}$	(777 a) (777 b)
115/ SO_{4-5} 115/3309-$_{111}$	(115 a) (115 b)
375/ SO_{4-5} 375/3309-$_{111}$	(375 a) (375 b
Pinot noir (Martor)	

Dinamica deficitului (valori pozitive) şi a excedentului pluviometric lunar (valori negative) în intervalul 1984 - 2004, la Ştefăneşti - Argeş



REZULTATE SI DISCUTII

Pe fondul principalelor elemente climatice înregistrate în podgoria Ştefăneşti-Argeş, în intervalul 2002-2004, se observă că producţia de struguri a celor 3 selecţii clonale a variat de la un an la altul fiind influenţată, pe de o parte de condiţiile climatice, iar pe de altă parte de portaltoii utilizaţi şi încărcătura lăsată pe butuc în urma aplicării tăierilor. Se consideră ca ani „normali" din acest punct de vedere 2002, 2004, anul 2003 fiind un an dificil, excesiv de secetos. Determinările şi observaţiile aferente producţiei de struguri supuse analizei varianţei scot în evidenţă analiza determinantă şi semnificativă a factorului A, astfel:

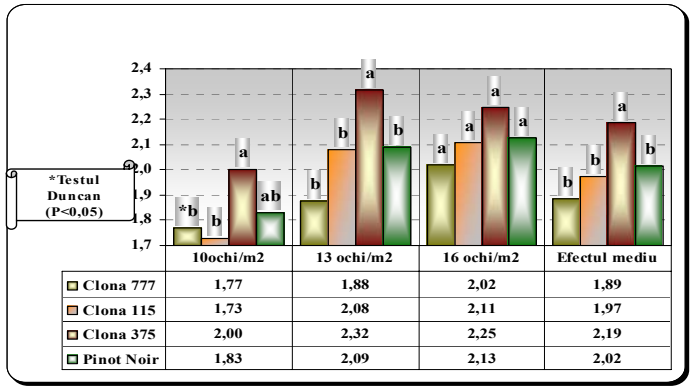


	SO4-5	3309-111	Efectul mediu
Clona 777	1,81	1,97	1,89
Clona 115	1,94	2,00	1,97
Clona 375	2,09	2,29	2,19
Pinot Noir	1,95	2,09	2,02

Fig. 2 - Variaţia producţiei de struguri (kg/butuc) în funcţie de genotip pentru diferiţi portaltoi

Selecția clonală 375 a asigurat o producție de struguri mai ridicată (2,19 kg/butuc-9,73t/ha) decât soiul Pinot noir (2,02 kg/butuc – 8,97t/ha), diferențele înregistrate de către aceasta fiind şi față de celelalte clone, distinct semnificative, (1,97 kg/butuc – 8,75t/ha pentru clona 115) şi (1,89kg/butuc – 8,4t/ha pentru selecția clonală 777). Se observă de asemenea, superioritatea portaltoiul 3309-$_{111}$ față de SO_{4-5}, putându-se afirma că acesta din urmă un are influența asupra însuşirilor de productivitate,figura2.

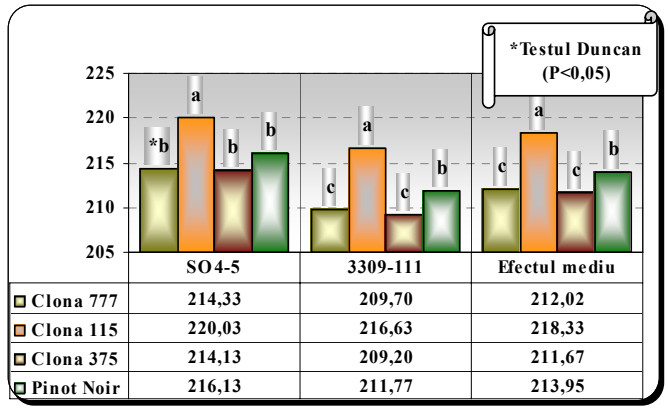
Analiza varianței atestă faptul că, influența datorată genotipului, cât şi acțiunea inversă C x A, calculată pentru producția de struguri/butuc, se concretizează în diferențe distinct semnificative între variantele experimentale şi se observă că 375 asigură o producție ridicată indiferent de încărcătura lăsată pe butuc în urma tăierilor, aceasta fiind cea mai productivă (2,00kg/butuc -10ochi/m^2 la 2,25 kg/butuc – 16 ochi/ m^2), figura 3.



	10ochi/m2	13 ochi/m2	16 ochi/m2	Efectul mediu
Clona 777	1,77	1,88	2,02	1,89
Clona 115	1,73	2,08	2,11	1,97
Clona 375	2,00	2,32	2,25	2,19
Pinot Noir	1,83	2,09	2,13	2,02

Fig. 3 - Variația producției de struguri (kg/butuc) în funcție de genotip pentru diferite încărcături pe m^2

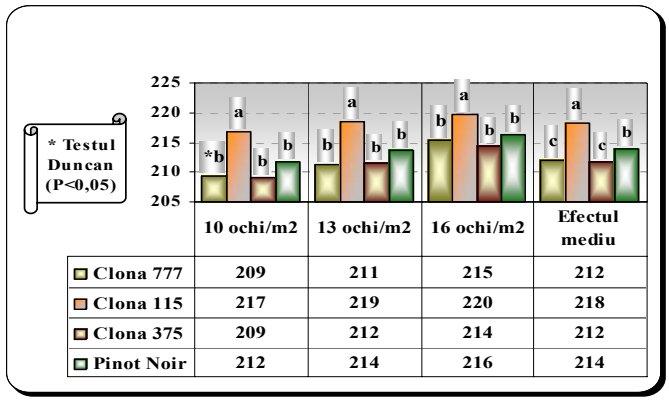
În cazul celorlalte două selecții clonale, producțiile se înscriu în limitele capacității de producție a soiului Pinot noir, vizând obținerea unei producții de calitate, astfel: 1,73 kg/butuc (7,68t/ha), respectiv – 2,11 kg/butuc (9,37t/ha).



	SO4-5	3309-111	Efectul mediu
Clona 777	214,33	209,70	212,02
Clona 115	220,03	216,63	218,33
Clona 375	214,13	209,20	211,67
Pinot Noir	216,13	211,77	213,95

Fig. 4 - Variația conținutului în zaharuri al mustului (g/l) în funcție de genotip pentru diferiți portaltoi

Aprecierea valorii calitative a producției scoate în evidență diferențe foarte semnificative şi distinct semnificative la nivel clonal, astfel: Se detaşează clona 115 care acumulează cele mai mari cantități de zaharuri 218,33 g/l, urmată de soiul Pinot noir 213,95 g/l şi clona 777 (212,02 g/l), conform figurii 4.

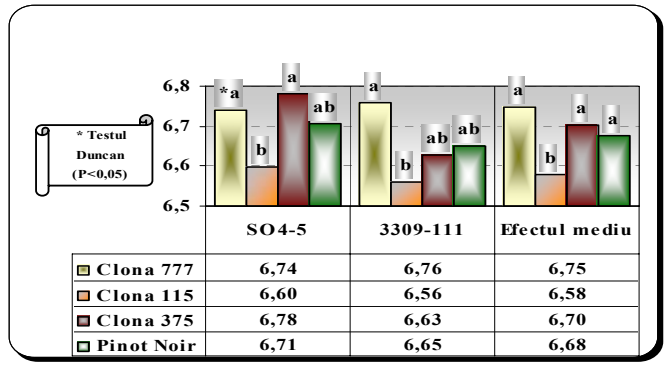


	10 ochi/m2	13 ochi/m2	16 ochi/m2	Efectul mediu
Clona 777	209	211	215	212
Clona 115	217	219	220	218
Clona 375	209	212	214	212
Pinot Noir	212	214	216	214

Fig. 5 -Variația conținutului în zaharuri al mustului (g/l) în funcție de genotip pentru diferite încărcături pe m^2

Interacțiunea *factorului B* la *factorul A*, practic când acesta este constant, subliniază aceeaşi ordine ierarhică a clonelor stabilită mai sus, remarcându-se că, acumulările de zaharuri ale clonei 115, ca medie a celor trei ani de studiu, sunt mai mari în cazul asocierii acesteia cu portaltoiul SO_{4-5}, 220,03 g/l, comparativ cu 3309-$_{111}$, 216,63 g/l. Indiferent de încărcătura atribuită, aceeaşi clonă obține cea mai mare cantitate de zaharuri, la o încărcătură de 16 ochi/m^2 (220g/l), figura 5.

Analiza varianței efectuată cu ajutorul testului Duncan, pentru aciditatea totală a mustului scoate în evidență faptul că au existat diferențe minime între variantele expăerimentale care nu au depăşit 0,1g/l acid tartric, diferență menținută atât la nivel de efect mediu cât şi la nivel clonal, figura 6.



	SO4-5	3309-111	Efectul mediu
Clona 777	6,74	6,76	6,75
Clona 115	6,60	6,56	6,58
Clona 375	6,78	6,63	6,70
Pinot Noir	6,71	6,65	6,68

Fig. 6 - Variația acidității mustului (g/l acid tartric) în funcție de genotip pentru diferiți portaltoi

Intensitatea corelației între cantitatea de zaharuri şi producție, este descrisă în figura 7, interesând în principal, deoarece între aceşti doi parametri, corelația este pozitivă la nivel de soi, la nivel clonal însă, se observă că, variația producției într-un interval destul de restrâns cuprins între 1,3-2,7 kg/butuc, nu a determinat modificarea conținutului mediu în zaharuri. Se apreciază că, până la 3kg/butuc, selecțiile clonale studiate acumulează niveluri ale zaharurilor ridicate, care permit obținerea unor vinuri D.O.C..

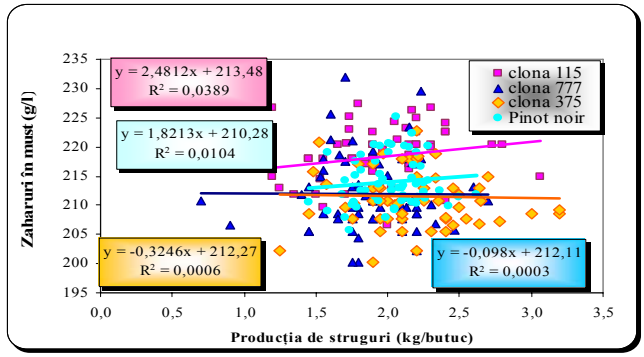


Fig. 7 - Influența producției de struguri asupra cantității de zaharuri din must la clonele 777, 115, 375

Nivelul acidității a fost corelat pentru toate variantele experimentale cu nivelul producției, observându-se o situație asemănătoare unde se remarcă o corelație nesemnificativă, producția în acest caz, nu a determinat variații ale acidității nici la nivel clonal, nici sub aspectul celor doi factori experimentați utilizați conform figurii 8.

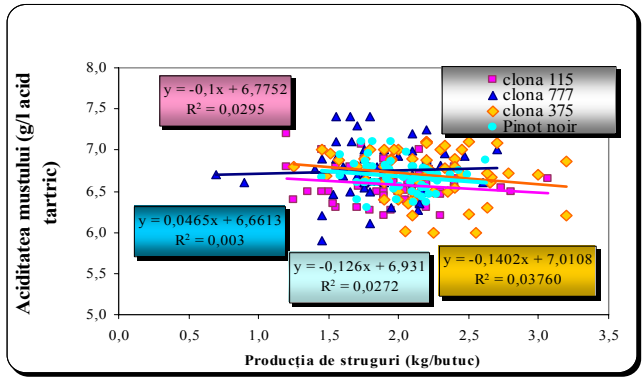


Fig. 8 - Influența producției de struguri asupra acidității mustului la clonele 777, 115, 375

CONCLUZII

Din punct de punct de vedere climatic Podgoria Ştefăneşti, ca urmare a analizei elementelor climatice pe baza datelor înregistrate în perioada în care s-au efectuat cerecetările, s-a încadrat în limitele care atestă un grad de favorabilitate medie-ridicată

pentru obținerea vinurilor roşii de calitate, justificând astfel introducerea şi extinderea culturii soiurilor şi a selecțiilor lor clonale pentru vinuri roşii de calitate superioară.

Producția ca expresie a gradului de valorificare a condițiile ecopedoclimatice ale centrului viticol Ştefăneşti-Argeş, ne conduce la următoarele concluzii cu caracter sintetic:

⇨ genotipul prin zestrea ereditară, are un rol deosebit de important în exprimarea nivelului producției, acțiunea sa în acest caz, fiind semnificativă;

⇨ se remarcă din punct de vedere productiv selecția 375, însă se constată o diferență mică între producția acesteia şi soiul Pinor noir, rezultatele celorlalte selecții clonale fiind mult mai nuanțate, rezultând următoarea ordine descrescătoare: 375, Pinot noir, 115, 777.

Zaharurile acumulate pe ansamblu celor trei factori analizați (genotip, portaltoi, încărcături) determină următoarele concluzii cu caracter sintetic:

⇨există o legătură intrinsecă între acest indicator şi genotip (fiind practic o însuşire genetică), într-adevăr factorul care generează diferențe semnificative este factorul A, urmat într-o ordine firească de factorul B şi apoi de factorul C;

⇨selecția clonală 115 este superioară celorlalte sub aspect calitativ, desprinzându-se concluzia că, dacă din punct de vedere agrobiologic se detaşează 375, pentru calitatea producției, ordonarea valorilor medii impune o altă ordine, astfel: 115, 777, Pinot noir, 375;

⇨portaltoii au generat diferențe, însă aceste diferențe la nivelul selecțiilor clonale sunt foarte mici, media asigurând aceeaşi ierarhie a clonelor;

⇨la o încărcătură de 16 ochi/m^2, calitatea strugurilor este optimă pentru realizarea unor vinuri de calitate superioară.

Aciditatea – înregistrează valori foarte apropiate, reuşindu-se o detaşare a unei selecții doar printr-o strânsă legătură cu valorile medii ale concentației în zaharuri, ale producției medii de struguri pe butuc, etc.

Corelațiile liniare realizate conturează caracterul mai productiv şi totodată calitativ al selecției clonale 375 şi caracterul calitativ al celorlalte selecții clonale studiate - 777, 115.

Clonele soiului Pinot noir obținute în Franța, 777, 115, 375 şi cultivate în centrul viticol Ştefăneşti-Argeş, prezintă din punct de vedere cantitativ-calitativ valori apropiate între ele, dar şi valori apropiate de martor, atingând optimul calitativ necesar obținerii unor vinuri de calitate superioară, vinuri intens colorate, echilibrate, fructate, potrivite pentru păstrare (777, 115), dar şi pentru o păstrare limitată (375 – preferabil de consumat tânăr).

BIBLIOGRAFIE

1. Năməloşanu I., Stroe Marinela-Vicuța, Antoce Arina Oana, Grigorică Liviu Gabriel, 2003 - *Influența portaltoiului asupra calității vinurilor obținute din unii cloni ai soiului Pinot noir în centrul viticol Ştefăneşti-Argeş.* Simpozion ştiințific anual, "Horticultura – ştiință, calitate, diversitate-armonie", Iaşi 28-29 mai.

2. Stroe Marinela-Vicuța, Antoce Oana Arina, Năməloşanu I., Popa Camelia, 2003 - *The comparative research of some pinot noir clones in the conditions of the Ştefăneşti-Argeş vineyard during 2002-2003.* Lucrări ştiințifice U.Ş.A.M.V.B., Seria B, vol. XLVI.

STUDIU COMPARATIV PRIVIND VARIABILITATEA AGROBIOLOGICĂ ŞI TEHNOLOGICĂ A TREI SELECŢII CLONALE ALE SOIULUI PINOT NOIR ÎN VEDEREA STABILIRII VOCAŢIEI ACESTORA ÎN CONDIŢIILE PODGORIEI ŞTEFĂNEŞTI, ARGEŞ

COMPARATIVE STUDY REGARDING AGROBIOLOGICAL AND TEHNOLOGICAL VARIABILITY OF THREE PINOT NOIR CLONES FOR ESTABLISHMENT OF THOSE VOCATION IN THE CONDITIONS VINEYARD ŞTEFĂNEŞTI, ARGEŞ

STROE MARINELA VICUŢA, SAVU GEORGETA MIHAELA
Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *The study was achieved for the purpose of determinig the onclination of each selection clone in the ecopedoclimatic conditions of the vineyard Ştefăneşti-Argeş, as well as outlining the natural disposition and the posibilites to utilize them. The presentation and the estimation of the agrobiological and productive features of the selection 777, 115, 375 implicate and makes it necessary to outline a meteorological factors complex, that can asure the maximum expresion of this features, so that it can be realised a good production and the harmonias chemical compouds durind the growing and maturation process of the grapes. The clonal selections of the Pinot noir sort that were obtainted in france, 777, 115,375 and study in the conditions of the vineyard Ştefăneşti-Argeş, presents from the quantitiv and qualitiv point of view very close values, but also valutes wich are close to the control, achieving the qualitativ most favourable point wich is necessary, wich are intense coloured, balanced, coster, suited for Keping them (777, 115), but also for a limited keeping (375 – it is preferable to be consumed while is still young).*

MATERIAL ŞI METODĂ

Experienţă a fost realizată cu scopul stabilirii gradului de adaptabilitate a acestor selecţii clonale, într-un areal cu favorabilitate mijlocie pentru obţinerea vinurilor roşii superioare, apreciindu-se şi stabilindu-se aptitudinile şi posibilităţile de utilizare a fiecărei selecţii clonale analizate. Pentru realizarea obiectivului propus cercetarea s-a derulat în perioada anilor 2002-2004, într-un câmp comparativ din colecţia ampelografică a Institutului de Cercetare Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ştefăneşti – Argeş. Plantaţia experimentală este reprezentată de trei clone de origine franceză ale soiului Pinot noir 777, 115, 375 şi soiul Pinot noir luat în studiu ca martor. Selecţiile clonale au fost altoite pe portaltoii SO_{4-5} şi $3309-_{111}$ şi pentru toate acestea forma de conducere aleasă a fost cea semiînaltă, iar tipul de tăiere a fost Guyot pe semitulpină cu încărcături de ochi diferite.

Pentru a se putea opera în calculul statistico-matematic, experienţa a devenit trifactorială de tipul 4 genotipuri x 2 portaltoi x 3 încărcături diferite, rezultând 24 de combinaţii, şi anume: *Factorul A* - genotipul, reprezentat prin selecţiile clonale 777, 115, 375 şi soiul Pinot noir;

Factorul B – portaltoii utilizaţi, SO_{4-5} (a) şi $3309-_{111}$ (b);

Factorul C – încărcături de rod diferite – 10 ochi/m^2, 13 ochi/m^2, 16 ochi/m^2, tabelul 1.

Tabelul 1

Variante experimentale

Variante experimentale	
777/SO_{4-5} 777/3309-$_{111}$	(777 a) (777 b)
115/ SO_{4-5} 115/3309-$_{111}$	(115 a) (115 b)
375/ SO_{4-5} 375/3309-$_{111}$	(375 a) (375 b
Pinot noir (Martor)	

În vederea evaluării condițiilor climatice din podgoria Ştefăneşti, s-au folosit şi interpretat datele privind centrele de cultură din *Regiunea viticolă a Dealurilor Munteniei şi Olteniei* (ca parte integrantă a acesteia), prin folosirea a patru indicatori sintetici: coeficientul hidrotermic, indicele heliotermic, indicele bioclimatic al viței de vie, indicele aptitudinii oenoclimatice .

REZULTATE SI DISCUTII

Înainte de a prezenta rezultatele obținute în cadrul cercetării, pe baza analizei celor patru indicatori sintetici, calculați pe o perioadă de 21 ani (1984-2004) am stabilit gradul de favorabilitate al podgoriei Ştefăneşti-Argeş pentru obținerea vinurilor roşii de calitate superioară, comparativ cu *Regiunea viticolă a Dealurilor Munteniei şi Olteniei* (ca parte integrantă a acesteia), rezultând că: podgoria deține resurse heliotermice scăzute (1,93 față de 2,15 înregistrate în cadrul regiunii din care face parte), resurse hidrice bogate (1,30 față de 1,03), cu un indice bioclimatic situat la limita inferioară de favorabilitate a culturii soiurilor de calitate 6,19 față de 8,06) şi cu un indice al aptitudinii oenoclimatice (4457 față de 4683) ce încadrează podgoria în una din clasele cu favorabilitate medie vizând obținerea vinurilor roşii de calitate superioară (tab. 2).

Tabelul 2

Valorile indicatorilor sintetici ce caracterizează podgoria Ştefăneşti-Argeş comparativ cu Regiunea Dealurilor Munteniei şi Olteniei

Specificare	Indicele helioter-mic (Branas)	Coeficientul hidrotermic (Seleaninov)	Indicele bioclimatic (Constanti-nescu)	Indicele aptitudinii oenocli-matice (Teodorescu)
C.v. Ştefăneşti	1,84	1,38	5,73	4373
C.v.Topoloveni	1,95	1,28	6,25	4473
C.v. Valea Mare	2,00	1,22	6,60	4526
Podgoria Ştefăneşti (media)	**1,93**	**1,30**	**6,19**	**4457**
Reg. Dealurilor Munteniei şi Olteniei	***2,15***	***1,03***	***8,06***	***4683***

Analizând comparativ valorile medii ale tuturor indicatorilor ecoclimatici privind condițiile ecoclimatice ale podgoriei Ştefăneşti, pentru fiecare an viticol din perioada de studiu, precum şi media acestor ani, cu valorile multianuale înregistrate (tab. 3) se

constată că podgoria Ştefăneşti s-a încadrat în limitele care atestă un grad de favorabilitate medie-ridicată pentru obținerea vinurilor roşii de calitate superioară, justificând extinderea culturii soiurilor pentru vinuri roşii şi a selecțiilor lor clonale.

Tabelul 3

Valorile indicatorilor sintetici ce caracterizează podgoria Ştefăneşti-Argeş
În perioada de studiu

Anul	Indicele heliotermic (Branas)	Coeficientul hidrotermic (Seleaninov)	Indicele bioclimatic (Constantinescu)	Indicele aptitudinii oenoclimatice (Teodorescu)
Valori multia-nuale	**1,93**	**1,30**	**6,19**	**4457**
2002	2,28	1,45	5,4	4574
2003	2,83	0,83	10,8	5147
2004	2,42	1,32	6,5	4872
Media	***2,51***	***1,2***	***7,56***	***4864***

Pe fondul principalelor elemente climatice înregistrate pe parcursul cercetărilor se observă o relativă uniformitate, vizând spectrul fenologic al selecțiilor clonale luate în studiu, putându-se contura, pe baza duratei şi perioadei calendaristice epoca de maturare şi perioada de vegetație a acestor trei selecții (tab. 4). Se impune o clasificare cu caracter sintetic, şi anume: selecția clonală 777 este o selecție timpurie, 115 – medie-timpurie, iar selecția 375 – medie. Pentru stabilirea potențialului agrobiologic, tehnologic şi oenologic al selecțiilor clonale luate în studiu au fost analizați următorii indicatori:-procentul de ochi viabili /butuc, procentul de lăstari fertili, coeficienții de fertilitate absolut, numărul de struguri pe butuc, greutatea medie a unui strugure, masa a 100 de boabe (tab. 5), precum şi principalii indici fizico-chimici de compoziție a vinurilor obținute din aceste selecții (tab. 6).

Datele obținute prin analiza statistică cu ajutorul testului *Duncan,* evidențiază că există diferențe la nivel clonal, observându-se astfel că, procentul de ochi viabili cel mai mare înregistrează selecția clonală 375 (87,20%), față de celelalte selecții, dar şi față de soiul Pinot noir, luat ca martor. O diferență distinct semnificativă se observă între selecțiile 375 şi 777 când sunt altoite pe portaltoiul 3309-$_{111}$ şi de asemenea, se observă că selecția 375 are un procent de ochi viabili mai mare în comparație cu celelalte variante la o încărcătură de 13 ochi /m^2 respectiv 16 ochi/ m^2.

Interacțiunea dintre cei doi factori, clonă/portaltoi, în cazul procentului de lăstari ferili pe butuc, poate fi apreciată cu ajutorul sintezei rezultatelor, din care reiese că selecția clonală 375 (79,90%) înregistrează diferențe semnificative față de martorul Pinot noir (74,80%) şi selecția 777 (73,17%) şi distinct semnificative față de clona 115 (71,17%), indiferent de portaltoiul utilizat. Putem constata de asemenea că şi *factorul C* (încărcătura) are efect asupra *factorului A*, caz în care influența se menține la nivel semnificativ, pentru toate încărcăturile.

Tabelul 4

Sinteză privind perioada de vegetație a selecțiilor 777, 115, 375 de origine franceză ale soiului Pinot noir, în condițiile ecopedoclimatice ale Podgoriei Ştefăneşti - Argeş

Varianta experimentală	Dezmugurirul	Înfloritul	Pârga	Maturitatea deplină	Per. de vegetație (zile)
777	*Medie-târzie*	*Medie-târzie*	*timpurie*	*Timpurie*	*Scurtă 141-145*
115	*medie*	*Medie-timpurie*	*Timpurie-(omogenă)*	*Medie-timpurie*	*Scurtă 140-145*
375	*medie*	*medie*	*medie*	*Medie*	*Scurtă 145-150*
Pinot noir	*medie*	*medie*	*medie*	*Medie-timpurie*	*Scurtă 150*

Analiza varianței realizată pentru coeficientul de fertilitate absolut indică acțiunea simplă semnificativă a *factorului A* asupra *factorului B*, dar care nu este verificată statistic, însă în toate cazurile selecția 375, depăşeşte valorile medii ale celorlalte selecții clonale.

Analiza statistică pentru numărul de struguri pe butuc, arată că factorii au acționat semnificativ, observându-se şi de această dată superioritatea clonei 375/3309-$_{111}$, ale cărei valori depăşesc valorile celorlalte selecții clonale cu diferențe semnificative, indiferent de portaltoii luați în studiu sau de încărcăturile lăsate pe butuc.

Pentru greutatea medie a unui strugure, analiza varianței realizată cu ajutorul testului *Duncan*, scoate în evidență că nici una dintre variantele experimentale analizate nu au înregistrat diferențe semnificative.

Mergând pe aceeaşi filieră de abordare se remarcă selecția 375 cu o greutatea medie a 100 de boabe (116,96g) prezentând diferențe semnificative față de soiul Pinot noir (113,50g) şi clona 777(115,92g) şi foarte semnificative pentru clona 115(109,97g). Diferențe semnificative s-au manifestat şi în ceea ce priveşte portaltoiul utilizat, arătând că valori mai mari au fost obținute în cazul asocierii clonelor cu portaltoiul 3309-$_{111}$ (118,33g). O dată cu mărirea numărului de ochi pe m^2 se observă că diferențele sunt semnificative, remarcându-se şi de această dată clona 375 (119,15g), indiferent de încărcătura atribuită, urmată de soiul martor, clona 777 şi apoi de clona 115.

Vinurile fiecărei selecții clonale are caracteristici specifice, obținându-se vinuri de calitate superioară, cu o tărie alcoolică ridicată care a variat de la 13,78 %v/v.- 15,6 %v/v, cu o aciditate bună 6,4 g/l acid tartric – 7,76 g/l acid tartric, polifenoli totali 1,95g/l - 2,70 g/l, antociani 128-189,5 mg/l, din care se remarcă selecția clonală 115, atât din punct de vedere fizico-chimic cât şi organoleptic, prezentând un echilibru gustativ bine corelat cu o intensitate şi nuanță a culorii tipice vinurilor de Pinot noir.

Tabelul 5

Elementele de fertilitate şi productivitate ale selecţiilor clonale 777, 115, 375 ale soiului Pinot noir în condiţiile ecopedoclimatice ale podgoriei Ştefăneşti Argeş

Parametri analizaţi/ variante experimentale		SO-4	3309-111	Încărcături diferite		
				10 ochi/m^2	13 ochi/m^2	16 ochi/m^2
Procentul de ochi viabili	777	84.70 a	83.17 b	85.70 a	83.55 b	82.55 b
	115	84.60 a	86.90 a	84.10 a	85.70 ab	87.45 a
	375	87.20 a	88.09 a	86.55 a	88.90 a	87.45 a
	Pinot noir	85.60 a	86.00 ab	85.45 a	86.00 ab	85.95 a
Procentul de lăstari fertili	777	73.17 ab	73.23 b	79.00 a	71.55 b	69.05 a
	115	71.17 b	74.30 ab	76.70 a	68.70 b	72.80 a
	375	79.90 a	82.30 a	87.35 a	83.30 a	72.65 a
	Pinot noir	74.80 ab	76.60 ab	80.95 a	74.55 b	71.60 a
Coeficientul de fertilitate absolut	777	1.32 a	1.30 a	1.39 a	1.22 a	1.32 a
	115	1.27 a	1.27 a	1.22 a	1.28 a	1.32 a
	375	1.34 a	1.32 a	1.35 a	1.24 a	1.39 a
	Pinot noir	1.31 a	1.30 a	1.32 a	1.25 a	1.35 a
Numărul de struguri/butuc	777	22.03 a	22.43 a	20.30 b	21.60 b	24.80 b
	115	23.00 a	23.33 a	19.10 b	22.70 b	27.70 a
	375	24.40 a	27.33 a	23.25 a	27.85 a	26.50 ab
	Pinot noir	23.13 a	24.40 a	20.90 ab	24.05 b	26.35 ab
Greutatea medie a unui strugure	777	85.79 a	89.95 a	89.47 a	88.78 ab	85.36 a
	115	86.32 a	88.76 ab	91.66 a	93.25 a	77.73 b
	375	86.36 a	84.80 b	86.67 a	84.78 b	85.29 a
	Pinot noir	85.99 a	87.76 ab	89.27 a	88.93 ab	82.43 ab
Greutatea medie a 100 de boabe	777	113.50 b	118.33 a	112.00 b	116.40 ab	119.35 a
	115	109.97 c	111.27 b	111.20 b	107.75 c	112.90 b
	375	116.97 a	117.40 a	115.00 a	117.40 a	119.15 a
	Pinot noir	113.50 b	115.70 a	112.85 b	113.90 b	117.15a

Tabelul 6

Principalii indici fizico-chimici de compoziție a vinurilor obținute din clonele 777, 115, 375de origine franceză ale soiului Pinot noi

Varianta experimentală	Alcool % vol.	Aciditate totală g/l ac. tartric	Aciditate volatilă g/l	Extract sec nered. g/l	SO2 liber mg/l	Polife-noli totali g/l	Antociani mg/l prin dif. de pH
777a	13,7	7,1	0,29	20,1	13	2,50	152,0
777b	14,0	7,36	0,29	21,0	9	2,20	128
115a	15,4	7,1	0,29	19,2	13	2,70	150,0
115b	13,8	7,3	0,29	21,2	8	2,10	150
375a	14,5	7,76	0,22	20,5	16	2,45	167,5
375b	14,9	7,5	0,250	20,14	13	2,55	167,5
Pinot noir	15,6	6,4	0,22	19,8	16	1,95	189,5

CONCLUZII

Selecțiile clonale de origine franceză ale soiului Pinot noir își valorifică destul de bine potențialul cantitativ şi calitativ de producție în condițiile ecopedoclimatice din centrul viticol Ştefăneşti-Argeş;

Selecția clonală 777, pe ansamblu tuturor parametrilor analizați, răspunde cerințelor actuale de producere a unor vinuri de calitate superioară de tipul D.O.C., fiind astfel o selecție de calitate;

Selecția clonală 115 demonstrează o bună adaptabilitate în acest centru viticol şi o bună afinitate cu portaltoiul SO_4-5. Această selecție demonstrează o mare complexitate putând fi propusă pentru diferite nivele de producție;

În condițiile ecopedoclimatice ale podgoriei Ştefăneşti-Argeş selecția clonală 375 este cea mai productivă şi a dovedit că are însuşiri mixte, fiind aşadar o selecție clonală de cantitate-calitate;

În urma studiul realizat putem contura vocația, aptitudinile şi posibilitățile de utilizare a acestor selecții clonale 777, 115, 375 de origine franceză ale soiului Pinot noir, astfel: - selecția clonală 777 este o selecție de *calitate*;- selecția clonală 115 este o selecție de *calitate, cu însuşiri complexe*;- selecția clonală 375 este o selecție de *calitate, cu însuşiri mixte*.

BIBLIOGRAFIE

1. Savu Georgeta Mihaela, Stroe Marinela-Vicuța, 2005 - *Evaluarea condițiilor ecoclimatice cu ajutorul unor indicatori sintetici, în regiunea viticolă a Dealurilor Munteniei şi Olteniei*. Simpozion ştiințific anual, "Horticultura–ştiință, calitate, diversitate-armonie", Iaşi 27-28 mai, 2005, pag.52.

MODALITĂŢI DE DECLANŞARE ŞI DIRIJARE A FERMENTAŢIEI MALOLACTICE LA VINURILE ROŞII DE MURFATLAR

MODALITIES OF STARTING AND CONTROLLING THE MALOLACTIC FERMENTATION OF THE MURFATLAR RED WINES

BELENIUC GEORGETA
Staţiunea de Cercetare –Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Murfatlar

Abstract. *Were made studies referring the starting and controlling of malolactic fermentation in the Murfatlar red wines, as well as on the conditions of this biochemical process. The starting of malolactic fermentation can be easy initiated, if for this purpose are used wines in full malolactic fermentation and mainly wines produced by carbonic maceration procedure. Because after inoculation the bacteria cells pass through a adaptation period, for inducing malolactic fermentation the initial titre need is $3x10^4$ till $4,2x10^4$ cells/mm^3, for to remain in the medium a bacteria cells active number of $1x10^4$ cel/mm^3. It will be recommended three strains of lactic bacteria, isolated from the spontaneous microflora.*

Acidul malic din vinuri este degradat pe cale biologică prin fermentaţie malolactică. Acest proces este important pentru majoritatea vinurilor de calitate şi de consum curent, având în vedere acţiunea pe care o are asupra vinurilor şi anume: scăderea acidităţii, stabilizarea din punct de vedere bacterian şi modificarea însuşirilor organoleptice.

Cercetări referitoare la fermentaţia malolactică au fost efectuate în România de către Ţârdea (1960), Mihalca (1971), Lepădatu (1975) şi Kontek (1977).

Prin prezentul studiu se stabilesc modalităţile de declanşare şi dirijare a fermentaţiei malolactice la vinurile roşii din centrul viticol Murfatlar.

MATERIAL ŞI METODĂ

Experimentările s-au efectuat la SCDVV Murfatlar în anii 2000-2004. S-a urmărit:

-declanşarea spontană a fermentaţiei malolactice;

- utilizarea în acest scop a maielelor reprezentate de vinuri în plină fermentaţie malolactică;

- utilizarea concentratului bacterian din microfloră spontană;

- utilizarea maielelor obţinute din tulpini de bacterii lactice selecţionate.

Declanşarea spontană a fermentaţiei malolactice s-a urmărit pe loturi de vinuri obţinute în cisterne cu o capacitate de 1000 şi respectiv 10.000 litri. Pentru a se obţine vinuri cu o densitate mare de bacterii lactice s-a folosit macerația carbonică.

Tulpinile de bacterii lactice folosite pentru obţinerea maielelor au fost selectate din cele 10 exemplare izolate şi identificate la SCDVV Murfatlar, din vinuri roşii cu pH scăzut, care au suferit fermentaţie malolactică spontană.

Pentru studiul bacteriilor lactice s-au folosit tehnicile şi mediile indicate de Peynaud şi Domercq (1969), iar pentru clasificarea lor s-a folosit determinatorul Bergey (1987).

Concentratul bacterian s-a obținut dintr-un vin de Cabernet sauvignon în plină fermentație malolactică, prin procedeul de filtrare tangențială.

Evoluția numărului total de bacterii lactice s-a urmărit prin numărare pe lama Thoma, iar numărul celulelor apte de multiplicare s-a stabilit pe membrane filtrante cultivate pe cartonaşe nutritive.

Evoluția metabolizarii fermentației malolactice s-a pus în evidență prin cromatografie pe hârtie după metoda Kunkee- 1968 şi prin evoluția numărului total de bacterii lactice din vin.

REZULTATE OBȚINUTE

Declanşarea spontană a fermentației malolactice în vinurile roşii de Murfatlar, depinde de cantitatea de dioxid de sulf rămasă în vin cât şi de mărimea vaselor de fermentare.

În cazul vinurilor roşii cu pH = 3,4 obținute prin macerare în cisterne mari, procesul de metabolizare a acidului malic este început deja în momentul tragerii vinului de pe boştină (densitatea de 1,010), fără a fi influențat de dozele de SO_2 liber existente (aprox. 15 mg/l).

La vinurile roşii obținute în vase de capacitate mică (1000 l), menținute la temperatura de 18^0C, timpul necesar pentru declanşarea fermentației malolactice este cuprins între 10-50 zile, fiind influențat în acest caz de conținutul vinului în SO_2 liber.

Declanşarea metabolizării acidului malic corespunde cu momentul realizării în masa vinului a unei densități bacteriene de 3 x 10^4 – 4,2 x 10^4 celule/mm^3, durata de metabolizare a 1,4 g/l acid malic fiind cuprinsă între 6 şi 8 zile.

Cercetările au evidențiat că la sfârşitul metabolizării acidului malic, densitatea bacteriană în vin este crescută ajungând la 6,5 x 10^4 celule/mm^3 (fig.1).

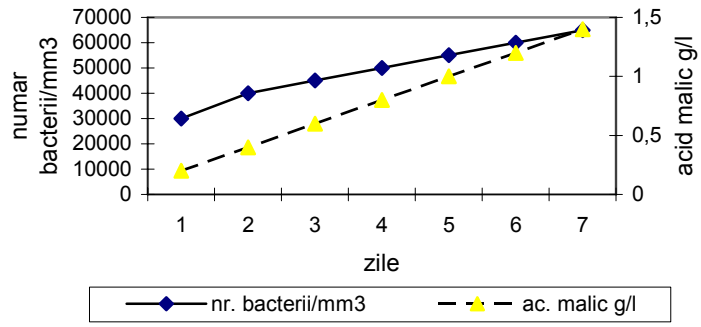


Fig. 1 - Viteza de metabolizare a acidului malic şi evoluția numărului de bacterii

S-a constatat faptul că la sfârşitul fermentaţiei alcoolice în vinurile roşii obţinute prin macerație carbonică acidul malic era doar jumătate metabolizat. Păstrate în condiţii corespunzătoare de temperatură şi SO_2 acestea îşi desăvârşesc fermentaţia malolactică în 4 zile. Cupajarea acestora cu alte vinuri la care se doreşte fermentaţia malolactică reprezintă o soluţie eficientă. S-a observat că, cu cât cantitatea de vin-maia este mai mare, cu atât timpul de metabolizare a acidului malic scade. O proporţie de 10% vin-maia a condus la realizarea unui titru de $5x10^4$celule /mm^3 (fig 2).

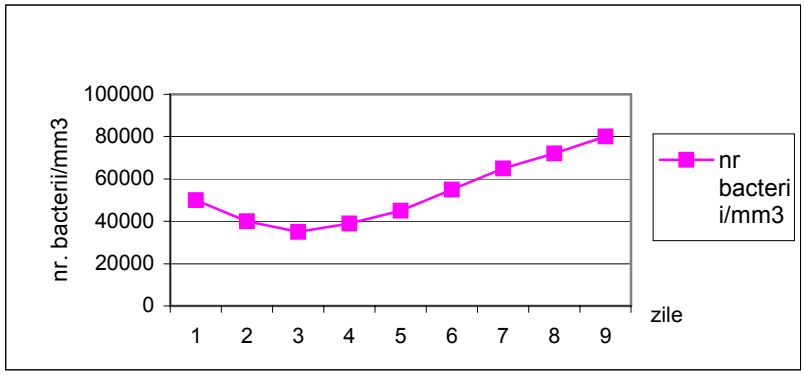


Fig. 2 - Evoluţia nr. de bacterii lactice în vinurile inoculate cu 10% vin-maia în plină fermentaţie malolactică

O altă modalitate de declanşare a fermentaţiei malolactice o reprezintă utilizarea concentratului bacterian obţinut din microfloră spontană prin procedeul de filtrare tangenţială. Acesta s-a obţinut dintr-un vin roşu Cabernet sauvignon fermentat malolactic, ale cărui caracteristici sunt redate în tabelul 1. Numărul de bacterii lactice din concentratul obţinut a fost de $1,4x10^6$celule/mm^3 (tab. 2).

Tabelul 1

Caracteristicile fizico-chimice şi microbiologice ale vinului Cabernet sauvignon fermentat malolactic

Soiul	Alcool % vol.	Zaharuri g/l	Ac tot. g/l	Ac vol. g/l	SO_2 mg/l Total	SO_2 mg/l liber	pH	Nr. bacterii/ mm^3
Cabernet sauvignon	12,0	6,5	4,20	0,33	26,4	0	3,36	$6,9x10^4$

Tabelul 2

Caracteristicile microbiologice şi fizico-chimice ale concentratului şi filtratului obţinut din Cabernet sauvignon

	Număr bacterii lactice /mm^3	Antociani mg/l	PFT g/l
Concentratul bacterian	$1,4 \times 10^6$	214,0	1900
Filtrat	0	322,0	2000

În experimentări s-au făcut încercări pentru declanşarea fermentaţiei malolactice prin utilizarea maielelor de bacterii lactice obţinute de noi din tulpinile selecţionate din vinuri roşii. În procesul de selecţie, s-au avut în vedere criteriile pe care acestea trebuiau să le îndeplinească şi anume: să posede capacitate ridicată de creştere la pH-uri scăzute; să se dezvolte în prezenţa alcoolului; să producă cantităţi scăzute de acizi volatili; să nu degradeze anumiţi compuşi din vin, ca pentoze, glicerol, acid tartaric etc.

Cele 10 tulpini izolate de noi s-au testat morfologic, fiziologic şi oenologic şi a rezultat că tulpinile înregistrate sub codul 1, 2, 5, 7 şi 9 aparţin speciei Leuconostoc oenos, cele sub codurile 3 şi 6 aparţin speciei Leuconostoc gracile, iar cele sub codurile 4, 8 şi 10 aparţin speciei Pediococcus cerevisiae.

Acestea s-au verificat în privinţa formării acizilor volatili pe mediu Carr cu adaosuri de: arabinoză, xiloză, fructoză, acid citric, tartaric, malic şi glicerol şi s-a constatat că valorile acidităţii volatile înregistrează diferenţe de la o tulpină la alta (tab. 3), iar viteza de metabolizare a acidului malic este diferită între tulpini.

Tabelul 3

Formarea acizilor volatili pe mediu Carr de către bacteriile lactice

Nr. tulpină	Fructoză	Arabinoză	Xiloză	Glicerol	Acid citric	Acid tartric	Acid malic
1	2,60	8,70	5,90	0,08	0,30	0,15	0,06
2	0,30	0,07	0,80	0,07	0,76	0,06	0,12
3	2,98	8,98	6,05	0,13	0,40	0,07	0,06
4	0,42	0,24	0,26	0,06	0,87	0,06	0,06
5	0,06	0,06	0,24	0,06	0,84	0,06	0,06
6	5,40	0,12	0,13	0,06	0,75	0,06	0,06
7	5,67	0,17	5,50	0,02	0,06	0,12	0,06
8	2,76	4,78	6,00	0,17	0,30	0,12	0,00
9	0,30	0,12	0,13	0,06	0,73	0,06	0,06
10	6,00	8,30	5,90	0,00	0,18	0,06	0,06

S-au ales pentru verificare în producţie tulpinile 1, 2 şi 5 care aparţin speciei *Leuconostoc oenos*.

În experimentările noastre, declanşarea fermentaţiei malolactice s-a produs atunci când cantitatea de inocul a fost de $2,5\text{-}3x10^4$celule/mm^3, cu condiţia ca cel puţin $1,2x10^4$celule/ mm^3 să fie capabile de a forma colonii.

După inocularea în masa vinului a bacteriilor lactice s-a înregistrat o scădere a numărului lor, datorită faptului că ele traversează o perioadă de adaptare datorită conţinutul în alcool şi pH al vinului respectiv, după care încep să se multiplice (fig. 2) şi declanşază fermentaţia malolactică.

Toate cele trei tulpini de bacterii lactice selectate verificate pe vinuri au realizat metabolizarea acidului malic în 5-7 zile. Aciditatea volatilă a vinurilor a înregistrat creşteri diferite, cea mai mică s-a produs la proba inoculată cu tulpina 2 (0,08 g/l CH_3COOH), iar cea mai mare la proba inoculată cu tulpina 1 (0, 15 g/l CH_3COOH), (tab 4).

Tabelul 4

Transformările petrecute în compoziția unui vin însămânțat cu tulpini diferite de bacterii lactice după fermentația malolactică

Codul tulpinii	SO_2 liber mg/l	Acetaldehidă Mg/l	Ac. tot. g/l H_2SO_4	PH	Ac. vol. g/l CH_3COOH	Creşterea ac. vol, față de vinul inițial
Vin inițial	13,2	16,0	4,01	3,65	0,35	-
1	10,9	12,5	3,40	3,70	0,50	0,15
2	10,9	15,7	3,25	3,68	0,42	0,08
5	11,0	30,0	3,26	3,72	3,45	0,11

La analiza organoleptică a vinurilor obținute au existat diferențe evidente între probe. Proba de vin la care fermentația malolactică s-a efectuat cu tulpina 2, a fost echilibrat, armonios, fin şi catifelat. Şi celelalte probe obținute cu tulpinile 1 şi 5 au fost plăcute dar nu au reuşit să întreacă în armonie vinul a cărui fermentație malolactică s-a efectuat cu tulpina 2, de aceea, aceasta din urmă s-a recomandat pentru utilizarea ei în procesul de producție.

CONCLUZII

- La vinurile roşii obținute prin macerare în bazine de capacitate mare, declanşarea fermentației malolactice s-a produs la sfârşitul fermentației alcoolice în mod spontan, fară a fi influențată de dozele de SO_2 liber de aprox. 15 mg/l; la vinurile roşii obținute în bazine mici, fermentația malolactică s-a declanşat mai târziu după sfârşitul fermentației alcoolice, iar întârzierea a fost cu atât mai mare cu cât nivelul SO_2-ului liber a fost mai ridicat;

- S-a constatat că la vinurile obținute prin procesul de macerație carbonică, la sfârşitul fermentației alcoolice, fermentația malolactică era aproape jumătate realizată;

- În experimentările noastre, declanşarea fermentației malolactice s-a produs atunci când cantitatea de inocul a fost de $2,5\text{-}3x10^4$celule/mm^3, cu condiția ca cel puțin $1,2x10^4$celule/ mm^3 să fie capabilede a forma colonii;

- S-a observat că după inocularea în masa vinului a bacteriilor lactice s-a înregistrat o scădere a numărului lor, datorită faptului că ele traversează o perioadă de adaptare datorită conținutul în alcool şi pH al vinului respectiv, după care încep să se multiplice şi declanşază fermentația malolactică;

- Cele 10 tulpini de bacterii lactice izolate, identificate, încadrate taxonomic şi înregistrate sub codurile de la 1-10 aparțin speciilor: *Leuconostoc oenos* (cele înregistrate sub codurile 1, 2, 5, 7 şi 9); *Leuconostoc gracile* (cele sub codurile 3 şi 6) şi *Pediococcus cerevisiae* (cele sub codurile 4, 8 şi 10);

-La verificările în producție, cele mai bune rezultate s-au obținut cu tulpina Leuconostoc oenos 2, care de altfel s-a şi recomandat procesului de producție;

- Modalitățile de declanşare şi dirijare a fermentației malolactice care s-ar putea utiliza în tehnologia de preparare a vinurilor roşii sunt: declanşarea

spontană a fermentației malolactice; utilizarea în acest scop a maielelor reprezentate de vinuri în plină fermentație malolactică; utilizarea concentratului bacterian din microfloră spontană şi utilizarea maielelor obținute din tulpini de bacterii lactice selecționate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Beleniuc G., 2002 -** *Using bacterial concentrates of spontaneous microflora for inducing malolactic fermentation in Murfatlar red wines.* Proc. XXVI IHC, Eds A.G. Reynolds and P. Bowen, Acta Hort. 640, ISHS.
2. **Cotea D.V. şi colab., 1985** - *Tratat de Oenologie.* Ed. Ceres, Bucureşti. p. 533-550.
3. **Davis C., Silveira N., and G. Fleet. 1985 -** *Occurrence and properties of bacteriophages of Leuconostoc oenos in Australian wines.* Applied and Environmental Microbiology, p. 872-876.
4. **Davis C., Silveira N. and colab., 1986 -** *Properties of wine lactic acid bacteria: Their potential enological signifiance.* Am. J. Enol. Vitic. 39: 137-142.
5. **Kunkee R.E., Ough C.S and Amerine M.A. 1964 -** *Induction of malolactic fermentation by inoculation of must and wine with bacteria.* Amer. J. Enol. Vitic. 43: 41-46.
6. **Kunkee R.E. 1974 -** *Malolactic fermentation and winemaking. Chemistry of winemaking,* Adv, Chem. Ser. 137, Amer Chem. Soc. WA.D.C. p. 151-157.
7. **Lepădatu G., Sandu-Ville G., 1975 -** *Studiul câtorva factori care influențează desfăşurarea fermentației malolactice în vinurile din podgoria Iaşi.* Anale ICVV, vol VI, p. 431-443.
8. **Țârdea C., 1996 -** *Studiul fermentației malolactice a vinurilor din podgoriile Moldovei.* Lucrare de doctorat. Institutul Agronomic Iaşi.
6. **Țârdea C., Țârdea A., Sârbu G., 2000 -** *Tratat de Vinificație. P. 337-348.* Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.

STUDIU PRIVIND PRINCIPALELE CARACTERISTICI ORGANOLEPTICE ALE VINURILOR ALBE ŞI ROŞII DE CALITATE SUPERIOARĂ DIN PODGORIILE SEVERINULUI – MEHEDINȚI

STUDY REGARDING WHITE AND RED HIGH QUALITY WINES MAIN ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS IN SEVERIN - MEHEDINȚI VINEYARDS

BĂDUCĂ C.[1], GHEORGHIȚĂ M.[1],
MUNTEAN CAMELIA[1], BELENIUC GEORGETA[2]
[1]Universitatea din Craiova, [2]Universitatea „Ovidius" Constanța

Abstract. *Organoleptic analyses made upon a big number of white and red wines, obtained year by year in two famous viticultural areas from Mehedinti district, named Vânju Mare and Oprisor show us that here is obtaining red wines with high quality, full body, strong colour and rich in anthocyans, tannins and phenolic compounds. These of the last given the vigor, body and the personality to the wines, which much own in their quality in the further evolution.Refering to the white wines, these are balanced in its components, extractive, with a remarkable fructuosity, but sometimes they are easy without lively and freshness because their low acidity. The organoleptic analyses results proved us that red wines like Cabernet sauvignon and Merlot satisfied all the exigencies of the specialists and consumers. The tasteful balance of the white wines is depending of climate conditions in that viticol year and this has a big influence on alcoholic/acidity rate.*

INTRODUCERE

Arealele viticole din județul Mehedinți sunt recunoscute încă din secolul al XIX-lea pentru potențialul lor viti-vinicol de excepție. Această zonă beneficiază de resurse bogate de temperatură şi lumină, de un regim de precipitații convenabil şi de condiții de sol deosebit de favorabile, astfel încât în struguri se acumulează, an de an, cantități însemnate de glucide şi polifenoli, care stau la baza obținerii unor vinuri de înaltă clasă, premiate de multe ori la prestigioase concursuri naționale şi internaționale. La obținerea unor vinuri de calitate contribuie şi sortimentele acestor podgorii, constituite din soiuri care îşi pun foarte bine în valoare potențialul în aceste areale, după cum reiese din studii importante privind potențialul oenologic al podgoriilor mehedințene (OPREAN M. ş.a., 1974; DINU I., 1998).

În ultimii ani, în literatura de specialitate au apărut lucrări care abordează dintr-o nouă perspectivă profilul senzorial al vinurilor (SILVA Sofia ş.a., 2002; USCIDA Nathalie, 2003; ESCOT Sandra ş.a., 2005) perspectivă pe care noi am apreciat-o ca fiind foarte sugestivă pentru a fi folosită în vederea unei descrieri cât mai amănunțite a profilului senzorial al unor vinuri obținute în reputatele podgorii mehedințene.

MATERIAL ŞI METODĂ

Prezenta lucrare are la bază o serie de degustări efectuate asupra mai multor vinuri albe şi roşii, obținute în perioada 2001-2005, în arealele viticole Vînju Mare şi Oprişor din județul Mehedinți. Degustările au fost efectuate de un juriu constituit din cadre didactice de la

Facultatea de Horticultură a Universității din Craiova, care sunt, în acelaşi timp, şi membri ai Asociației Degustătorilor Autorizați din România (ADAR).

Pentru exprimarea rezultatelor degustărilor, am folosit atât Fişa de degustare unificată OIV-UIOE, cât şi un sistem bazat pe acordarea de puncte, după o scară de la 0 la 5, pentru o serie de caracteristici vizuale, olfactive şi gustative, notarea fiind direct proporțională cu intensitatea caracterului analizat. Pe baza punctajelor acordate de fiecare membru al juriului de degustare s-a calculat media aritmetică pentru fiecare caracter în parte, aceste rezultate stând la baza întocmirii figurilor ce vor fi prezentate.

Rezultatele prezentate în această lucrare reprezintă doar o parte a unui studiu mai amplu efectuat asupra vinurilor obținute în podgoriile Severinului din județul Mehedinți.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pentru o analiză cât mai aprofundată a însuşirilor senzoriale ale vinurilor supuse degustării, am stabilit caracterele ce vor fi examinate, care se regăsesc în figurile corespunzătoare vinurilor albe şi vinurilor roşii.

În ceea ce priveşte profilul senzorial al vinurilor albe, am constatat o mare diversitate a caracteristicilor analizate, în funcție de soi, arealul viticol, vârsta vinului şi de alți factori cu influență asupra compoziției şi calității vinurilor. În figura 1 este prezentată o analiză comparativă a două vinuri albe de Sauvignon, obținute în anii 2005 şi 2004 la Vânju Mare. Analiza profilului senzorial al celor două vinuri scoate în evidență o mai bună limpiditate şi o strălucire remarcabilă a vinului obținut în anul 2004 comparativ cu vinul obținut în toamna trecută, deosebiri care nu pot fi puse numai pe seama diferenței de vârstă între cele două vinuri cât, mai ales, pe condițiile climatice net diferite între cei doi ani de la recoltă – anul 2005 fiind unul special, excesiv de ploios, cu atacuri de boli – mană şi putregai cenuşiu –, cu acumulare mai scăzută de zaharuri. Deosebiri importante se înregistrează între cele două vinuri şi la însuşirile olfacto-gustative. Vinul mai tânăr prezintă plusuri importante la intensitatea mirosului, aromele primare de soi, aromele de tip vegetal şi aciditate în schimb, vinul din anul 2004 prezintă arome mai intense din familiile lemnoase şi florale, este mai catifelat, fiind un vin mai plin, corpolent, gras. Din această cauză, vinul din 2004, pare mai puțin echilibrat la gust, mai moale şi, deşi este mai persistent, lasă o impresie finală apreciată mai puțin comparativ cu vinul tânăr, mai proaspăt şi mai echilibrat.

În figura 2 este prezentată o altă comparație între două vinuri albe, tot de Vânju Mare, ambele din recolta anului 2003, dar obținute din soiuri diferite: Sauvignon şi Riesling italian. Analiza profilului senzorial al celor două vinuri evidențiază caracteristici vizuale de excepție pentru cele două vinuri, cu o notă specială pentru cel de Sauvignon, care prezintă un plus de strălucire. Acelaşi vin prezintă o mai bună intensitate a mirosului, un plus de arome de tip lemnos şi floral, în schimb a primit aprecieri mai slabe la aromele secundare şi la cele de tip vegetal. Ambele vinuri au primit aprecieri slabe în ceea ce priveşte fructuozitatea, dar acest lucru este explicabil având în vedere vârsta lor. Vinul de Riesling italian are o aciditate mai bună, însă este mai subțire şi mai puțin catifelat. Ambele vinuri au o bună persistență, chiar foarte bună cel din soiul Sauvignon, care lasă şi o impresie finală net mai plăcută. Principala direcție de producție, de unde se şi trage, de altfel, prestigiul podgoriilor mehedințene, o reprezintă vinificația în roşu. Din figurile 3-6 reiese foarte bine faptul că în cele două areale studiate – Vânju Mare şi Oprişor – se obțin vinuri roşii foarte bine colorate, structurate şi cu personalitate.

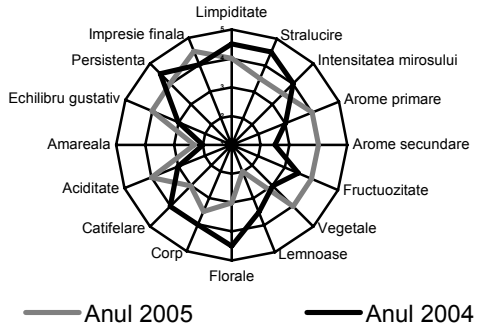


Fig. 1 – Profilul senzorial al vinurilor de Sauvignon, obținute la Vânju Mare

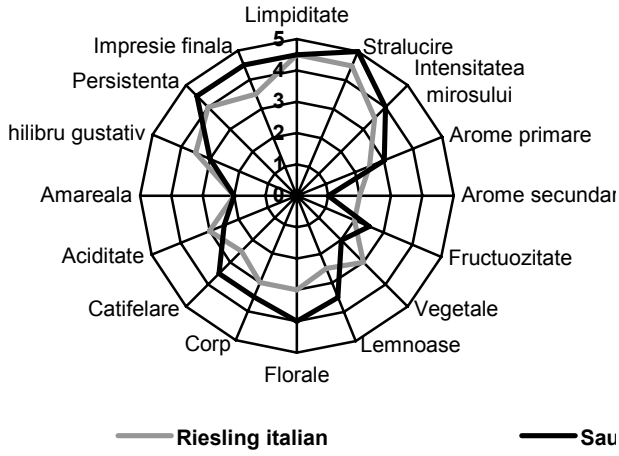


Fig. 2 – Profilul senzorial al unor vinuri obținute în anul 2003 la Vânju Mare, Mehedinți

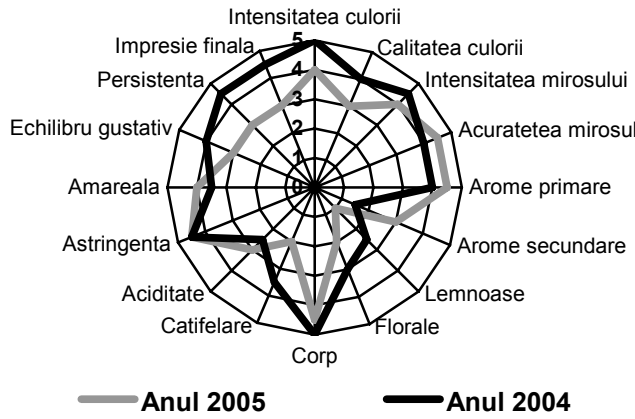


Fig. 3 – Profilul senzorial al vinurilor de Cabernet Sauvignon obținute la Vânju Mare, Mehedinți

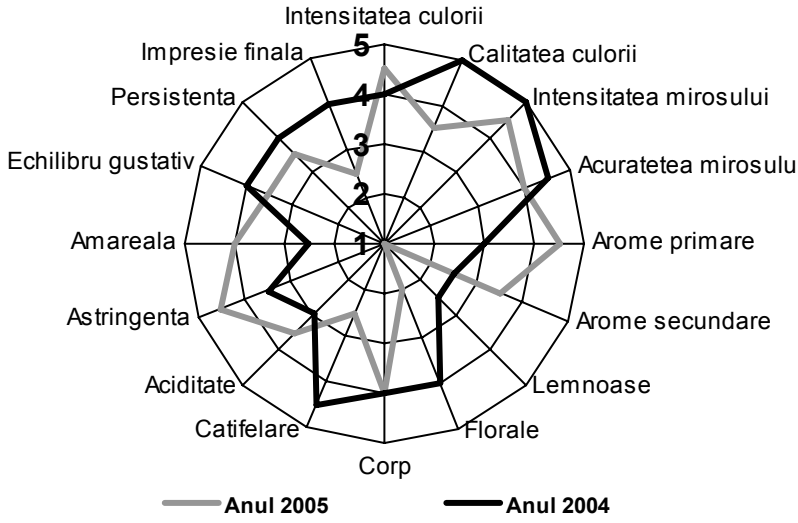


Fig. 4 – Profilul senzorial al vinurilor de Merlot obținute la Vânju Mare, Mehedinți

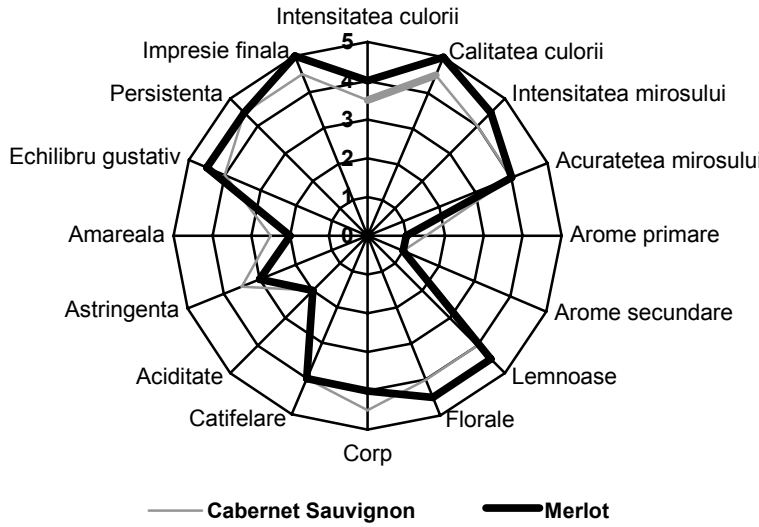


Fig. 5 – Profilul senzorial al vinurilor roşii obținute în anul 2003 la Vânju Mare, Mehedinți

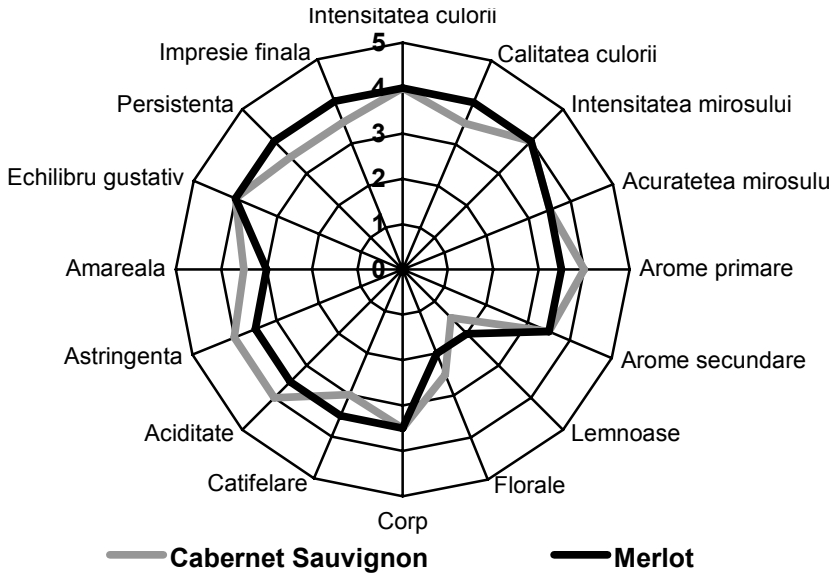


Fig. 6 – Profilul senzorial al vinurilor obținute în anul 2005 la Oprişor, Mehedinți

Anul 2005 a fost, ca în toată țara, un an atipic, în sensul că din cauza condițiilor climatice caracterizate printr-un regim pluviometric fără precedent, strugurii n-au mai acumulat proporțiile de compuşi fenolici pe care le acumulează de obicei în aceste podgorii, de aceea şi vinurile au avut o colorație mai lejeră comparativ cu cele din 2004. De altfel, la o comparație între vinurile obținute la Vânju Mare, în cei doi ani, se remarcă faptul că vinul obținut din Cabernet Sauvignon în 2004 este net superior celui din 2005 atât la intensitatea culorii, cât şi la calitatea acesteia (în sensul că are o culoare rubinie mult mai plăcută, proporții mai mici de pigmenți mov), o mai bună intensitate olfactivă şi un plus evident de arome lemnoase şi florale, un echilibru gustativ mai bun şi o impresie finală net superioară. Aceste diferențe sunt determinate nu doar de vârsta diferită a vinurilor ci şi de condițiile climatice diferite ale celor doi ani, care au permis soiului să-şi pună în mod diferit în valoare potențialul. Acest lucru este dovedit şi diferențele care se întâlnesc între vinurile de Merlot obținute în cei doi ani, în acelaşi areal.

O analiză a vinurilor obținute în anul 2005 la Oprişor din soiurile Cabernet Sauvignon şi Merlot arată că acestea sunt mai suple, mai lejere, mai puțin astringente, de aceea sunt mai potrivite pentru a fi puse în consum mai tinere, fiind mai puțin predispuse pentru maturare şi învechire (fig. 6).

CONCLUZII

Noul sistem de exprimare a însuşirilor senzoriale ale vinurilor constă în acordarea de puncte pentru o serie de caracteristici, pe baza cărora se poate alcătui o reprezentare schematică sugestivă. Spre deosebire de modelul de fişă unificată OIV-UIOE, caracteristicile analizate sunt mai explicite şi nu se acordă note diferenţiate, scara fiind aceeaşi pentru toate caracteristicile examinate.

Prin folosirea acestui sistem, se poate reda foarte bine profilul senzorial al unor vinuri – în cazul de faţă, vinuri albe şi roşii obţinute în reputatele areale viticole mehedinţene: Vînju Mare şi Oprişor.

BIBLIOGRAFIE

1. ***Dinu I, 1998*** – *Studiul posibilităţilor tehnologice de obţinere a vinurilor roşii în podgoria Drîncii, judeţul Mehedinţi.* Teză de doctorat, Universitatea din Craiova.
2. **Escot Sandra, Sergent D., Pillet O., 2005** – *Maîtriser la fermentation malolactique: un moyen efficace pour protéger la qualité et la typicité des vins.* Revue des Oenologues, nr. 116, pag. 19-23.
3. **Oprean M., Teodorescu ŞT., Gheorghiţă M., Popa A., Pîrvu I., Isuf N., Dinu I, 1974** – *Compoziţia şi caracteristicile vinurilor roşii din podgoriile şi centrele viticole de pe solurile brun-roşcate de pădure ale podişului Getic şi de pe nisipurile din Oltenia.* Analele ICVV, vol. V., pag. 539-566.
4. **Silva Sofia, Ramon-Portugal F., Silva Patricia, Abreu Susana, De Fatima Teixeira Maria, Strehaiano P., 2002** – *Démalication de moût blancs et rouges par des levures Schizosaccharomyces pombe incluses dans des billes d'alginate sèches.* Revue Française d'Oenologie, nr. 196, pag. 18-22.
5. **Uscida Nathalie, 2003** – *Sélection d'une souche de la uve arômatique pour vins rosés et muscats.* Revue Française d'Oenologie, nr. 199, pag. 12-21.

STUDIU PRIVIND POTENȚIALUL ANTOCIANIC AL STRUGURILOR ŞI VINURILOR DIN PODGORIILE SEVERINULUI – MEHEDINȚI

STUDY REGARDING THE ANTHOCYANIC POTENTIAL OF GRAPES AND WINES IN SEVERIN – MEHEDINȚI VINEYARDS

GHEORGHIȚĂ M., BĂDUCĂ C., MUNTEAN CAMELIA
Universitatea din Craiova

Abstract. *The oenologists are unanimous in admitting that the first feature of the wine the consumer is aware of is the colour. For the authentic red wines, the colour by its chromatic complexity represents a factor with a decisive influence over the next steps of tasting and/or consumption.*

Begining with the 19th century, the vineyards located on the southern hills of the Mehedinti county became famous for the red wines obtained from autochtonous types of grapes. The well known vineyards of Orevita and Golul Drancei developed significantly, especially after the Second World War by planting important surfaces of Cabernet Sauvignon and Merlot and reduced surfaces of Pinot Noir and Feteasca Neagra..

This paper presents the quantitative and qualitative potential of the anthocyanic matter both in the grapes and in the wines obtained from the grapes mentioned above, during their evolution. It is established that the chromatic structure evolves in an exceptional manner during forming, maturation and aging of the wine, comparable with the one existing in the most famous red wines produced both in Romanian and in the great European viticultural countries.

INTRODUCERE

Din cele mai vechi timpuri, zonele colinare din sudul Mehedinților s-au remarcat prin condiții excelente pentru cultura viței de vie şi în special pentru soiurile producătoare de vinuri roşii. În valoroasa lucrare monografică "Agricultura Română din județul Mehedinți", marele savant – agronom Ion Ionescu de la Brad (1868) menționa că "…venitul cel mai mare din vii se scoate din plăşile Blahnița şi Câmpul, unde se află renumitele podgorii de la Orevița, Rogova, Drância, Oprişorul. Ca soiuri, ilustrul cărturar menționa : Braghina cu boabe roşii, Neagra (Negru moale) cu boabe rotunde, Coarba neagră (Corbul sau Negru vârtos) cu boaba mare şi tare ce se coace târziu. Via se culege la Vinerea Mare (14 octombrie stil vechi – 27 octombrie stil nou) şi se face vin negru".

Datele statistice din anul 1892 arată că în județul Mehedinți s-au produs 80856 hl vin din care 78502 hl (97%) era vin roşu (Cârnu Munteanu şi Corneliu Roman – 1900). Aceste cantități de vin roşu proveneau din plantații viticole, care la sfârşitul sec. 19 însumau aproape 16000 ha.

Ciurescu R. Ion (1939) afirma că vinul roşu de Golul Drâncei era "…gros de-l duceai în batistă". Mai înainte, Nicoleanu G. (1900) scria : "…adesea, din cauza marei

bogăţii în zaharuri, vinurile de Golul Drâncei rămâneau dulci şi învechindu-se deveneau excelente vinuri de desert".

După pustiirea filoxerică, în viticultura Mehedinţilor au fost cuprinse şi soiuri străine (în special franceze), alături de cele tradiţionale. După cel de-al doilea război mondial s-au extins, cu precădere, soiurile Cabernet Sauvignon şi Merlot şi într-o mai mică proporţie Pinot noir, Fetească neagră, Sangiovese. Aspecte privind calitatea vinurilor roşii obţinute din unele dintre soiurile menţionate au fost prezentate în câteva lucrări ale specialiştilor craioveni (Teodorescu Şt. şi col., 1970, Oprean M. şi col., 1973, Dinu I., 1998).

În ultimii ani investigaţiile s-au intensificat asupra constituenţilor polifenolici ai vinurilor roşii obţinute în podgoriile Oreviţa şi Golul Drâncei, în lucrarea de faţă fiind vizat complexul antocianic, principala componentă care conferă specificitatea acestor produse.

MATERIAL ŞI METODĂ

Modelele experimentale, privind cercetările efectuate în perioada 2002 – 2005, au cuprins următoarele aspecte: stabilirea conţinuturilor în antociani la maturitatea de recoltare a strugurilor şi structura lor cromatică (prin cuantificarea proporţiilor diferitelor categorii de pigmenţi); evoluţia conţinuturilor în antociani la diferite momente ale supramaturării strugurilor, gradul de extracţie a antocianilor şi proporţiile diferitelor categorii de pigmenţi la momentele respective; evoluţia parametrilor cromatici ai vinurilor pe parcursul evoluţiei lor.

Pentru determinări s-au folosit metodele oficiale OIV.

REZULTATE SI DISCUTII

Potenţialul antocianic şi structura cromatică din strugurii principalelor soiuri pentru vinuri roşii de calitate superioară, cultivate în podgoriile Oreviţa şi Golul Drâncei sunt înscrise în tabelul 1.

Tabelul 1

Conţinuturile în complex antocianic şi structura cromatică din struguri, la maturitatea tehnologică (medii 2002 – 2004)

Podgoria	Soiul	Conţ. în antociani mg/kg boabe	Pig. galbeni Do 420 nm	Pig. roşii Do 520 nm	Pig. albaştri Do 620 nm	dA %
OREVIŢA – VÂNJU MARE	Cabernet Sauvignon	1405	34,1	57,5	8,3	76,6
	Merlot	1265	35,5	56,9	7,4	74,9
	Pinot noir	607	41,9	51,4	6,5	73,4
GOLUL DRÂNCEI - OPRIŞOR	Cabernet Sauvignon	1396	34,8	55,9	9,1	77,0
	Merlot	1290	36,6	55,0	8,2	75,6
	Pinot noir	672	41,4	52,3	6,1	73,8
	Fetească neagră	1192	40,3	51,7	7,8	75,3

Prin natura lui genetică, structura histologică a bobului şi capacitatea de a valorifica superior condiţiile naturale, soiul Cabernet Sauvignon acumulează în struguri

cele mai mari conţinuturi în antociani, în ambele podgorii, acestea situându-se foarte aproape de 1400 mg/kg boabe. Locul secund este ocupat de soiul Merlot, cu conţinuturi în antociani cuprinse între 1260 şi 1300 mg/kg boabe. Soiul Fetească neagră acumulează în struguri proporţii în antociani cu puţin sub 1200 mg/kg boabe, iar soiul Pinot noir dispune de un potenţial antocianic superior pragului de 600 mg/kg boabe, fără a ajunge la 700 mg/kg boabe.

Structura cromatică, dată de proporţiile diferitelor categorii de pigmenţi este diferită de la un soi la altul. Astfel, în complexul antocianic al strugurilor soiului Cabernet Sauvignon proporţiile pigmenţilor galbeni-portocalii cunosc cele mai mici valori (34,1 – 34,8 %), iar cei albaştri se situează pe primul loc (8,3 – 9,1 %). Cumulate cele mai mari proporţii de pigmenţi roşii şi albaştri, devine explicabilă intensitatea colorantă remarcabilă a extraselor antocianice din strugurii soiului Cabernet Sauvignon, aspect evidenţiat şi de valorile mărimii cationi flaviliu (dA % - 76,6 – 77).

În conţinuturile modeste de antociani din strugurii soiului Pinot noir pigmenţii galbeni ocupă primul loc (41,4 – 41,9 %), iar cei albaştri ultimul loc (6,1 – 6,5 %), ceea ce reprezintă un avantaj de ordin cromatic.

La soiurile Merlot şi Fetească neagră proporţiile diferitelor categorii de pigmenţi sunt intermediare, realizând o structură cromatică echilibrată, cu valenţe pozitive sub aspect vizual.

Datele menţionate în tabelul 2 semnifică evoluţia conţinuturilor în antociani din struguri şi gradul de extracţie a lor la diferite momente ale fenofazei de supramaturare. Se constată că, în general, pe măsura înaintării în supracoacere conţinuturile în antociani scad, cu o anumită intensificare la Cabernet Sauvignon, în intervalul MD + 10 zile şi MD + 15 zile.

Tabelul 2

Conţinuturile în antociani din struguri şi gradul de extragere a lor, în funcţie de epoca de recoltare în supramaturare. Oreviţa – 2003

Soiul	STADIUL DE SUPRAMATURARE								
	MD			MD + 10 Z			MD + 15 Z		
	Antoc. mg/kg boabe	Antoc. extraşi mg	% extrag.	Antoc. mg/kg boabe	Antoc. extraşi mg	% extrag.	Antoc. mg/kg boabe	Antoc. extraşi mg	% extrag.
Cabernet Sauvignon	1402	583,2	41,6	1392	644,5	46,3	1325	686,4	51,8
Merlot	1235	524,9	42,5	1206	568,0	47,1	1196	608,8	50,9
Pinot noir	631	258,0	40,9	605	274,6	45,4	582	284,6	48,9

Condiţii tehnologice de experimentare: SO_2 – 50 mg/l; Adiţionare LSA; Durata de macerare 120 ore; T^0 macerare 27-28^{0}C ; Omogenizare faze mustuială – 6 ore/zi.

La toate cele 3 soiuri urmărite, deşi conţinuturile în antociani scad continuu, creşte, în schimb, extractibilitatea lor, datorită degradării pereţilor antocianoplastelor hipodermei, sub acţiunea propriilor enzime pectolitice. Astfel, proporţiile de antociani extraşi cresc de la 41,6 % până la 51,8 % (Cabernet Sauvignon), de la 42,5 % până la 50,9 % (Merlot) şi de la 40,9 % până la 48,9 % (Pinot noir).

Dar şi structura cromatică a vinurilor obţinute prezintă o configuraţie diferită (tab. 3). Pe ansamblu, pe măsura înaintării în supramaturare a strugurilor – materie primă, în complexul antocianic extras sub acţiunea factorilor biotehnologici, uniform aplicaţi, cresc proporţiile de pigmenţi galbeni şi roşii şi scad proporţiile de pigmenţi albaştri, ceea ce reprezintă încă un avantaj de ordin calitativ al coloraţiei vinurilor, chiar şi când sunt mai tinere.

Tabelul 3

Proporţiile diferitelor categorii de pigmenţi din materia colorantă a strugurilor la diferitele momente de recoltare

Soiul	STADIUL DE SUPRAMATURARE								
	MD			MD + 10 Z			MD + 15 Z		
	Pig. galbeni %	Pig. roşii %	Pig. albaştri %	Pig. galbeni %	Pig. roşii %	Pig. albaştri %	Pig. galbeni %	Pig. roşii %	Pig. albaştri %
Cab. Sauvig.	33,9	55,2	10,9	34,6	56,2	9,2	35,2	56,6	8,2
Merlot	34,6	55,7	9,7	35,6	56,0	8,4	36,4	56,3	7,3
Pinot noir	41,1	51,1	7,8	43,5	49,6	6,9	45,6	48,3	6,1

CONCLUZII

Condiţiile naturale deosebit de favorabile viţei de vie, existente în podgoriile Oreviţa şi Golul Drâncei îşi pun semnificativ amprenta şi asupra conţinuturilor bogate în antociani din strugurii soiurilor Cabernet Sauvignon, Merlot şi chiar din cei ai soiului autohton Fetească neagră. Prin natura lui genetică, soiul Pinot noir acumulează proporţii mai mici de antociani, dar comparabile cu cele din strugurii aceluiaşi soi cultivat în podgorii reputate din Europa.

În supramaturarea strugurilor – condiţie ce se cere, în general pentru obţinerea vinurilor roşii de înaltă clasă, conţinuturile în antociani scad pe măsura înaintării în această fenofază, creşte în schimb gradul de extractibilitate al lor, iar structura cromatică a vinului obţinut se îmbunătăţeşte substanţial.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciurescu R.I., 1939 – *Vinuri normale, vinuri anormale.* Ed. Bucovina, Bucureşti.

2. Dinu I., 1998 - *Oreviţa şi Golul Drâncii. Podgorii reputate pentru vinuri roşii.* Teză de doctorat, Univ. din Craiova.

3. Ionescu Ion de la Brad, 1868 - *Agricultura românească din judeţul Mehedinţi.* Imprimeria Statului.

4. Munteanu Cârnu V., Roman C., 1900 – *Vinurile României. Studiul economic şi chimic.* Institutul de arte grafice Eminescu, Bucureşti.

5. Nicoleanu G., 1900 - *Introduction L'Ampelographie Roumanie.* Bucarest.

6. Oprean M., Teodorescu Şt., Gheorghiţă M., Popa A., Pârvu I., Isuf N., Dinu I., 1974 - *Compoziţia şi caracteristicile vinurilor roşii din podgoriile şi centrele viticole de pe solurile brun-roşcate de pădure ale Podişului Getic şi de pe nisipurile Olteniei.* Analele I.C.V.V. Valea Călugărească, pag. 539-565.

7. Teodorescu Şt., Gheorghiţă M., 1970 – *Vechi podgorii ale Olteniei care au început să renască. Despre compoziţia şi calitatea vinurilor de Oreviţa şi Golul Drâncei.* Revista de Horticultură şi Viticultură, nr. 1, pag. 54-72.

CALITATEA VINURILOR ROŞII ŞI ROZE DIN CENTRUL VITICOL BOHOTIN OBȚINUTE DE S.C. VINIA S.A. IAŞI

THE QUALITY OF RED AND ROSE WINES IN BOHOTIN VITICULTURAL CENTRE, OBTAINED BY S.C. VINIA S.A. IAŞI

MEREUȚĂ VASILE[1], ȚÂRDEA CONSTANTIN[2], GHIUŞ VICTORIA CLEOPATRA[1], BĂBUŞANU VASILE [1], ENACHE CIPRIAN[1]

[1]S.C. VINIA S.A. Iaşi,

[2]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The paper describes the quality red and rose wines of the Fetească neagră, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir and Busuioacă de Bohotin varietes produced by S.C. Vinia S.A. Iaşi in the viticultural centre Bohotin. We have found the following physico- chemical caracteristics: for the red wines, alcohol 12,9- 13,4 % vol., total acidity 5,8-6,1 g/l tartric acid, reduced dry extract 28,2 – 30,1 g/l, residual sugar1,63- 2,20 g/l, total SO_2 86- 96 mg/l , color intensity (IC) 2,5 – 4,3; for the sweet rose wines, alcohol 11,3- 11,6 % vol., total acidity 6,4- 6,8 g/l tartric acid, reduced dry extract 24,2- 25,6 g/l, sugar 60,0- 74,4 g/l, total SO_2 232- 254 mg/l, color intensity (IC) 1,05-1,20.*

Key words: red wines, sweet rose wines, viticultural centre, color intensity.

Cerințele tot mai mari de vinuri roşii şi roze la export, au făcut ca SC Vinia SA Iaşi să-şi dezvolte baza de producție pentru aceste vinuri, prin înființarea de plantații noi în centrul viticol Bohotin. Vocația acestui centru viticol pentru vinurile roze fiind deja cunoscută, prin vinul de Busuioacă de Bohotin.

Pentru stabilirea calității vinurilor roşii şi roze care se produc în centrul viticol Bohotin, în perioada anilor 2003-2005 odată cu intrarea în producție a plantațiilor, au fost vinificați strugurii pe soiuri şi analizate vinurile obținute. Au rezultat tipurile de vinuri care se pot obține şi caracteristicile lor fizico-chimice de compoziție.

MATERIAL ŞI METODĂ

Strugurii au provenit din plantațiile pentru vinuri roşii din centrul viticol Bohotin: Fetească negră 8,13 ha, Cabernet Sauvignon 14,12 ha, Merlot 2.73 ha, Pinot noir 0,93 ha, Busuioacă de Bohotin 1,27 ha. Vinificarea strugurilor s-a făcut în unitatea de la Cozmeşti.

Tehnologia de producere a vinurilor. Recoltarea strugurilor în perioada 10-25 octombrie, în funcție de condițiile climatice ale anului, când concentrația în zaharuri a ajuns la 220-250 g/l de must. Zdrobirea şi desciorchinarea strugurilor cu egrafulopompa, mustuiala fiind trimisă direct în rotovinificatoare, capacitate de 200 hl. Aici mustuiala a fost însămânțată cu enzime pectolitice tipul “Zymorouge” Extra G, sulfitată cu doză de 40-50 mg SO_2 /l şi după câteva ore însămânțată cu levuri selecționate de tipul “Fermactiv” RC în doză de 20 g/hl.

M a c e r a r e a - f e r m e n t a r e a. În rotovinificatoare, pentru extracția antocianilor temperatură 24-28 ^{o}C, 5-6 rotații/minut timp de 5 minute/oră. Durata de macerare - fermentare până la realizarea concentrației alcoolice de 11- 11,5 % volume, care să asigure o extracție maximă a antocianilor şi a polifenolilor totali. Separarea mustului ravac în fermentație de pe boştină, prin scurgere gravitațională, iar boştina presată cu ajutorul preselor pneumatice.

A s a m b l a r e a m u s t u l u i. Mustul ravac separat pe cale gravitațională a fost amestecat cu mustul de presă de la ştuțul 1, iar musturile de la ştuțurile 2 şi 3 s-au asamblat separat. Pentru desăvârşirea fermentației alcoolice, mustul în fermentație a fost tras în cisterne de polistif de capacitate 3 vagoane. Fermentația a fost astfel condusă, ca temperatura să nu depăşească 25 ^{0}C.

REZULTATELE OBȚINUTE

Caracteristicile de compoziție ale strugurilor. În condițiile ecoclimatice din centrul viticol Bohotin, maturarea strugurilor la soiurile pentru struguri roşii se eşalonează astfel: 13-19. X soiul Pinot noir, 15-21. X. Fetească neagră, 17-23. X. Merlot, 18-25. X. Cabernet Sauvignon, 22-25. X. Busuioacă de Bobotin. Conținutul în zaharuri şi aciditate al strugurilor la recoltare (tabelul 1):

- Pinot noir: zaharuri 205-232 g/l, în medie 221 g/l; aciditate totală 8,75- 9,20 g/l acid tartric, în medie 8,90 g/l;
- Fetească neagră: zaharuri 205-235 g/l, în medie 222 g/l; aciditate totală 8,10- 9,30 g/l acid tartric, în medie 8,60 g/l;
- Merlot: zaharuri 206-233 g/l, în medie 223 g/l; aciditate totală 8,40-9,30 g/l acid tartric, în medie 8,80 g/l;
- Cabernet Sauvignon: zaharuri 211-238 g/l, în medie 227 g/l; acidiate totală 8,50-9,10 g/l acid tartric, în medie 8,76 g/l;
- Busuioacă de Bohotin: zaharuri 239- 255 g/l în medie 246 g/l; aciditate totală 8,40-9,20 g/l acid tartric, în medie 8,80 g/l;

Se constată că soiurile Pinot noir, Fetească neagră şi Merlot, realizează un pontențial calitativ al strugurilor la recoltare foarte apropiat. Se detaşează prin calitate soiul Cabernet Sauvignon, urmat de Busuioaca de Bohotin.

Caracterizarea tipurilor de vin obținute. Potențialul calitativ al strugurilor la recoltare asigură, an de an, producerea unor vinuri roşii şi roze de calitate în centrul viticol Bohotin (tab.2). Se pot obține vinuri roşii seci, cu titrul alcoolmetric ridicat (> 12 % vol.), aciditate totală echilibrată (5,8- 6,1 g/l acid tartric), bogate în extract (28,3- 30,1 g/l) şi culoare roşie rubinie, intensitatea de culoare 2,5-3,8.

►Tipul de vin Fetească neagră, prezintă următoarele caracteristici de compoziție: alcool 11,8 – 13,8 % vol., aciditate totală 5,5-6,5 g/l acid tartric, extract sec redus 27,5-31,8 g/l , zahăr rezidual 0,6-3,4 g/l, intensitatea culorii (IC) 2,9-3,5;

►Tipul de vin Pinot noir: alcool 11,9 – 13,5 % vol., aciditate totală 5,30-6,30 g/l acid tartric, extract sec redus 26,5-29,2 g/l , zahăr rezidual 0,9-2,2 g/l, intensitatea culorii (IC) 1,8- 3;

Tabelul 1

Conţinutul în zaharuri şi aciditate al strugurilor la recoltare (2003-2005)

Soiul	Anul	Data recoltarii	Greutatea gr / 100 boabe	Zaharuri g / l	Aciditate g/l acid tartric
1 Feteasca neagra	2003	15 ,10,2003	143	226	8,5
Feteasca neagra	2004	21,10,2004	153	205	9,3
Feteasca neagra	2005	17,10,2005	132	235	8,1
Media			**142**	**222**	**8,6**
2 Cabernet Sauvignon	2003	18,10,2003	136	238	8,7
Cabernet Sauvignon	2004	25,10,2004	145	211	9,1
Cabernet Sauvignon	2005	21,10,2005	128	234	8,5
Media			**136**	**227**	**8,76**
3 Merlot	2003	17,10,2003	160	230	8,95
Merlot	2004	23,10,2004	178	206	9,3
Merlot	2005	19,10,2005	152	233	8,4
Media			**163**	**223**	**8,88**
4. Pinot noir	2003	13,10,2003	133	232	8,75
Pinot noir	2004	19,10,2004	115	205	9,2
Pinot noir	2005	16,10,2005	125	225	8,89
Media			**124**	**221**	**8,9**
5. Busuioaca de Bohotin	2003	23,10,2003	128	245	8,9
Busuioaca de Bohotin	2004	25,10,2004	110	239	9,2
Busuioaca de Bohotin	2005	22,10,2005	135	255	8,4
Media			**124**	**246**	**8,8**

Tabelul 2

Caracteristicile fizico-chimice de compoziție ale vinurilor roşii şi roze de calitate din centrul viticol Bohotin – Iaşi (anii 2003 - 2005)

Tipul de vin	Anul	Alcool % vol.	Aciditate Totala g / l ac.tartric	Aciditate Volatile g / l ac.acetic	Zahar g / l	Extract sec redus g / l	Culoare		SO2 liber mg / l	SO2 total mg / l
							I.C	tenta		
1. Feteasca neagra	2003	13,2	6,1	0,38	3,4	28,7	3,35	0,50	28	78
Feteasca neagra	2004	11,8	6,5	0,36	2,1	27,5	2,90	0,70	29	95
Feteasca neagra	2005	13,8	5,5	0,36	0,6	31,8	3,53	0,55	30	93
Medie		**12,9**	**6,0**	**0,37**	**2**	**29,3**	**3,30**	**0,60**	**29**	**90**
2. Cabernet Sauvignon	2003	13,9	5,80	0,36	2,2	30,1	4,50	0,75	30	104
Cabernet Sauvignon	2004	12,4	6,53	0,45	1,6	27,5	3,50	0,60	27	75
Cabernet Sauvignon	2005	13,8	5,90	0,36	1,5	32,8	4,80	0,70	32	110
Medie		**13,4**	**6,1**	**0,39**	**1,77**	**30,1**	**4,30**	**0,70**	**30**	**96**
3. Merlot	2003	13,5	6,22	0,33	1,8	28,9	3,98	0,60	27	93
Merlot	2004	12,1	6,10	0,45	2,7	27,2	2,98	0,75	33	87
Merlot	2005	13,5	6,10	0,3	2,1	29,4	4,20	0,65	28	78
Medie		**13**	**6,1**	**0,36**	**2,2**	**28,5**	**3,80**	**0,70**	**29**	**86**

4. Pinot noir	2003	13,5	5,95	0,45	1,8	29,1	2,68	0,75	32	98
Pinot noir	2004	11,9	6,30	0,33	2,2	26,5	1,80	0,55	26	82
Pinot noir	2005	13,2	5,30	0,39	0,9	29,2	2,98	0,80	33	104
Medie		**12,9**	**5,8**	**0,39**	**1,63**	**28,3**	**2,50**	**0,70**	**30**	**94**
5.Busuioaca de Bohotin	2003	11,3	6,6	0,51	74,4	24,8	1,2	0,82	36	232
Busuioaca de Bohotin	2004	11,6	6,8	0,49	65,4	24,2	1,05	0,75	38	254
Busuioaca de Bohotin	2005	11,5	6,4	0,54	60	25,6	1,18	0,65	33	245
Medie		11,45	6,6	0,51	66,6	24,9	1,14	0,74	35	243

Nota: anul 2004 a fost nefavorabil din punct de vedere a conditiilor meteorologice pentru obtinerea de vinuri rosii si roze de calitate.

►Tipul de vin Merlot: alcool 12,1 – 13,5 % vol., aciditate totală 6,10-6,22 g/l acid tartric, extract sec redus 27,2-29,4 g/l, zahăr rezidual 1,8-2,7 g/l, intensitatea culorii (IC) 2,9- 4,2;

►Tipul de vin Cabernet Sauvignon: alcool 12,4 – 13,9 % vol., aciditate totală 5,90-6,53 g/l acid tartric, extract sec redus 27,5-32,8 g/l, zahăr rezidual 1,5-2,2 g/l, intensitatea culorii (IC) 3,5 – 4,8;

►Tipul de vin roze Busuioacă de Bohotin: alcool 11,3 – 11,6 % vol., aciditate totală 6,4-6,8 g/l acid tartric, extract sec redus 24,2-25,6 g/l, zahăr reducător 60 -74,4 g/l, intensitatea culorii (IC) 1,05-1,20.

CONCLUZII GENERALE

1. În centrul viticol Bohotin, județul Iași, se pot obține vinuri roşii seci de calitate din soiurile Fetească neagră, Pinot noir, Merlot, Cabernet Sauvignon. Principalele caracteristici fizico-chimice de compoziție: alcool 12,9-13,4 % vol., aciditate totală 5,8-6,1 g/l acid tartric, extract sec redus 28,3-30,1 g/l, zahăr rezidual 1,63- 2,20 g/l, intensitatea culorii (IC) 2,5-4,3, dioxid de sulf total 86-96 mg/l. Particularitățile de soi sunt foarte pregnante în special la vinurile de Fetească neagră şi de Cabernet Sauvignon.

2. Vinuri roze dulci de Busuioacă de Bohotin se caracterizează prin următorii parametri fizico-chimici de compoziție: alcool 11,3-11,6 % vol., aciditate totală 6,4-6,8 g/l acid tartric, extract sec redus 24,2- 25,6 g/l, zahăr reducător 60-74,4 g/l, dioxid de sulf total 232 – 254 mg/l. Prin tipicitatea lor, vinurile roze de Busuioacă de Bohotin sunt cele mai reprezentative vinuri de tip de rose care se obțin în țara noastră.

BIBLIOGRAFIE

1. **Giosanu T., 1976 -** *Studii asupra macerării în recipiente rotative metalice la vinificarea în roşu*. Colocviu româno-francez, SCPVV Ştefăneşti-Argeş
2. **Kontek Adriana, Kontek A., Mustață Valentina, 1996 -** *Factorii care influiențează calitatea vinurilor roşii şi evoluția culorii lor*. Analele ICVV, vol. XV, pp. 419-435.
3. **Patic M., Marin I, 1997** - *Unele referiri asupra compoziției şi calității vinurilor roşii de Tohani.* Rev. Hortinform, nr. 11, pp. 23-24.
4. **Perez- Magarino S., Gonzalez- San Jose M.L., 2005** - *Importancia del momento de la vendimia en la obtencion de vinos de Crianza: (II) repercusion sobre los compuestos fenolicos de bajo pezo molecular*. Riv. Viticultura/ enologia profesional, Espagne, no. 99, pp. 29-35.
5. **Țârdea C., Sârbu Gh., Țârdea Angela, 2001 -** *Tratat de Vinificație.* Ed. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi, pp. 377-430.
6. **Vărăticeanu Gh., Ivaşcu Maria, Puşcaş Angela, 1998** - *Cercetări privind parametri calitativi şi de compoziție a vinului Busuioacă de Bohotin obținut în condițiile de la Pietroasa*. Rev. Hortinform, nr. 9, pp 38-39.

MATURAREA FENOLICĂ A STRUGURILOR LA SOIURILE PENTRU VINURI ROŞII ALTOITE PE DIFERIŢI PORTALTOI ÎN CENTRUL VITICOL COZMEŞTI – PODGORIA HUŞI

THE PHENOLIC RIPENING PROCESS OF GRAPES FOR RED WINES VARIETIES IN COZMEŞTI VITICULTURAL CENTRE IN HUŞI VINEYARD

MURSA DUMITRU[1], ŢÂRDEA CONSTANTIN[2]
[1]S.C. Vinia S.A. Iaşi,
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *We have studied the progress of anthocyanin accumulation in grapes of the following varieties: Feteascã neagrã grafted on 4 rootstocks, Cabernet Sauvignon grafted on 6 rootstocks and Merlot grafted on 2 rootstocks. Optimal phenolic maturation with maximal anthocyanin levels has been recorded with the Feteascã neagrã and Cabernet Sauvignon varieties grafted on the rootstock Selection Crãciunel 71 and with the Merlot variety grafted on the Kober 5 BB.*

Key words: *anthocyanin, variety, grapes, rootstock, red wine.*

INTRODUCERE

Procesul de maturare a strugurilor, prezintă trei aspecte principale: maturarea tehnologicã, care se referă la acumularea zaharurilor şi reducerea aciditãţii; maturarea fenolicã, care se referă la acumularea antocianilor şi taninurilor; maturarea aromaticã care se referă la acumularea aromelor primare în struguri.

La soiurile pentru vinuri roşii, maturarea fenolicã este tot atât de importantă ca şi maturarea tehnologicã, deoarece culoarea vinului este determinată de conţinutul strugurilor în antociani. Au fost identificaţi, cinci tipuri de antociani manomeri (antocianidoli sau antocianidine): malvidol, delfinidol, cianidol, peonidol şi petunidol. Sunt compuşi heterociclici glicozidici, polihidraxilici şi/sau nu metoxilaţi, caracterizaţi printr-un nucleu fenil-benzopirilic la care se ataşează una sau două molecule de zaharuri, obişnuit de glucozã. Se gãsesc în struguri în stare liberă sau acilaţi sub formă de esteri ai acizilor acetic şi p-cumaric (Târdea C., şi colaboratori, 2001). Antocianii se formează din zaharuri şi apar în struguri la intrarea în pârgă. Se constată existenţa unei corelaţii, între acumularea zaharurilor şi antocianilor în struguri. Maturarea tehnologicã devansează însă maturarea fenolicã, de aceea recoltarea strugurilor la soiurile pentru vinuri roşii se face totdeauna către sfârşitul campaniei de vinificaţie.

În lucrarea de faţă se prezintă rezultatele cercetãrilor asupra maturãii fenolice a strugurilor la soiurile pentru vinuri roşii de calitate altoite pe diferiţi portaltoi, în condiţiile ecoclimatice din centrul viticol Cozmeşti – podgoria Huşi.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Plantaţiile experimentale aparţinând S.C. Vinia Iaşi au fost înfiinţate în anii 2000 – 2001. Variantele experimentale:

- Fetească neagră, altoit pe portaltoi: Selecţia Oppenheim 4 (SO4), Ruggeri 140 (140 – Rn), Crăciunel 26 (C - 26) şi Selecţia Crăciunel 71 (C - 71);
- Cabernet Sauvignon clona 4 altoit pe SO4, Cabernet Sauvignon clona 4 altoit pe 140 – Ru, Cabernet Sauvignon clona SUA altoit pe Selecţia Crăciunel 71, Cabernet Sauvignon clona 7 altoit pe Selecţia Crăciunel 71, Cabernet Sauvignon clona 7 altoit pe Selecţia Oppenheim 4 clona 4 şi Cabernet Sauvignon clona SUA altoit pe Paulsen 1103 (P - 1103).
- Merlot clona 8 altoit pe Kober 5 BB şi Merlot clona 8 altoit pe 140 Ru.

Metoda de lucru. În toamna anului 2005, în perioada de maturare a strugurilor s-a urmărit evoluţia acumulării antocianilor, zaharurilor şi aciditãţii totale. Probele de struguri au fost prelevate la începutul maturării pe 7 septembrie, apoi pe 15 septembrie şi pe 4 octombrie la recoltare.

Determinarea cantitativă a antocianilor s-a făcut din pieliţele a 50 de boabe alese prin hazard, care după uscare la aer s-au cântărit şi mojarat cu nisip de cuarţ (10 grame de pieliţe cu 2 grame de nisip). Extracţia antociailor s-a făcut cu o soluţie diluată de HCl, concentraţie 1%, timp de 24 de ore. Supernatantul limpede s-a trecut într-un balon cotat de 200 ml. Au urmat alte 3 extracţii/spălări cu soluţie de acid clorhidric, până la epuizarea culorii, supernatantul fiind colectat de fiecare dată în balonul cotat. Pentru determinarea cantitativă a anticianilor s-a folosit spectrofotometria de absorbţie în domeniul vizibil VIS, măsurându-se densitatea optică la 520 nm. Calculul cantităţii de antociani:

$$\text{Antociani, mg/kg de struguri} = \frac{\text{DO 520} \times 22{,}76 \times 0{,}4}{\text{greutatea a 100 boabe}} \times 1000$$

REZULTATELE OBTINUTE

Cantităţile de antociani care se acumulează în struguri sunt în primul rând determinate de soi, apoi de gradul de maturare al strugurilor şi de condiţiile climatice din podgorie. Prin cercetările noastre s-a urmărit să se stabilească, în ce măsură portaltoiul pe care se află altoit soiul de viţă de vie, influenţează acumularea antocianilor în struguri.

Evoluţia procesului de maturare fenolică. S-a constatat că în condiţiile ecologice din centrul viticol Cozmeşti, soiurile pentru vinuri roşii de calitate îşi valorifică superior potenţialul antocianic al strugurilor: Fetească neagră acumulează între 395 şi 598,8 mg antociani/kg de struguri; Cabernet Sauvignon, între 932 şi 1262 mg/kg; Merlot, între 617,8 şi 726,8 mg/kg (tab.1).

Din urmărirea evoluţiei acumulării antocianilor la soiurile respective, altoite pe diferiţi portaltoi (fig. 1, 2, 3), rezultă că portaltoiul are o mare influenţă. Soiul Fetească neagră, caracterizat printr-un potenţial antocianic mijlociu, acumulează în struguri cantitatea cea mai mare de antociani pe portaltoiul Selecţia Crăciunel 71, iar cea mai mică pe portaltoiul Selecţia Oppenheim 4 (SO4). Soiul Cabernet Sauvignon, caracterizat prin potenţialul antocianic cel mai ridicat, acumulează în struguri cantitatea cea mai mare de antociani pe portaltoi Selecţia Crăciunel 71 şi Ruggeri - 140, iar cea mai mică pe portaltoiul Selectia Oppenheim 4. Soiul Merlot caracterizat printr-un potenţial antocianic mai slab, în comparaţie cu soiul Cabernet, acumulează în struguri cea mai mare cantitate de antociani pe portaltoiul Kober 5 BB.

Cantitățile de antociani care se pot acumula în struguri (fig.1,2,3). Prezintă o variație foarte mare, în funcție de portaltoiul pe care se află soiul. Astfel, la soiul Feteascã neagrã, cantitățile de antociani în struguri la recoltare reprezintă: 375,9 mg/kg pe portaltoiul 140 –Ru, 395 mg/kg pe portaltoiul SO4,

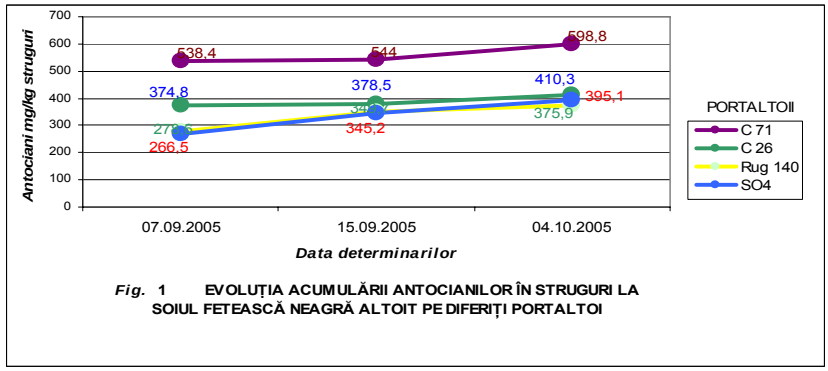


Fig. 1 EVOLUȚIA ACUMULĂRII ANTOCIANILOR ÎN STRUGURI LA SOIUL FETEASCĂ NEAGRĂ ALTOIT PE DIFERIȚI PORTALTOI

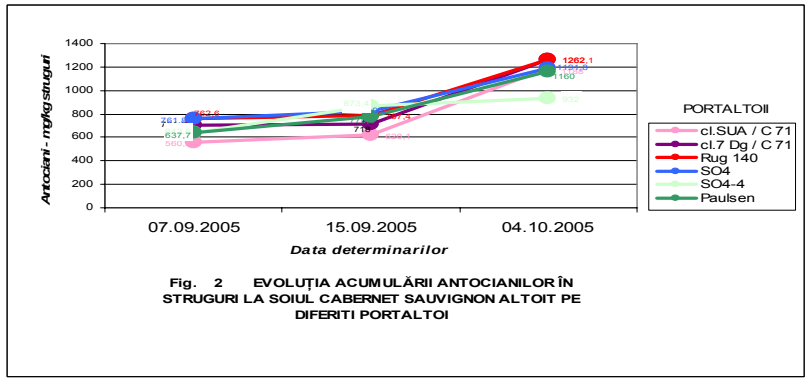


Fig. 2 EVOLUȚIA ACUMULĂRII ANTOCIANILOR ÎN STRUGURI LA SOIUL CABERNET SAUVIGNON ALTOIT PE DIFERITI PORTALTOI

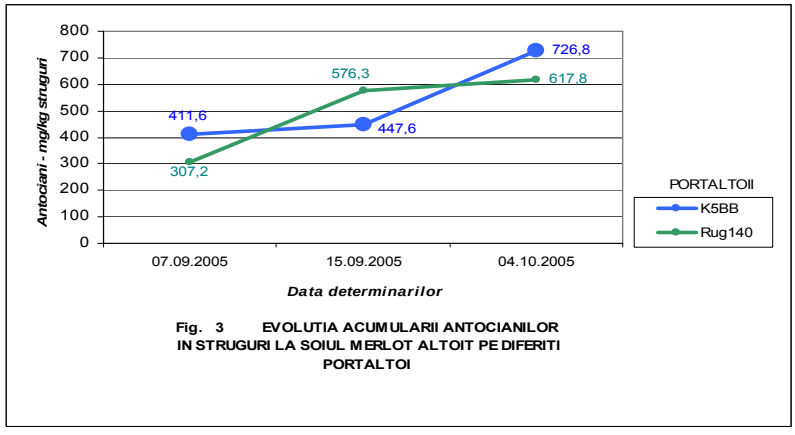


Fig. 3 EVOLUTIA ACUMULARII ANTOCIANILOR IN STRUGURI LA SOIUL MERLOT ALTOIT PE DIFERITI PORTALTOI

Tabelul 1

Evoluția procesului de maturare a strugurilor la soiurile pentru vinuri roşii, în centrul viticol Cozmeşti – podgoria Huşi

SOIUL ŞI PORTALTOIUL	07.09.2005				15.09.2005				04.10.2005			
	Masa a 100 boabe g	Zaharuri g/l	Aciditate g/l	Antociani mg/kg	Masa a 100 boabe g	Zaharuri g/l	Aciditate g/l	Antociani mg/kg	Masa a 100 boabe g	Zaharuri g/l	Aciditate g/l	Antociani mg/kg
Fetească neagră / SO4	124,0	171,4	14,41	266,5	126,6	174,6	11,0	345,2	136,6	223,0	8,32	395,1
Fetească neagră / Rug 140	143,8	147,0	18,60	278,6	161,4	195,9	11,7	349,7	171,1	218,0	10,12	375,9
Fetească neagră / C-26	160,3	169,3	15,00	374,8	127,5	200,1	12,2	378,5	142,0	228,0	9,30	410,3
Fetească neagră / C-71	128,5	182,0	14,70	538,4	132,0	199,0	10,4	544,0	149,0	**218,0**	**8,85**	**598,8**
Cabernet Sauvignon cl.4/SO4	98,0	159,7	20,00	761,8	113,0	209,7	10,4	819,6	125,0	223,0	9,97	1191,8
Cabernet Sauvignon cl.4/Ru 140	117,0	157,6	19,00	762,6	111,0	149,1	16,8	787,4	118,2	204,0	9,97	1262,1
Cabernet Sauvignon cl.SUA/ C-71	117,0	154,4	18,90	560,2	138,0	172,5	12,4	620,1	108,8	216,0	9,75	1188,0
Cabernet Sauvignon cl.7/C-71	109,0	158,7	20,00	701,6	126,8	184,2	12,5	718,6	108,2	**221,0**	**10,0**	**1262,1**
Cabernet Sauvignon cl.7/SO4-4	102,0	162,9	16,95	642,6	123,0	187,6	12,5	873,4	117,2	223,0	9,67	932,0
Cabernet Sauvignon cl.SUA / Paulsen 1103	105,6	165,1	16,60	637,7	103,0	178,9	12,9	775,5	108,3	207,0	8,62	1160
Merlot cl.8 / K5BB	150,4	177,8	11,62	411,6	179,0	182,0	11,7	447,6	140,3	**226,0**	**9,45**	**726,8**
Merlot cl.8 / Rug140	163,4	154,4	16,40	307,2	164,3	195,9	11,5	576,3	150,3	215,0	9,05	617,8

Tabelul 2

Cantitatea şi calitatea producției de struguri la soiurile pentru vinuri roşii altoite pe diferiți portaltoi în centrul viticol Cozmeşti - Huşi (perioada 2003-2005)

SOIUL ŞI PORTALTOIUL	2003				2004				2005				MEDIA PE 3 ANI			
	Producția		Zaharuri (g/l)	Aciditatea (g/l)	Producția		Zaharuri (g/l)	Aciditatea (g/l)	Producția		Zaharuri (g/l)	Aciditatea (g/l)	Producția		Zaharuri (g/l)	Aciditatea (g/l)
	Kg/but	t/ha			Kg/but	t/ha			Kg/but	t/ha			Kg/but	t/ha		
Fetească neagră/SO4	0,940	3,56	206	5,78	3,42	12,954	220	5,70	2,16	7,888	223	8,32	2,17	8,13	216	6,60
Fetească neagră/Ru 140	0,829	3,14	202	6,85	5,21	19,722	202	7,85	2,02	7,650	218	10,12	2,69	10,1	207	8,27
Fetească neagră/C 26	0,726	2,75	207	6,70	4,27	16,200	200	8,05	1,40	5,300	228	9,30	2,13	8,08	212	8,02
Fetească neagră/C 71	0,676	2,56	199	7,70	4,21	15,905	202	7,97	2,06	6,500	218	8,85	2,32	8,32	210	8,17
Cabernet Sauvignon cl.4 / SO4	1,901	7,20	191	7,82	4,49	16,996	180	9,82	2,42	9,165	223	9,97	2,94	10,9	198	9,20
Cabernet Sauvignon cl.4 / Ru 140	1,891	7,16	191	8,00	4,16	15,775	175	12,0	2,78	10,143	204	9,97	2,94	11,0	190	10,0
Cabernet Sauvignon cl.SUA / C 71	1,835	6,95	194	7,40	5,13	19,457	146	10,26	3,92	14,326	216	9,75	3,63	13,5	185	9,14
Cabernet Sauvignon cl.7 / C 71	1,616	6,12	188	7,90	3,78	14,309	194	9,27	2,18	8,526	212	10,00	2,53	9,65	198	9,06
Cabernet Sauvignon cl.7 / SO4-4	1,553	5,88	188	7,85	4,59	17,370	186	9,30	2,32	8,786	223	9,67	2,82	10,6	199	8,96
Cabernet Sauvignon cl.SUA / Paulsen	1,574	5,96	188	7,60	4,80	18,203	172	10,35	2,70	10,193	207	8,62	3,02	11,4	189	8,86
Merlot cl.8 / Ru 140	1,706	6,46	210	7,80	5,39	19,955	194	9,75	2,60	9,833	215	9,07	3,23	12,0	206	8,87
Merlot cl.8 / K5BB	1,410	5,34	212	7,80	3,72	14,103	210	9,75	1,56	5,942	226	9,45	2,23	8,83	216	9,00

410,3 mg/kg pe portaltoiul Crăciunel – 26 şi 598,8 mg/kg pe portaltoiul Crăciunel – 71. La soiul Cabernet Sauvignon: 932 mg/kg pe portaltoiul SO 4-4, 1160 mg/kg pe portaltoiul SO4, 1188 mg/kg clona SUA pe portaltoiul Crăciunel 71, 1191,8 mg/kg pe portaltoiul SO 4, 1261 mg/kg pe portaltoiul 140 – Ru şi 1261 mg/kg clona 7 Dg pe portaltoiul Crăciunel 71. La soiul Merlot: 617,8 mg/kg pe portaltoiul 140 – Ru şi 728,8 mg/kg pe portaltoiul Kober 5 BB.

Cantitatea şi calitatea producţiei de struguri. A fost urmăritã pe 3 ani, pentru a se putea stabili influenţa portaltoiului şi pentru a se constata dacã nivelele de producţii obţinute se corelează cu maturarea fenolicã a strugurilor.

Din datele experimentale (tab.2), rezultã cã pe portaltoii care asigurã producţiile mari de struguri, nu se acumulează şi cantitãţile cele mai mari de antociani şi de zaharuri. Astfel, la soiul Fetească neagrã, producţiile mari de struguri de 10 t/ha se realizează pe portaltoi 140 – Ru, iar cantitãţile de antociani cele mai mari pe portaltoiul Selecţia Crăciunel 71. La soiul Cabernet Sauvignon, producţiile mari de struguri de 13,5 t/ha se realizează pe portaltoiul Sececţia Crăciunel 71 şi tot pe acest portaltoi se acumulează antocianii în cantitate mare. La soiul Merlot, productiile de struguri se ridicã la 9,0 – 9,4 t/ha pe portaltoiul Kober 5 BB şi 140 – Ru, însã cantitatea de antociani este mai mare pe portaltoiul Kober 5 BB.

CONCLUZII GENERALE

1. Maturarea fenolicã a strugurilor la soiurile pentru vinuri roşii de calitate este puternic influenţatã de portaltoii pe care sunt altoite soiurile respective. Portaltoii cu vigoare mare, cum sunt Selecţia Crăciunel 71, Selecţia Crăciunel 26, Ruggeri 140, Kober 5 BB s-a constatat ca asigurã o valorificare superioarã a potenţalului antocianic al soiurilor.

2. La soiurile pentru vinuri roşii de calitate care alcãtuiesc sortimentul centrului viticol Cozmeşti – podgoria Huşi, se acumulează în struguri la recoltare urmãtoarele cantitãţi de antociani: 375,9 – 598,8 mg/kg de struguri la soiul Fetească neagrã, 932,0 – 1262,1 mg/kg la soiul Cabernet Sauvignon şi 617,8 – 726,8 mg/kg la soiul Merlot.

3. Maturarea fenolicã optimã se realizează prin altoirea soiurilor respective pe urmãtorii portaltoi: Fetească neagrã/Selecţia Crăciunel 71, Cabernet Sauvignon pe portaltoii Ruggeri 140 şi Selecţia Crăciunel 71, Merlot pe portaltoiul Kober 5 BB.

BIBLIOGRAFIE

1. **Guilloux M., 1981 -** *Evolution des composes phenoliques de la grape, pendent la maturation de raisin. Influence des facteurs naturelles*. These doct., Univ. De Bordeaux II.
2. **Gonzalez – Neves G., Ferrer M, 2005** - *Evolucion de los indices de estimacion del potencial polifenolico durante la maduracion de uvas tintos en el sur de Uruguay*. Riv. Viticultura/Enologia Profesional, Espagne, no. 99, pp. 36-43.
3. **Mihalca Al., Puf D., 1986** - *Valorificarea potenţalului antocianic al strugurilor negri prin diferite metode de vinificare*. Analele ICVV vol. XI, pp. 245 – 249.
4. **Târdea C., Târdea Angela, 1963** - *Studiul antocianilor din principalele soiuri de struguri negre de viţe autohtone, prin metoda cromatograficã*. Luc. St. Ins. Agronomic Iaşi pp. 201 – 205.
5. **Târdea C., Sârbu Ghe., Târdea Angela, 2001** - *Tratat de Vinificaţie*. Ed. „Ion Ionescu de la Brad" Iaşi, pp. 56 – 63.

NOI TEHNOLOGII DE PRODUCERE A VINURILOR PERLANTE

NEW PRODUCTION TECHNOLOGIES FOR SPARKLING WINES

RUSU VITALII
Institutul Național pentru Viticultură şi Vinificație
Republica Moldova

Abstract. *The researches allowed to optimize the technological regimes of getting sparkling wines having the purpose to obtain a product of high quality with advanced sparkling wines quality improvement have allowed to facilitate secondary fermentation process performance at low concentrations of sugar (10-12 g/dm^3) and to simplify the technological process of getting, to improve the finite product`s quality (excessive oxydation of wines) by increasing the sparcling and foaming indicators, to diminish the big expenses of the technological process, to reduce the finite product`s cost and to obtain advanced sparkling and foaming properties.*

Vinurile perlante sunt parte componentă a vinurilor efervescente, fiind obținute prin fermentația secundară sau impregnarea cupajului din vinuri de struguri cu dioxid de carbon de origine exogenă, cu utilizarea zahărului sau altor componente ce conțin zaharuri şi care exercită în butelii o presiune de la 50 la 200 kPa la temperatura de 20 ^oC .

Conform documentelor tehnologice în vigoare, vinurile perlante sunt preparate prin metoda de fermentare secundară în rezervoare periodice a amestecului care conține vinuri materie primă tratate, licoare de rezervor din calculul 10-12 g/dm^3 şi maia de levuri selecționate din calculul 2-3 mln.cel/cm^3. Fermentarea secundară se efectuează la temperatura maximă de 15 ^oC cu creşterea zilnică a presiunii de max.30 kPa, iar în procesul de fermentare este necesar să fermenteze minimum 8 g/dm^3 de zaharuri şi să atingă presiunea minimă în rezervor de 150 kPa.

Cercetările efectuate în laboratorul Vinuri Spumante al Institutului Național pentru Viticultură şi Vinificație, orientate spre ameliorarea calității vinurilor perlante, au permis de a facilita efectuarea procesului de fermentare secundară la concentrații joase de zaharuri (10-12 g/dm^3) şi de a simplifica procesul tehnologic de fabricare a vinurilor perlante, de a ameliora calitatea produsului finit (oxidarea excesivă a vinurilor) prin majorarea indicilor de perlare şi spumare, de a diminua cheltuielile mari ale procesului tehnologic, de a reduce sinecostul produsului finit şi a obține însuşiri de perlare şi spumare avansate.

MATERIAL ŞI METODĂ

În calitate de obiecte de cercetare au servit vinurile materie primă Riesling, Chardonnay, Riton, Bianca, Viorica, suşe de levuri din CNMIV cu aplicație tehnologică la producerea vinurilor efervescente, vinuri perlante la diferite etape tehnologice.

Pentru aprecierea proprietăților de spumare în cercetările efectuate s-a utilizat metoda descrisă de Merjanian A. (1979), perfecționată de specialiştii IVV „Magaraci", Ialta,Ucraina.

Principiul metodei constă în determinarea volumului maximal posibil de spumă a vinului materie primă şi timpul de formare a ei la trecerea printr-un dispersator a aerului atmosferic cu o viteză constantă, precum şi determinarea vitezei de distrugere a spumei.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Scopul cercetărilor este ameliorarea calității vinurilor perlante, prin majorarea indicilor de perlare şi spumare, simplificarea procesului tehnologic de fabricare a vinurilor perlante şi reducerea sinecostului produsului finit.

Determinarea indicilor de perlare şi spumare sunt redate în tabelul 1.

Tabelul 1

Proprietățile de spumare a vinurilor materie primă

Parametrii cercetați	Vinurile materi primă						
	Chardonnay	GM	Riesling	Riton	Viorica	Sauvignon	Bianca
L, cm^3	130	160	180	180	140	200	200
T_{p1},sec	28	8	4	8	15	1	1
T_{p2},sec	85	32	11	20	25	3	3
T_o, sec	90	50	50	50	80	30	30
V max, cm^3	870	370	230	300	510	100	70
W_o, cm	11,11	7,4	4,6	6,0	6,38	3	2,3
W_p, cm^3/sec	29,3	40	45	32,3	30,7	50	20
R	9,7	2,7	1,0	1,8	3,3	0,3	0,2
S	330	68	24	57	106	6	8

Unde: W_o – viteza de formare a spumei, cm;

W_p – viteza de distrugere a spumei, cm/min.;

P – volumul ocupat de spumă şi vin materie primă, cm^3;

L – volumul lichidului de sub spumă la capacitatea maximă de spumă, cm^3;

$V_{max} = P – L$, volumul spumei, cm^3;

T_o – timpul din momentul introducerii în lichid a dispersatorului până la atingerea volumului max;

W_0 – viteza medie de spumare, cm/min;

Procesul de distrugere a spumei se caracterizează prin viteza de distrugere a spumei

$W_p – V_{max}$- 50/1000;

Capacitatea de spumare se determină printr-un indice R, unde

$R=V_{max}*W_o/1000$;

Proprietățile de spumare sunt exprimate printr-un parametru unic S, unde

$S= V_{max}* W_o/W_P$.

Astfel, analizând datele din tabelul 1, constatăm că soiul clasic european Chardonnay, fiind în mare parte utilizat la fabricarea vinurilor perlante, posedă o capacitate de spumare maximă dintre soiurile cercetate, iar din soiurile de selecție nouă a INVV s-a evidențiat soiul Viorica. Cercetările în direcția dată vor continua prin studierea proprietăților de spumare a vinurilor materie primă precum şi a diferitelor cupaje de vinuri materie primă destinate producerii vinurilor perlante la fiecare etapă tehnologică de tratare, cupajare, asamblare etc.

În continuare, a fost elaborată o nouă tehnologie de producere a vinurilor perlante care prevede obținerea unui produs cu proprietăți avansate de perlare şi spumare. Avantajul noii tehnologii constă în combinarea a două scheme tehnologice de fabricare a vinurilor perlante: metoda fermentării secundare în rezervoare ermetice folosită pentru fabricarea vinurilor spumante naturale şi impregnarea vinului cu CO_2 de natură exogenă folosită pentru fabricarea vinurilor spumoase.

În scopul micşorării duratei procesului tehnologic şi prevenirii oxidării cupajului de vinuri tratate, procedeul de fabricare a vinurilor perlante include următoarele operații tehnologice:

- divizarea volumului de vinuri în 2 fluxuri, respectiv I flux în volum de 30-50 % de la volumul inițial, care este supus fermentării secundare în rezervoare de mare capacitate (acratofoare), în care amestecul fermentativ, care conține vin tratat, levuri active selecționate, reieşind din calculul de 2-5 mln.cel./cm^3 şi zaharuri din calculul de 10-22 g/dm^3 este supus fermentării secundare până la presiunea de 200-500 kPa la temperatura de 20 ^{0}C;

- al II-lea flux de vinuri tratate în volum de 50-70 % de la volumul inițial este supus impregnării artificiale cu dioxid de carbon de natură exogenă până la presiunea cuprinsă între valorile de 50-250 kPa la temperatura de 20 ^{0}C;

- după impregnarea ambelor părți de vinuri cu dioxid de carbon şi răcirea fluxurilor de vinuri până la temperatura de 6-10 ^{0}C se efectuează amestecarea vinurilor impregnate cu dioxid de carbon de origine endogenă şi exogenă, reieşind din calculul obținerii în produsul finit a presiunii cuprinse în limitele 100-250 kPa, presiune care este caracteristică vinurilor perlante şi dozarea cantității necesare de licoare de expediție pentru condiționarea produsului finit şi îmbutelierea izobarică.

Avantajul procedeului propus constă în combinarea a două scheme tehnologice de fabricare a vinurilor perlante: metoda fermentării secundare în rezervoare ermetice folosită pentru fabricarea vinurilor spumante naturale şi impregnarea vinului cu CO2 de natură exogenă folosită pentru fabricarea vinurilor spumoase.

Utilizarea în cupajul final de vinuri perlante a vinurilor obținute prin fermentația secundară în cantitate de 30-50 % de la volumul total permite ameliorarea proprietăților de perlare şi spumare datorită prezenței formelor de CO_2 – legat din vinul spumant.

Presiunea obținută după fermentarea vinului în rezervoare ermetice este cuprinsă între 200 şi 500 kPa şi asigură după amestecarea fluxului cu vinul impregnat cu CO_2 artificial presiunea în vinul perlant finit între 100-250 kPa. Presiunea în vinul obținut după fermentarea secundară mai joasă de 200 kPa nu este suficientă pentru asigurarea presiunii necesare în vinul finit.

Utilizarea în cupajul final de vinuri perlante a vinurilor obținute prin impregnarea cu CO2 de origine exogenă în cantitate de 50-70 % de la volumul total, permite de a simplifica procesul tehnologic de fabricare şi a reduce sinecostul produsului finit.

Presiunea în fluxul de vinuri saturate cu CO_2 exogen variază în intervalul 50-250 kPa la temperatura de 20 ^{0}C şi asigură presiunea necesară în vinul perlant finit după amestecarea fluxurilor.

Rezultatul tehnic al invenției constă în simplificarea procesului tehnologic de fabricare a vinurilor perlante şi reducerea sinecostului produsului finit.

Procedeul se realizează în modul următor: vinurile seci tratate se amestecă pentru obținerea unui cupaj de vinuri cu calități organoleptice avansate. După formarea cupajului vinul este divizat în două părți diferite. Prima parte de vinuri în volum de 30-50 % de la volumul inițial este supusă fermentării secundare în rezervor ermetic, unde în prealabil au fost dozate soluție de levuri active selecționate din calculul 2-5 mln.cel/cm3 şi licoare de rezervor din calculul 10-22 g/dm^3. Procesul de fermentare secundară se efectuează la temperatura de 13-15 0C în decurs de 10-20 zile până la atingerea presiunii de 200-500 kPa la temperatura de 20 0C.

Partea a doua de vinuri în volum de 50-70 % de la volumul inițial este supusă impregnării cu CO2 de origine exogenă (saturării artificiale) prin una din metodele cunoscute: în flux continuu sau într-un acratofor ermetic prin dozarea cu CO2 prin partea de jos a vasului tehnologic.

După finalizarea procesului de impregnare cu CO_2 a ambelor părți de vinuri se efectuează răcirea lor până la temperatura de 6-10 0C şi amestecarea vinurilor saturate cu CO_2 până la obținerea în produsul finit a presiunii cuprinse între 100 şi 250 kPa, presiune care este caracteristică pentru vinurile perlante. La finalul procesului tehnologic se efectuează dozarea licorii de expediție şi îmbutelierea izobarică a vinurilor perlante.

Cercetările efectuate au permis de a optimiza regimurile tehnologice de obținere a vinurilor perlante şi de a obține un produs de calitate cu însuşiri de perlare şi spumare avansate

BIBLIOGRAFIE

1. Cozub Gh., Rusu E., 1996 - *Producerea vinurilor în Moldova.* Ed. Litera, Chişinău.

2. xxx, 1998 - R.G. 67-02934365-03-98 - *Reguli principale de producere a vinurilor de struguri perlante şi perlante aromatizate de soi şi de cupaj albe, roze şi roşii*

EFECTE SPECIFICE LA NIVEL CELULAR ALE UNOR PRODUŞI DE TIP POLIOLIC

SPECIFIC EFFECTS AT CELLULAR LEVEL OF SOME POLIOLIC COMPOUNDS

NEACŞU ION[1], ZĂNOAGĂ CRISTINEL[1], COTEA V. VALERIU[2], ODĂGERIU GHEORGHE[1], OIŢĂ T.[3]

[1]Filiala Iaşi a Academiei Române – Centrul de Cercetări pentru Œnologie
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi
[3]*IassyFarm* S.A. Iaşi

Abstract. *Effects of 12 mg% glucose (G), mannitol (M), sorbitol (S) and their total acetylated derivatives – pentaacetylglucose (PAG), heyaacetylmannitol (HAS) and hexaacetylsorbitol (HAS) – upon the electric membrane potential and redox potential (rH) of normal and intoxicated with allyl alcohol hepatic cells of frog have been investigated, comparatively with the Aspatofort medicine effects. Allylic alcohol induces an irreversible membrane depolarization and an abnormal rH increase, thus manifesting similar effects to that of hepatic diseases. Polyolic type agents determine a light membrane hyperpolarization of normal hepatic cells and a recovery of the rH of cells intoxicated with allyl alcohol, as well. So, they manifest hepatoprotective, stabilizing and redox modulating properties, similar to that of Aspatofort medicine. Acetylated derivatives evidenced, in this context, more pronounced effects, compared with that of nonacetylated agents. The results argue therapeutical utilization of these polyolic type compounds.*

Studierea proprietăţilor biofarmacologice ale diferiţilor produşi naturali este în prezent de un deosebit interes.

Astfel, alcoolii hexahidroxilici, cu o structură chimică asemănătoare cu cea a hexozelor, sunt produşi naturali existenţi, în stare liberă sau în unele combinaţii, în fructe, sucuri şi vin, de o importanţă aparte fiind manitolul şi sorbitolul [3, 5, 6, 12]. Datorită proprietăţilor lor, aceşti compuşi prezintă interacţiuni multiple cu organismul animal şi uman, având o serie de importante utilizări farmacologice. Astfel, manitolul, deşi nu este metabolizabil, este cunoscut în special pentru proprietăţile sale de reechilibrare osmotică şi reducerea edemelor, acţiunea citostatică şi ca agent de diagnostic, iar sorbitolul este un substrat energetic metabolizabil, independent de insulină, putând fi utilizat de diabetici şi având, totodată, şi importante proprietăţi anticetogene şi hepatoprotectoare [6, 17]. La aceste proprietăţi farmacologice se adaugă şi contribuţia lor la stabilirea calităţilor specifice ale fructelor şi vinului [3, 5].

Pornindu-se de la proprietăţile moleculare ale poliolilor şi ale ozelor şi de la implicaţiile multiple ale radicalilor acetil în procesele celulare – de exemplu în acetil-CoA şi ciclul Krebs – [8, 9], au fost sintetizaţi o serie de derivaţi poliacetilaţi ai acestora, obţinându-se astfel pentaacetilglucoza (PAG), hexaacetilmanitolul (HAM) şi hexaacetilsorbitolul (HAS), cu proprietăţi

moleculare şi de biodisponibilitate îmbogăţite faţă de produşii de bază, neacetilaţi [14, 15].

Într-o serie de cercetări anterioare am evidenţiat diferite acţiuni la nivel celular ale acestor derivaţi, exprimate prin efecte specifice asupra structurii, permeabilităţii şi încărcării electrice a membranelor celulare [13], efecte antialcoolice [9], imunomodulatoare [11], metabolice, anticanceroase [1], precum şi unele aspecte ale proprietăţilor hepatoprotectoare şi de modulatori redox [9, 10]. Numeroase aspecte ale proprietăţilor fizio-farmacologice ale acestor agenţi sunt însă puţin cunoascute, în special în privinţa mecanismului lor de acţiune la nivel celular.

Pentru îmbogăţirea tabloului de date experimentale în vederea explicării efectelor celulare ale acestor compuşi de tip poliolc, în prezenta lucrare am urmărit efectele acestora asupra celulelor hepatice normale şi intoxicate cu alcool alilic, care produce o serie de modificări celulare similare cu cele care au loc în afecţiunile ficatului [10, 16, 19]. În acest sens, am studiat efectele acestor agenţi asupra potenţialului de membrană a celulelor hepatice, care reflectă starea fiziologică celulară [2], precum şi asupra potenţialului redox, care se modifică în situaţii patologice [8, 9, 18].

MATERIAL SI METODA

Experimentele au fost realizate *in vitro*, pe ficat de broască (*Rana ridibunda*, Pall.) menţinut la temperatura camerei (22 ^{0}C) în soluţie fiziologică Ringer normală (RN) ce conţinea unul din produşii studiaţi, în concentraţie de 12 mg/100 mL. Pentru solubilizarea PAG, HAM şi HAS s-a utilizat propilenglicol (PGL) 0,5 mL%, fără efecte bioelectrice şi redox semnificative.

Într-o serie experimentală s-a determinat potenţialul de repaus membranar (mV) al hepatocitelor prin metoda microelectrozilor intracelulari de sticlă, pe celule normale sau intoxicate cu alcool alilic (AAL) 3 mL% şi tratate cu G, M, S, PAG, HAM sau HAS, ori cu medicamentul hepatoprotector Aspatofort (ASP) 0,5 mL% (concentraţie utilizată clinic), ca agent de referinţă, sau cu solventul propilenglicol 0,5 mL%.

Concomitent s-a determinat pH-ul soluţiilor cu agenţi şi potenţialul redox (E_h) al acestora şi al extractelor tisulare hepatice, după metode potenţiometrice, calculându-se apoi parametrul rH prin relaţia lui Clark şi raportare la electrodul normal de hidrogen, valorile fiind exprimate în volţi [7, 20]:

$$rH = \frac{E_h + 0,058 \cdot pH + 0,250}{0,029} \text{ (V)}$$

Calculul statistic al datelor s-a realizat conform metodei Student.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Determinarea potenţialului de membrană al celulelor hepatice normale în prezenţa agenţilor poliolici evidenţiază un efect hiperpolarizant al acestora, mai slab în cazul produşilor de bază, neacetilaţi, şi mai puternic la acţiunea derivaţilor acetilaţi (tab. 1). Astfel, după 60 de minute de acţiune, G determină doar o slabă

depolarizare (2,60%), iar M şi S o hiperpolarizare de 8,42% şi respectiv 9,48% faţă de potenţialul de repaus normal (PRN) iniţial (100%). HAM şi HAS au însă efecte hiperpolarizante mai puternice, de peste 11% faţă de PRN. Aceste efecte sunt foarte persistente, astfel că, după 60 de minute de spălare a preparatelor hepatice cu Ringer normal fără agenţi, hiperpolarizarea, deşi scade mult, se mai păstrează încă, în special în cazul PAG şi HAM (tab. 1).

Tabelul 1

Efectele bioelectrice ale poliolilor şi derivaţilor lor acetilaţi asupra celulelor hepatice normale

PRN în RN (mV)		Agent	Efect agent – min 60		Efect RN după agent – min 60	
$\bar{X}\pm ES$	%		±mV din PRN	±% din PRN	±mV din PRN	±% din PRN
31,16±0,23	100	G	–0,81	–2,60	–0,08	–0,26
31,73±0,25	100	PAG	+3,02	+9,51	+1,13	+3,56
32,18±0,27	100	M	+2,71	+8,42	+0,67	+2,08
31,51±0,37	100	HAM	+3,55	+11,26	+1,36	+4,32
30,17±0,32	100	S	+2,86	+9,48	+0,35	+1,16
32,16±0,31	100	HAS	+3,76	+11,69	+0,29	+0,90
31,15±0,35	100	ASP	+0,22	+0,70	–0,26	–0,83
30,15±0,31	100	PGL	+0,20	+0,66	+0,15	+0,49

Efectele hiperpolarizante indică existenţa unor proprietăţi de stabilizatori de membrană ale acestor agenţi şi o posibilă acţiune de reducere a permeabilităţii pasive membranare şi/sau o stimulare a transportului activ, cum am constatat în alte cercetări pe celule musculare striate [13]. Persistenţa efectelor indică o legare puternică a acestor agenţi în structura membranei celulare, în special a celor acetilaţi, care prezintă o lipofilie moleculară mai accentuată. ASP şi PGL nu determină efecte semnificative, la concentraţiile utilizate.

Tratarea celulelor hepatice cu alcool alilic determină o depolarizare (10,91–14,40%) greu reversibilă a membranei hepatocitelor, după 60 de minute de spălare a preparatelor cu RN repolarizarea fiind de numai 21% (tab. 2). Aceasta evidenţiază perturbări celulare pronunţate, similare cu cele din afecţiunile hepatice [16, 19].

Tabelul 2

Efectele bioelectrice ale poliolilor şi derivaţilor lor acetilaţi asupra celulelor hepatice intoxicate cu alcool alilic

PRN în RN (mV)		AAL – efect min 60		Agent	Efect după AAL – min 60	
$\bar{X}\pm ES$	%	±mV din PRN	±% din PRN		±mV din PRN	% repolarizare
30,55±0,43	100	–4,25	–13,91	RN	–3,35	21,17
31,26±0,26	100	–4,65	–16,09	G	–2,84	38,92
30,28±0,29	100	–3,99	–13,17	PAG	–0,11	97,24
32,63±0,26	100	–4,34	–13,30	M	–2,70	38,68
29,87±0,28	100	–3,26	–10,91	HAM	+0,67	120,55
31,23±0,34	100	–4,50	–14,40	S	–1,69	62,44
30,33±0,32	100	–3,33	–10,98	HAS	+0,63	118,92
34,10±0,48	100	–4,40	–12,90	ASP	–0,04	99,02

Tratamentul cu agenți poliolici al acestor celule determină însă o reducere treptată a depolarizării alilice (tab. 2). Efectul de refacere a potențialului de membrană este însă mai slab în cazul produşilor neacetilați (în medie 38–62%), cei acetilați determinând o repolarizare totală, ca şi ASP, şi în special HAM şi HAS care, după 60 de minute, induc chiar o uşoară hiperpolarizare membranară (+0,67 şi +0,63 mV). Aceste rezultate indică o acțiune a agenților de tip poliolic de restabilire a proprietăților structurale, de permeabilitate şi bioelectrice ale hepatocitelor, similare cu cele ale medicamentului Aspatofort, potențialul de membrană indicând starea fiziologică a celulelor [2], ceea ce dovedeşte existența unor proprietăți hepatoprotectoare ale acestor agenți.

Alte aspecte importante au reieşit din determinările de potențial redox.

Având în vedere faptul că valoarea 28,3 V reprezintă rH-ul neutru şi valorile între 0–28,3 V indică domeniul redox reducător, iar valorile între 28,3–42,4 V constituie domeniul oxidant [7, 20], se constată că toate valorile de rH înregistrate în prezența poliolilor şi derivaților acetilați se situează în domeniul redox reducător (tab. 3), atât în soluții, cât în extractele hepatice, astfel de valori rH fiind specifice pentru organismele animale [4, 20].

Tabelul 3

Influența poliolilor şi a derivaților lor acetilați asupra valorilor rH ale soluțiilor fiziologice şi ale țesutului hepatic

Agent	rH (V)			
	în soluție		în țesut hepatic	
	valoare	±% din RN	valoare	±% din RN
RN	28,27	100	22,33	100
AAL	32,51	+14,99	22,80	+2,10
G	27,35	–3,26	20,95	–6,18
PAG	27,32	–3,36	21,95	–1,71
M	26,90	–4,85	20,65	–7,53
HAM	27,30	–3,43	21,69	–2,87
S	27,65	–2,19	20,85	–6,63
HAS	27,75	–1,84	22,25	–0,36
ASP	27,40	–3,08	22,31	–0,09
PGL	28,26	–0,04	-	-

Valorile rH din extractele celulare sunt însă mai mici decât cele din soluțiile extracelulare, soluția fiziologică RN având chiar un rH neutru.

Alcoolul alilic impune o creştere a potențialului redox, valoarea rH a soluției în prezența lui fiind de 32,51 V, iar a extractului hepatic de 22,80 V, cele mai mari din întreg tabloul de date (tab. 3), ceea ce evidențiază o perturbare a proceselor redox celulare [8, 18].

Tratamentul cu polioli şi derivați acetilați reduce însă valorile rH, determinând o reechilibrare redox, în mod similar cu medicamentul Aspatofort, cee ce reprezintă efectul unor proprietăți de modulator redox ale acestor agenți. Solventul propilenglicol (PGL) nu produce modificări redox semnificative în raport cu soluția RN fără agenți, considerată ca referință.

Admițând că rH-ul optim pentru ficat este de 22,33 V, înregistrat în prezența RN (tab. 3), se constată că G, M şi S induc valori mai reducătoare de rH

(20,65–20, 95 V), în timp ce în prezența derivaților acetilați, rH-ul extractului hepatic se păstrează în jurul valorii optime (21,69–22,25 V).

Din datele privind efectele bioelectrice ale agenților poliolici şi efectul lor redox se constată o corelație grafică liniară (figura 1 – linia plină) între valorile privind repolarizarea membranei hepatocitelor intoxicate cu alcool alilic şi valorile rH ale extractelor hepatice.

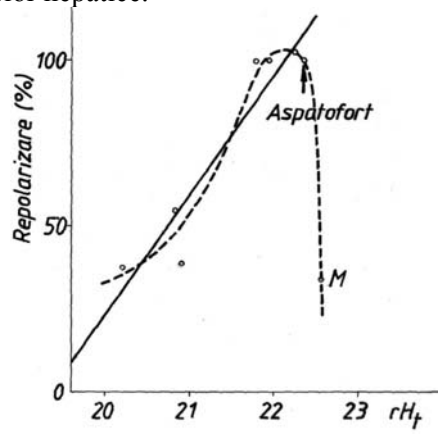


Fig. 1 - Dependența repolarizării membranei celulare hepatice de rH-ul tisular (M reprezintă martorul, Ringer normal)

Valorile rH ale extractelor celulare se înscriu însă pe o curbă Gauss asimetrică, ce conține şi punctul caracteristic tratamentului cu RN (M), având punctul maxim corespunzător rH-ului optim şi o pantă mai abruptă spre valorile oxidante şi cealaltă mai lină spre valorile reducătoare (linia întreruptă), această alură a curbei gaussiene fiind specifică pentru organismele animale, pentru vegetale ramurile curbei având o înclinare inversă, după cum am constatat în alte cercetări [20]. Totodată, din aceste observații rezultă că, o astfel de reprezentare grafică permite o apreciere rapidă a celei mai potrivite substanțe şi concentrații privind un anumit efect biologic (maximul curbei), pentru a fi apoi verificate experimental.

Rezultatele obținute indică necesitatea continuării cercetărilor în vederea elucidării posibilităților de utilizare medicală a acestor agenți.

CONCLUZII

Agenții poliolici şi derivații lor poliacetilați (G, M, S, PAG, HAM, HAS) prezintă o serie de efecte bioelectrice specifice asupra celulelor hepatice, cu aspecte caracteristice în funcție de starea fiziologică a celulelor şi natura agenților.

Produşii de tip poliolic determină o uşoară hiperpolarizare a membranei celulelor hepatice normale, cu o amplitudine mai mică în cazul produşilor neacetilați, dar mai puternică şi mai persistentă în cazul derivaților acetilați.

Alcoolul alilic provoacă o depolarizare, greu reversibilă a membranei celulelor hepatice şi modifică potențialul redox celular, ca urmare a perturbării proceselor celulare.

Produşii de tip poliolic restabilesc încărcarea electrică şi funcţiile celulelor hepatice intoxicate cu alcool alilic, manifestând proprietăţi hepatoprotectoare şi stabilizatoare similare cu cele ale medicamentului Aspatofort, efectele derivaţilor acetilaţi fiind mai pronunţate. Totodată, aceşti produşi manifestă şi proprietăţi de modulatori redox, restabilind potenţialul redox normal al hepatocitelor intoxicate cu alcool alilic.

Rezultatele susţin posibilitatea utilizării medicale a acestor produşi.

BIBLIOGRAFIE

1. **Agrigoroaei Şt., Rotinberg P., Kelemen S., Neacşu I., Crăciun V., Crăciun M., 1996 -** *Some interactions of manitol, sorbitol and their hexaacetylated derivatives with the metabolism of muscle cell* . Rev. roum. Biol. – Biol. Anim., **41**, 1, 53-57
2. **Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P., 1988 -** *Essential Cell Biology*. Garland Publishing Inc., New York, London, 414-430
3. **Bodea C. (coord.), 1965 -** *Tratat de biochimie vegetală*, vol II. Ed. Academiei Române, Bucureşti, 757-783
4. **Dragomirescu E., Rusu F., Contrea A., Bozac R., 1979 -** *Elemente de biofizică*. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti
5. **Cotea V. D., 1985 -** *Tratat de oenologie*, vol. I. Ed. Ceres, Bucureşti, 580-583
6. **Goodman L. S., Gilman A., 1985 -** *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, MacMillan Publishing Company, New York, London, Toronto, 1240-1310
7. **Ingold W., 1982 -** *Redox Measurements Principles and Problems*, INGOLD, Urdorf, Switzerland
8. **Lehninger A. L., 1987 -** *Biochimie*, vol. II. Ed. Tehnică, Bucureşti, 473-503
9. **Naum E., Maftei A., Neacşu I., Maniu C., 2002 -** *Disturbances of redox processes determined by the action of ethanol at the cellular level*. Sci. Anal. Univ. Agric. Sci. Vet. Med. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi, Horticulture, **XLV**, 97-102
10. **Neacşu I., Oiţă N., Zănoagă C. V., 1989 -** *Cercetări experimentale privind efectele hepatoprotectoare ale unor produşi poliacetilaţi*. Revista Sanitară Militară, **XCII**, 1, 77-82
11. **Neacşu I., Agrigoroaei Ş., Rotinberg P., Kelemen S., Oiţă N., 1994 -** *Immunomodulating effects of Pagosten-1*. Rev. Roum. Biol.-Biol. Anim., **39**, 2, 117-121
12. **Nenițescu C. D., 1958 -** *Tratat elementar de chimie organică*, vol. II. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 252-257
13. **Neacşu I., Agrigoroaei Ş., Crăciun V., Crăciun M., Rotinberg P., Kelemen S., Nuţă V., Oiţă N., 1996 -** *Bioelectrical effects of some polyolic and polyphenolic compounds in normal medium*. Rev. Roum. Biol.-Biol. Anim., **41**, 2, 165-169
14. **Oiţă N., Şunel V., Mungiu O. C., Oniscu C., Popa V.,** *Brevet România 87314*
15. **Oiţă N., Sauciuc A., Lazăr M., Neacşu I., Cojocaru M., Petrescu O., Dimitriu S., Mungiu O. C., Cioltan A. -** *Brevet România 92942*
16. **Reid W. D., 1972 -** *Mechanism of allyl alcohol-induced hepatic necrosis*. Experientia, **28**, 1058-1061
17. **Stroescu V., 1998 -** *Bazele farmacologice ale practicii medicale*. Ed. Medicală, Bucureşti, 48-55, 1137-1187
18. **Szabó I. T., Puppi A., Gábriel M., Dely M., 1986 -** *Correlation between redox-state potential changes in different tissues and heart freequency "in vivo"*. Gen. Physiol. Biophys., **5**, 4, 433-443
19. **Timar M., 1983 -** *Bazele terapiei raționale a ficatului*. Ed. MICh, Bucureşti
20. **Zănoagă C. V., Neacşu I., Zănoagă M., 1988 -** *Considerații asupra tehnicii de determinare a rH-ului unor probe biologice*. St. cerc. biochim., **31**, 1, 53-58

ASPECTE ALE COMPORTAMENTULUI REDOX AL UNOR ALCOOLI PREZENTI IN VIN

REDOX BEHAVIOUR OF SOME ALCOHOLS PRESENT IN WINE

ZĂNOAGĂ CRISTINEL[1], COTEA V. VALERIU[2], NICULAUA MARIUS[1], ODĂGERIU GHEORGHE[1]

[1]Filiala Iaşi a Academiei Române – Centrul de Cercetări pentru Oenologie

[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Against the larger background of the redox characterization of wine's compounds, the study analyzes the dependence of the redox character (rH) that a certain compound may induce to the solution on its concentration, for the two main alcohols present in wine, namely ethanol and glycerol. The ethanol appears relatively oxidative over a large concentration range (1/1,000,000…1/50), its behaviour becoming nevertheless reductive at higher concentartions (1/50…1/1) – which means that the rH value decreases with the increase in concentration. Glycerol evidences a similar behaviour, with the exception of the 1/500…1/100 concentrations, where its behaviour is the oxidative tendency of the initial phase of alcoholic fermentation, when glycerol is being preponderently formed, as well as the reductive tendency of the remaining fermentation when, at its characteristic concentrations, the behaviour of both alcohols is synergistic – i.e., reductive.*

Lucrarea de faţă îşi propune să ofere unele explicaţii pentru evoluţia particulară a caracterului redox în cursul fermentaţiei alcoolice, anume una în sens oxidativ într-o primă fază, urmată de alta, în sens reductiv, în continuare. Astfel, ne punem problema sintezei unor substanţe cu un comportament redox ce poate influenţa caracterul redox global al vinului. În acest context, se poate considera ipotetic formarea iniţială a unei substanţe cu comportament oxidant, respectiv în continuare a uneia cu comportament reducător. Cele mai reprezentative, din punct de vedere cantitativ, substanţe apărute *de novo* în cursul fermentaţiei sunt glicerolul şi etanolul, menţionate în ordinea apariţiei lor preponderente. Alţi compuşi apăruţi *de novo* se află în cantităţi prea mici pentru a se putea sconta pe un efect redox semnificativ asupra vinului.

MATERIAL SI METODA

Din acest motiv s-a realizat caracterizarea din punct de vedere redox a acestor doi compuşi, prin determinarea rH-ului unor soluţii apoase de concentraţii situate între 1/1 şi 1/1.000.000. Determinarea s-a realizat folosind o metodă potenţiometrică raportată anterior [2]. Dacă, principial, metoda a fost aplicată în forma în care a fost raportată, din punct de vedere instrumental s-a adăugat un sistem de achiziţie automată de date. Autorii mulţumesc pe această cale domnului Viorel Creangă de la TVR Iaşi, realizatorul sistemului şi autorul programului aferent şi de la care cei interesaţi pot obţine detalii (0740133658, viorel.creanga@is.protv.ro).

Rezultatele obținute sunt prezentate în figura 2 (pentru glicerol), respectiv figura 3 (pentru etanol). Pentru uşurarea eventualelor interpolări, adică pentru a păstra o scară echidistantă în abscisă, s-a optat pentru reprezentarea logaritmică, în care concentrația 1/1 are drept corespondent lg C = 0, 1/10 – lg C = –1, 1/100 – lg C = –2 ş.a.m.d. 1/1.000.000 – lg C = –6.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

De regulă aspectul unei dependențe rH = f(lg C) are un aspect sigmoidic, dar există şi substanțe care pot determina abateri de la această alură, cum sunt acizii, care dezvoltă o dublă sigmoidă, care dezvăluie un comportament reducător (scăderea valorii rH odată cu creşterea concentrației) în domeniul concentrațiilor (relativ) mari, respectiv un comportament oxidant (creşterea valorii rH odată cu scăderea concentrației) în domeniul concentrațiilor (relativ) mici. Un exemplu îl constituie acidul tartric (Figura 1) [3].

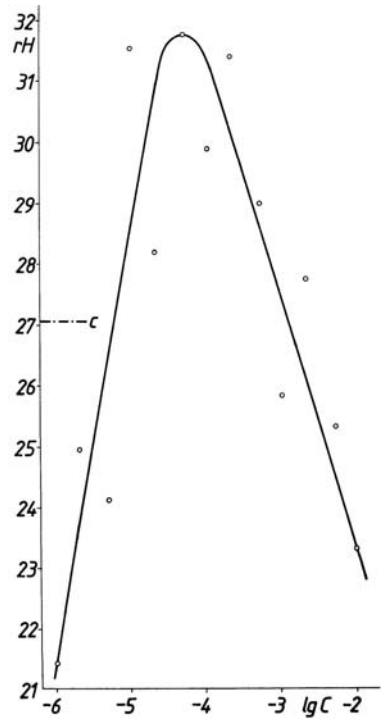


Fig. 1. - Dependența de concentrație (C) a rH-ului indus în mediu de prezența acidului tartric
(simbolul c reprezintă valoarea rH a martorului – apă distilată)

Se observă caracterul "clasic" al etanolului (Figura 3), anume un comportament reducător, respectiv o abatere parțială spre caracterul acid (în domeniul lg C = –2…–2,7) în cazul glicerolului (Figura 2). În acest ultim caz, faptul ni se pare firesc, având în vedere mobilitatea mai mare a hidrogenului

hidroxilic în cazul polialcoolilor care-i face, de exemplu, să formeze alcoxizi cu hidroxizii metalelor grele [1].

Aceste aspecte pot fi exploatate în scopul declarat la început. Anume, începutul fermentației alcoolice este caracterizat de o tendință oxidativă ce pare a se datora formării, în această etapă, a glicerolului care, până la concentrația de 1% (lg C = –2), se manifestă ca oxidant (Figura 2). Ulterior, tendința reductivă manifestată în cursul fermentației alcoolice pare a fi susținută de sinergismul dintre comportamentul reducător al glicerolului la concentrații superioare valorii 1%, respectiv al etanolului de la concentrația de 2% (lg C = –1,7) în sus (Figura 3).

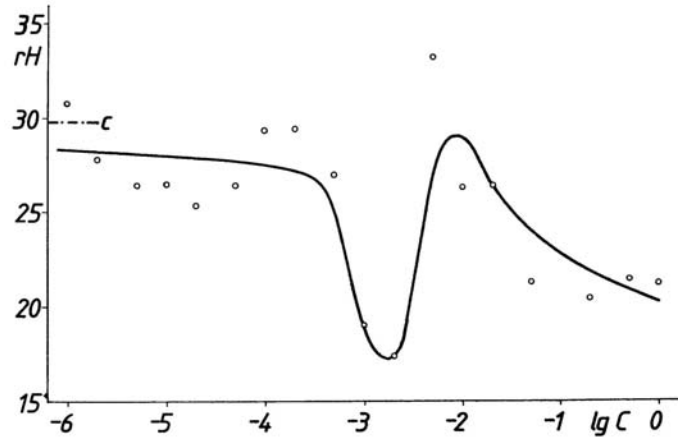


Fig. 2. - Dependența de concentrație (C) a rH-ului indus în mediu de prezența glicerolului (simbolul c reprezintă valoarea rH a martorului – apă distilată)

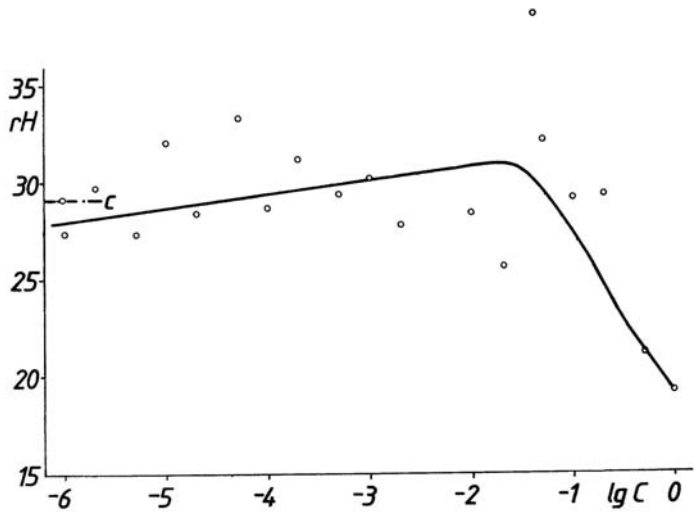


Fig. 3.- Dependența de concentrație (C) a rH-ului indus în mediu de prezența etanolului (simbolul c reprezintă valoarea rH a martorului – apă distilată)

CONCLUZII

Comportamentul din punct de vedere redox al principalilor alcooli din vin, etanolul şi glicerolul, este sinergic în domeniul concentraţiilor mari (100…2%), anume unul reducător. De la acest prag (2%) etanolul se manifestă ca indiferent, în domeniul oxidant, iar glicerolul manifestă un comportament de tip oxidant până la 0,2%. Aceasta pare a explica tendinţa oxidativă de la începutul fermentaţiei alcoolice, când se formează preponderent glicerol (oxidant), respectiv tendinţa reductivă din continuare, când intervine sinergismul reductiv al ambilor alcooli.

BIBLIOGRAFIE

1. **Nenițescu C. D., 1966** - *Chimie organică*, ed. 6-a, vol. 1. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti
2. **Zănoagă C. V., Neacşu I., Zănoagă Mădălina, 1988** - *Consideraţii asupra tehnicii de determinare a rH-ului unor probe biologice*. St. cerc. biochim., **31**, 1, 53-58
3. **Zănoagă C. V., Oană Cristina, Cotea V. V., 2005** - *Aspecte redox asupra unor acizi existenţi în struguri, must şi vin*. Lucrările celui de al X-lea simpozion de microbiologie şi biotehnologie, Iaşi, 15-16 oct 2004, Ed. Corson, Iaşi, 241-244

ASPECTE REDOX COMPARATIVE ÎNTRE FERMENTAȚIA ALCOOLICĂ LEVURIANĂ ŞI MACERAȚIA CARBONICĂ

COMPARATIVE REDOX ASPECTS BETWEEN YEAST ALCHOHOLIC FERMENTATION AND CARBONIC MACERATION

COTEA V. VALERIU[1], ZĂNOAGĂ CRISTINEL[2], ODĂGERIU GHEORGHE[2]

[1]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

[2]Filiala Iaşi a Academiei Române – Centrul de Cercetări pentru Oenologie

Abstract. *The processes of alcoholic fermentation and, respectively, carbonic maceration, have been followed in parallel, from a redox perspective, the biological material employed being the same – i.e., grapes of the Merlot kind. The fermentation induced by the vegetal cell is an oxidative – quite natural – process, while the one caused by yeast is – this time unnaturally – a reductive one. Nevertheless, the fact that the first stage of the process, dominated by the formation of glycerol – a substance evidencing an oxidative behaviour –, affects the general, reductive direction of yeast fermentation entitles one to attribute the mentioned anomaly to the formation, in the second phase of yeast fermentation, of ethanol – a substance evidencing a reductive behaviour, which imparts such reductive character – unanimously recognized by the literature of the field yet only apparent – to the whole yeast fermentative process; essentially, any fermentation is an oxidative process în which glucose, for example, is oxidated to ethanol.*

Maceraţia carbonică poate fi considerată o vinificaţie neconvenţională, întrucât fermentaţia alcoolică nu este provocată de levuri ci de către însăşi celulele, obligatoriu vii, ale strugurelui silit, prin izolarea completă faţă de oxigen, să aplice principiul Pasteur şi să treacă la fermentaţie pentru a-şi obţine energia metabolică.

Având în vedere singura deosebire, anume caracterul (genetic) heterotrof al levurii, respectiv autotrof al celulei vegetale, ne-am pus problema unui studiu comparativ, cu caracter general, al celor două procese. Evident, s-a optat pentru un marker cu o aceeaşi, globală, relevanţă, anume caracterul redox al mediului în care se desfăşoară fiecare proces în parte.

MATERIAL ŞI METODĂ

În calitate de material biologic s-au folosit struguri proaspeţi din soiul Merlot, recolta 2005, proveniţi din podgoria Dealu Bujorului.

Pentru maceraţia carbonică s-a folosit un borcan cu capacitatea de 3 L prevăzut, la treimea inferioară, cu un grătar şi umplut până la treimea superioară cu boabe. Acestea s-au recoltat din aceeaşi zonă a strugurelui (primul etaj de ramificaţii ale rachisului faţă de peduncul) ştiind că, în diferitele părţi ale ciorchinelui, rH-ul tisular al boabelor este net diferit [3]. Recoltarea boabelor s-a făcut retezând pedicelul şi evitând smulgerea lui, astfel încât boaba să-şi menţină integritatea.

Pentru fermentația clasică s-a folosit un borcan de acelaşi fel, în care s-a introdus must obținut prin zdrobirea şi presarea strugurilor.

Din fiecare borcan s-au prelevat probe la interval de 12 ore, constând din cca. 3 g boabe, respectiv 25 mL must, care au fost conservate prin congelare.

Probele au fost supuse apoi determinării rH-ului tisular, în cazul macerației carbonice, respectiv a rH-ului mustului în cazul fermentației clasice. Procedura de determinare a fost descrisă în detaliu anterior [2]. Dacă, principial, metoda a fost aplicată în forma în care a fost raportată, din punct de vedere instrumental s-a adăugat un sistem de achiziție automată de date. Autorii mulțumesc pe această cale domnului Viorel Creangă de la TVR Iaşi, realizatorul sistemului şi autorul programului aferent şi de la care cei interesați pot obține detalii (0740133658, viorel.creanga@is.protv.ro).

Rezultatele obținute sunt prezentate în figura 1 pentru fermentația clasică, respectiv tabelul 1 pentru macerația carbonică.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Analizând figura 1 se poate observa că aserțiunea curentă, conform căreia fermentația alcoolică este un proces reductiv, nu este întrutotul valabilă. De altfel, prin acest proces are loc oxidarea glucozei la etanol, implicit ar trebui să se observe o creştere a valorii rH. Ceea ce se observă în mod obişnuit, scăderea de rH, trebuie deci atribuită apariției unor compuşi cu comportament de tip reductiv fără a avea şi disponibilitatea energetică corespunzătoare. Revenind, în acest context, la figura 1, se poate observa că la începutul fermentației are loc o oxidare, pentru ca ulterior să se respecte sensul clasic al dinamicii, anume cel reductiv.

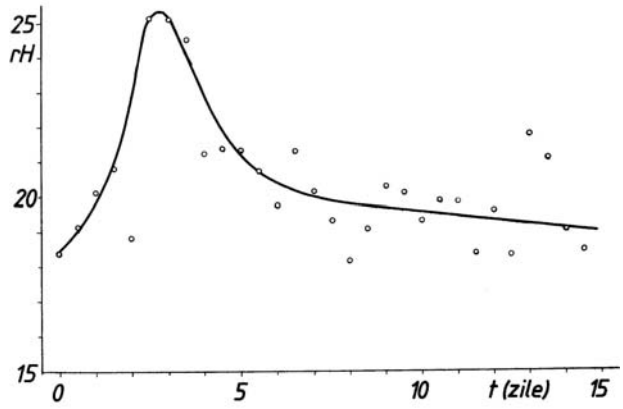


Fig. 1. - Dinamica rH-ului în cursul fermentației alcoolice a unui must de Merlot

Ținând cont însă de datele referitoare la comportamentul redox al unor substanțe, reprezentative cantitativ şi a căror sinteză este caracteristică fiecărei etape, anume a etanolului, respectiv glicerolului, şi care sunt disponibile tot în acest volum sub titlul "Aspecte ale comportamentului redox al unor alcooli prezenți în vin", aceste lucruri pot fi lesne explicate. Anume, glicerolul se

formează preponderent în prima fază a fermentației alcoolice. Or, în intervalul de concentrație 1/500…1/100, adică pe măsură ce aceasta se apropie de concentrația curentă în vin, de ordinul gramelor la litru, glicerolul manifestă un comportament de tip oxidativ. Pe de altă parte, acumularea etanolului în intervalul 1/100…1/10, adică până la atingerea concentrației obişnuite în vin, se caracterizează printr-o scădere de rH. În atari condiții, se poate pune tendința de oxidare inițială pe seama formării glicerolului, iar tendința reductivă ulterioară pe seama formării etanolului, iar în anumite cazuri, acelea ale vinurilor cu mult glicerol, sinergismului comportamentului reductiv al etanolului, respectiv glicerolului aflat la concentrații mai mari de 1%.

Macerația carbonică (tab. 1) este greu de surprins grafic. Aceasta întrucât, spre deosebire de must, aflat în stare lichidă, omogenizabilă, boabele supuse procesului au o foarte mare variabilitate din punct de vedere redox, care este impusă de o multitudine de factori, între care poziția boabei pe ciorchine [4], a ciorchinelui pe coardă (conform unor date încă inedite), a butucului în spațiu (prin similitudine cu date raportate anterior, referitoare însă la altă plantă, dar privind tot dependența unor parametri biochimici de la nivelul plantei de rH-ul solului, dar şi larga variabilitate a rH-ului solului [3]), cu toții factori care nu au putut fi controlați strict. În atare situație s-a recurs la prelucrarea statistică [1] a valorilor rH obținute. În acest context, s-a determinat ecuația dreptei de regresie a rH-ului în cursul macerației carbonice, anume expresia

$$rH = 23{,}341 + 0{,}2125 \cdot t$$

unde t semnifică timpul.

Tabelul 1

Valori ale rH-ului tisular înregistrate în struguri din soiul Merlot supuşi macerației carbonice

t (zile)	rH_t	t (zile)	rH_t	t (zile)	rH_t
0	23,07	5,0	18,69	10,0	17,33
0,5	25,42	5,5	36,79	10,5	31,955
1,0	26,20	6,0	22,40	11,0	26,13
1,5	22,665	6,5	27,87	11,5	27,18
2,0	22,88	7,0	17,64	12,0	26,73
2,5	22,20	7,5	21,56	12,5	28,21
3,0	27,015	8,0	24,365	13,0	31,28
3,5	30,705	8,5	27,07	13,5	31,99
4,0	17,92	9,0	26,77	14,0	20,51
4,5	17,33	9,5	18,35	15,0	28,33

Se observă sensul oxidativ al procesului, care poate fi pus pe seama puterii alcooligene reduse a celulei vegetale (cca. 2, în mod excepțional 4% vol., valoare căreia îi corespunde un rH de cca. 30). Nu poate fi neglijată nici diferența esențială dintre "protagoniştii" procesului de fermentație alcoolică, levuri, respectiv strugure, primele heterotrofe specializate în transformarea zaharurilor în

etanol, ultimul autotrof, doar obligat la a trece la fermentație, nu neapărat cu finalitatea în etanol.

CONCLUZII

Dacă fermentația promovată de levuri este un proces (aparent) reductiv, cea promovată de celula vegetală obligată la anaerobioză este un proces oxidativ, cum ar trebui să fie orice fermentație.

Aparența caracterului reductiv al fermentației levuriene se datorează apariției, ca produs de fermentație, a alcoolului etilic, cu comportament reductiv, prezent în cantități mai mari în urma fermentației levuriene decât în urma celei vegetale.

BIBLIOGRAFIE

1. **Snedecor G. W., 1968** - *Metode statistice aplicate în cercetările de agricultură şi biologie*. Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti
2. **Zănoagă C. V., Neacşu I., Zănoagă Mădălina, 1988** - *Considerații asupra tehnicii de determinare a rH-ului unor probe biologice*. St. cerc. biochim., **31**, 1, 53-58
3. **Zănoagă C. V., Păun Cristina, Bârleanu Tatiana, 1997 -** *The redox-mediated plant-soil interdependence,* in the case of *Papaver somniferum*. Studii şi cercetări ştiințifice, Univ. Bacău, Biol., serie nouă, **2,** 53-57
4. **Zănoagă C. V., Cotea V. V., Zănoagă Mădălina, 2005** - *Considerații privind potențialul redox al strugurilor. Preliminarii*. Lucrări ştiințifice, Univ de Şt. Agr. şi Med. Vet. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi, ser. Horticultură, **XLVII**, vol. I(48), 381-384

CINETICA USCĂRII CONVECTIVE A TOMATELOR

KINETICS OF TOMATO CONVECTION DRYING

CERNÎŞEV SERGHEI, ŞLEAGUN GALINA
Institutul de Cercetări Ştiinţifice şi Proiectări Tehnologice în Industria Alimentară, Chişinău, R. Moldova

Abstract. *Is presented a research of the convective dehydration process of tomatoes quarters. Tomatoes have been dehydrated at the temperatures of 65-90˚C from 290 to 555 minutes to moisture content of 20-24%. Were obtained drying curves and empiric coefficients of exponential model for drying kinetics description of tomatoes.*

Tomatele proaspete şi produsele obţinute prin prelucrarea lor joacă un rol important în alimentaţia populaţiei contemporane. În primul rând, tomatele se utilizează pentru obţinerea sucului, ketchup-ului, diferitelor sosuri şi a produselor uscate.

Cel mai răspândit procedeu de uscare este uscarea la soare, care se efectuează în ţările cu climă caldă cu cantităţi mari de zile solare (Italia, Spania, Grecia, Malta, USA ş.a), deşi are răspândire şi uscarea artificială convectivă.

Procesul de uscare convectivă a tomatelor a fost studiat în şir de lucrări publicate, în care prezintă descrierea cineticii uscării în intervalul de temperatură cuprins între 40 şi 110˚C, aplicând ecuaţiile lui Page şi Fick [1,2].

Scopul studiului prezent este cercetarea cineticii uscării tomatelor cu ajutorul metodei de generalizare a curbelor de uscare.

MATERIALE ŞI METODE

S-au luat în lucru tomatele în stadiul roşu de coacere, cu conţinutul total de substanţe uscate 7,0%. Tomatele au fost spălate cu apă rece şi tăiate în sferturi.

Tomatele au fost deshidratate la instalaţie convectivă de laborator până la W_f =20-24%. În timpul uscării tavele periodic s-au cîntărit cu eroarea 0,1g.

Regimul uscării: viteza aerului 3,0m/s, temperatura 65, 70, 75, 80 şi 90˚C.

Conţinutul total de substanţă uscată în materie primă şi tomatele uscate s-au determinat prin uscarea sub vid la temperatura 70˚C până la greutatea constantă.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

În fig.1 sunt prezentate curbele experimentale de uscare referitoare la diferite temperaturi. La curbele de uscare se evidenţieze doi vectori: I – perioada drept liniar de la W_0 până la W_{cr1}, care se caracterizează cu viteza constantă maximă $N = (dW / d\tau)_{\max}$, şi II – perioada dintre W_{cr1} şi W_f cu căderea vitezei. Pentru fiecare regim de uscare cercetat au fost stabilite N şi W_{cr1}. Valorile W_{cr1} se află în intervalul 975...1100% , valoarea medie 1026%.

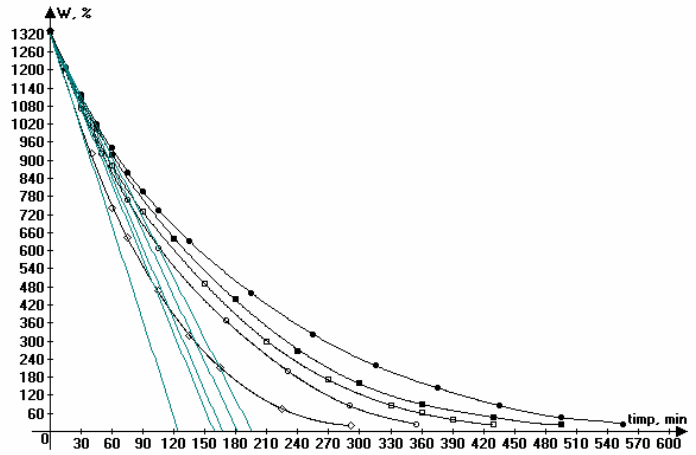


Fig.1 - Curbele de uscare a tomatelor în formă de sferturi
● – 65; ■ – 70; □ – 75; ○ – 80 ; ◊ - 90˚C.

În fig.2 este prezentată corelația între viteza maximă de uscare şi temperatura uscării, care se exprimă prin ecuație empirică $N = at - b$, în care a=0,152, b=3,43, eroarea standardă 0,31 şi R^2=0,96.

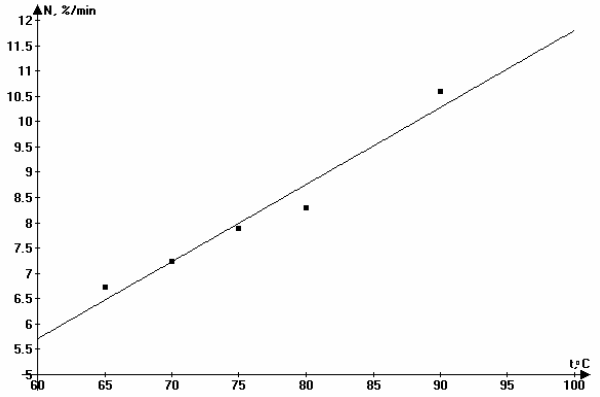


Fig. 2 - Viteza maximă de uscare în funcție de temperatură

Datele experimentale obținute au fost prelucrate cu ajutorul metodei lui V.Krasnikov [3] prin generalizarea lor. Krasnikov a stabilit că pentru unu şi acelaşi material valoarea $N\tau$, calculată pentru diferite regime de uscare la acelaşi conținut de umiditate curentă, este constantă şi nu depinde de regim. Prin urmare, toate curbele de uscare a materialului, obținute la diferite regime, se aşează pe o curbă în coordonatele $(W - W_e) - N\tau$. Această curba capătă denumire de curbă generalizată. Dacă este cunoscută curba generalizată (poate fi obținută chiar şi în condițiile unui regim), poate fi obținută o curbă pentru regimul cercetat, pentru asta trebuie de ştiut valoarea N . Importanța acestei metode este aceea că ea ne permite să găsim durata de uscare a

materialului de la orişice umiditate iniţială în perioada căderii vitezei, ţinând cont de regimul de uscare variabil, care este caracteristic pentru condiţii reale. Calcularea se bazează pe curbele de uscare, obţinute în condiţii de laborator, unde regimul procesului la fiecare experienţă rămâne constant.

În figurile 3 şi 4 se prezinte datele experimentale şi modelele obţinute referitoare la perioadele uscării II-1 şi II-2.

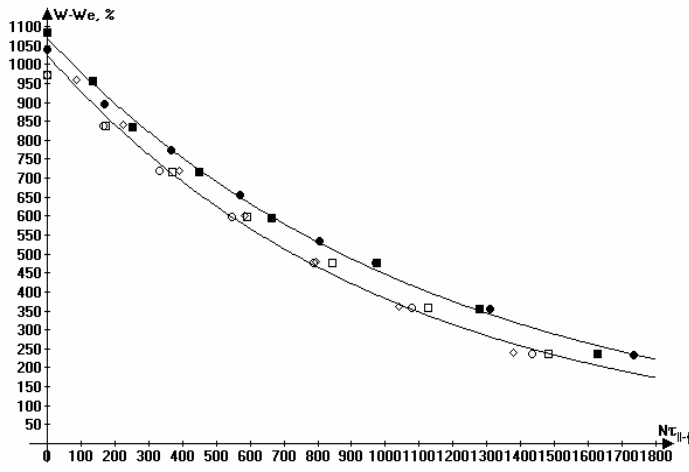


Fig. 3 - Curbele generalizate de uscare($W_{cr1} \le W \le W_{cr2}$)
● – 65; ■ – 70; □ – 75; ○ – 80 ; ◊ - 90˚C; ── modele

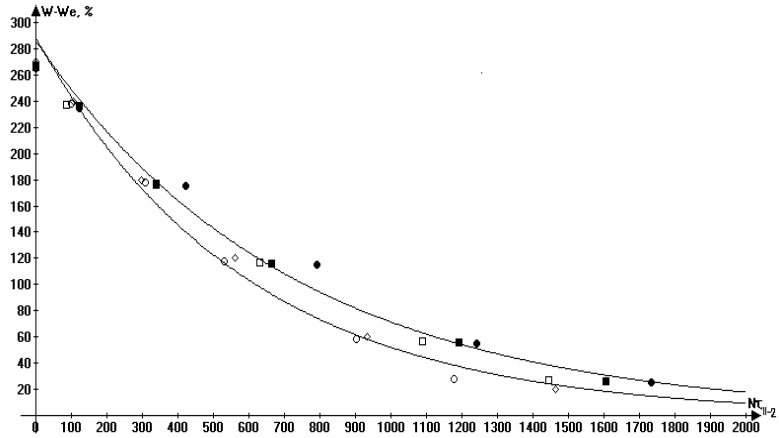


Fig. 4 - Curba generalizată de uscare($W_{cr2} \le W \le W_f$)
● – 65; ■ – 70; □ – 75; ○ – 80 ; ◊ - 90˚C; ── modele

Din analiza curbelor de uscare se constată că pentru a obţine un model cu corelaţie strânsă, perioada căderii vitezei trebuie să fie divizată în două zone $W_{cr1} \le W \le W_{cr2}$ (II-1) şi $W_{cr2} \le W \le W_f$ (II-2) separat pentru intervalele de temperaturi 65-70 şi 75-90˚C. După părerea noastră, W_{cr2} determină trecerea de la

eliminarea umidității asociate osmotic la eliminarea umidității adsorbate. Ca urmare, durata uscării totale se determină ca $\tau = \tau_I + \tau_{II-1} + \tau_{II-2}$.

Redăm în tabelul 1 coeficienții empirici şi caracteristicile modelului obținut. Modelul reflectă bine datele experimentale.

Tabelul 1

Caracteristicile statistice şi coeficienții modelului

Model: $W - W_e = (W_{cr} - W_e)e^{\chi N \tau}$					
Perioada uscării	**Dipazonul tempera-turilor, ˚C**	**Coeficienți empirici**		**Coeficienți empirici**	
		$(W_{cr} - W_e)$, %	χ	**Eroarea standardă**	R^2
II-1	65-70	1067,9	-8,72X10^{-4}	24,37	0,99
	75-90	1024,2	-9,85X10^{-4}	16,50	0,99
II-2	65-70	286,0	-13,89X10^{-4}	12,15	0,99
	75-90	288,6	-17,14X10^{-4}	12,14	0,98

În textul lucrării s-au folosit următoarele notații:

W, W_0, W_f, W_e, W_{cr} - umidități (% la s.u.) corespunzător: curentă, inițială, finită, de echilibru, critică; N – viteza maximă de uscare, %/min;

τ – durata uscării, min; R^2 – coeficientul corelației.

CONCLUZII

În urma cercetărilor efectuate pot fi expuse următoarele concluzii:

- s-au stabilit corelații grafice dintre durata uscării şi umiditatea curentă a tomatelor;

- s-a confirmat aplicabilitatea ecuației $W - W_e = (W_{cr} - W_e)e^{\chi N \tau}$ pentru descrierea cineticii de uscare a tomatelor;

- s-au obținut ecuațiile empirice pentru descrierea curbelor generalizate de uscare a tomatelor în două intervale de temperaturi 65-70 şi 75-90˚C.

BIBLIOGRAFIE

1. **Giovanelli G., Zanoni B., Lavelli V., Nani R., 2002 -** *Water sorption, drying and antioxidant properties of dried tomato products*. Journal of Food Engineering 52 (2002) 135–141
2. **Krokida M.K., Karathanos V.T., Maroulis Z.B., Marinos-Kouris D**, **2003** - *Drying kinetics of some vegetables*. Journal of Food Engineering 59 (2003) 391–403
3. **Красников В.В., 1979 -** *Методы анализа и расчета кинетики сушки. Интенсификация тепловлагопереноса в процессах сушки. Сборник научных трудов АН УССР, Институт технической теплофизики*. Киев, Наукова думка, 1979, с. 207.

CERCETĂRI PRIVIND SUBSTANȚELE BIOLOGIC ACTIVE ALE FRUCTELOR DE *ZIZIPHUS JUJUBA* MILL. ŞI ALE ALIMENTELOR OBȚINUTE PE BAZA LOR

STUDIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN *ZIZIPHUS JUJUBA* MILL. FRUITS AND IN OTHER DERIVATES

NICOLAEVA DIANA[1], PODOGOVA MARINA[1], KNEAZEVA SVETLANA[2], LINDA LIUDMILA [1]
[1]Institutul de Cercetări Ştiințifice şi Proiectări Tehnologice în Industria Alimentară, Chişinău, R. Moldova
[2]Institutul de Cercetări pentru Pomicultură, Chişinău, R. Moldova

Abstract. *It was developed the technology of natural paste-like processed food (pastes and puree) and Ziziphus tea from processed leaves. The content of native vitamins C and P is kept during the period of production and storage at the level of 150-200 mg%. The products are recommended as natural vitamin food additive for children's food and tea as a source to decrease blood pressure and strengthen blood vessel.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Determinarea direcției de utilizare a fructelor de *Ziziphus* în industria alimentară s-a efectuat în condiții de laborator în cadrul Institutul de Cercetări Ştiințifice şi proiectări Tehnologice în Industria Alimentară conform "Indicațiilor metodice de testare chimico-tehnologică a fructelor, legumelor şi pomuşoarelor". Prepararea piureurilor, pastelor şi băuturilor de ceai – conform tehnologiilor tradiționale, uscarea frunzelor – prin metoda convectivă cu radiații termice la temperatura de 67±1 °C, viteza aerului 3,5 m/sec.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

La momentul actual, diversificarea rației alimentare şi vitaminizarea ei, pentru populația țărilor Europei şi SUA, se realizează pe baza utilizării fructelor aşa numitor „plante exotice", ce cresc preponderent în zonele de sud.

Specia fructiferă *Ziziphus jujuba* Mill. face parte din grupul de materie primă cu valoare nutritivă şi biologică sporită.

Sursele literare chineze din antichitate atestă că, mai bine de 4000 ani în urmă, ziziphusul era unul din fructele preferate ale Chinei şi după suprafața ocupată deține primul loc între toate speciile fructifere şi de struguri – 210 mii ha.

În Egipt, ziziphusul se cultivă de cca. 5000 ani. La fel se întâlneşte în formă sălbatică în Siria, Iran, India, Japonia, Asia mijlocie, Caucaz. Fiecare popor l-a numit în felul său, de aceea, în literatură se întâlnesc mai multe denumiri: unabi, cilon, djilan-djida, jujuba, curmal chinezesc etc.

Ziziphusul creşte în formă de arbust rămuros cu înălțimea de 3-5 m sau arbore cu înălțimea de 9-15 m. Coroana poarte fi rotată sau piramidală, cu frunze

lucioase, decorative. Rădăcinile pătrund la 80-100 cm şi se răspândesc pe o rază de până la 3 m. Planta este longevivă – 100 şi mai mulţi ani. Modul de răspândire – prin seminţe şi vegetativ. Este una din cel mai rezistente plante pomicole la secetă şi temperaturi ridicate. Formele sălbatice de ziziphus suportă geruri de -28-30˚C, iar cele de cultură -22-25 ˚C. Formele sălbatice se pot adapta la condiţii vitrege de sol, secetă, temperaturi scăzute de iarnă, dar fructele lor sunt mărunte, au gust neplăcut, iar arborele este plin de ghimpi.

Pe parcursul ultimilor ani instituţiile de cercetări ştiinţifice, dar mai ales grădinile botanice, au început crearea unor forme de ziziphus de grădină. Astfel, în Registrul soiurilor de plante din Ukraina, sunt incluse soiurile de ziziphus Chitaischii 60, Iujanin, Temriuschii, Vahs, Chitaischii 2 A, Ia-ţzao, Taian-ţzao. La Institutul de cercetări pentru Pomicultură din Republica Moldova a fost introduse şi create soiurile de ziziphus: Taian-ţzao, Chitaischii 60, Tadjicschii, Vahs, Chişinău-3, Burnin, Lan-ţza-ţzao (fig. 1).



Fig. 1 - Soiurile de ziziphus Chişinău-3 şi Chitaischii 60

În perioada anilor 1990-2005 la ICŞPTIA au fost efectuate cercetări privind utilizarea fructelor de ziziphus în calitate de materie primă pentru industria alimentară.

În tabelul 1 sunt prezentate datele analizei tehnice a fructelor diferitor soiuri de ziziphus.

Fructele de ziziphus diferă după formă, masa, culoarea miezului şi pieliţei, gust. Sâmburii se deosebesc prin formă, caracterul suprafeţei, alungire vârfului.

Mărime şi forma fructelor, greutatea sâmburelui în raport cu întreaga greutate variază de la soi la soi (fig. 2).

După valoarea nutritivă fructele de ziziphus sunt apropiate de cele de curmal – conţin până la 30% zaharuri naturale, până la 2,5% acizi organici, până la 3% pectine, 0,7-1,9 amidon, 1,9-2,2% albumine, până la 3,7% uleiuri grase.

Tabelul 1

Datele încercărilor tehnice ale soiurilor de *Ziziphus Jujuba*

Nr. d/o	Denumirea soiului, data încercării, zona creşterii	Fructele			Indicile formei	% de sîmburi în fructe
		Masa, g	Înălţimea, mm	Diametrul, mm		
1	Tan-ian-ţzao, 1990 (Krimea, Ukraina)	8,6-16,0	32-40	25-30	1,070	2,3-3,2
2	Chitaischii-93, 190 (Крым, Украина)	4,8-10,4	31-41	17-22	1,820	2,9-3,3
3	Сио-бай-цзао, 1990 (Krimea, Ukraina)	4,0-6,5	21-24	19-24	1,100	6,2-9,0
4	Ju-tau-ţzao, 1990 (Krimea, Ukraina)	3,2-5,1	20-24	16-19	1,300	7,9-9,4
5	Dai-bai-ţzao	3,8-5,9	19-21	17-20	1,100	6,1-7,9
6	Chitaischii-52, 1990 (Krimea, Ukraina)	3,0-5,9	17-23	16-20	1,080	5,9-10,0
7	Chişinău –3, 2003 Moldova, centru)	3,53	19,65	18,0	1,090	10,6
8	Vahş, 2003 Moldova, centru)	12,50	38,47	27,0	1,420	4,8
9	Burnim, 2003 Moldova, centru)	6,77	31,30	20,0	1,565	11,9
10	Lan-ţza-tzao, 2003 Moldova, centru)	7,9	33,35	22,55	1,48	10,0
11	Tadjixchii, 2003 Moldova, centru)	5,8	27,3	20,0	1,36	9,2
12	1-10-25, 2003 Moldova, centru)	8,9	28,36	16,8	1,68	9,4

În fructele de ziziphus au fost depistate multe substanţe minerale şi microelemente; le este specific conţinutul ridicat de cenuşă, 50% din care o deţine calciul. După conţinutul de fier, fructele de ziziphus deţin primul loc printre fructele cultivate pe teritoriul ţărilor CSI.

Fructele de ziziphus reprezintă o materie primă cu un conţinut sporit de vitamine, ce sporeşte valoare lor biologică. După părerea medicilor, vitaminele naturale, ce se conţin în fructe în anumite proporţii, sunt mult mai eficiente în comparaţie cu preparatele sintetice. În fructele de ziziphus conţinutul vitaminei C (acidul ascorbic) se găseşte la nivel de 1100 mg %. Pentru comparaţie – lămâile conţin 40-60mg%, coacăzul negru 160-170 mg %, merele 5-20 mg %.

Un alt grup de substanţe vitale pentru organismul uman, şi care se găsesc în fructele de ziziphus, îl constituie substanţele P-active (polifenolii). Conţinutul în vitamina P din fructele de ziziphus ajunge la 150-750 mg%, valoare depăşită numai de scoruşul negru.

Trebuie menţionat că fructele de ziziphus au o proprietate rară: prin combinarea unor concentraţii înalte de vitamine P şi C se amplifică acţiunile lor reciproce, proprietate ce poate fi considerată unică şi care atribuie ziziphusului denumirea de „elixir al vieţii”.



Fig. 2 - Fructele soiului Chişinău-3

În tabelul 2 sunt prezentate datele analizei fizico-chimice ale fructelor de ziziphus pentru soiurile studiate.

În funcţie de soi, fructele conţin vitamină C în miez în limitele de la 327 mg/100 g până la 533 mg/100 g, substanţe uscate – de la 21% până la 37,2%, aciditate de la 0,36% până la 1,48%.

În Republica Moldova, de cultivarea ziziphusului pe suprafeţe industriale se ocupă Institutul de Cercetări pentru Pomicultură, care creează astfel posibilitatea organizării producerii industriale a producţiei vitaminoase.

În cadrul ICŞPTIA a fost elaborată tehnologia şi documentaţia tehnică de producere a conservelor-paste în formă de pireu şi a piureurilor naturale, sau în combinaţie cu mere, piersici, cătină albă, gutui, prune cu adaos sau fără zahăr. Din cauza conţinutului înalt de pectine, la pasarea sau omogenizarea piureului se obţine o masă afânată, de culoare galbenă–crem, plăcută la gust (dulce sau dulce-acrişoară), având în aromă şi gust nuanţe neutre, caracteristice „curmalului”.

Pasta din fructe de ziziphus se îmbină armonios cu laptele şi nu provoacă denaturarea proteinelor.

Tabelul 2

Datele cercetărilor fizico-chimice ale soiurilor de *Ziziphus jujuba* în Moldova

Nr. d/o	Denumirea soiului, anul	Fracţia masică de substanţe uscate, %	Fracţia masică a vitaminnei C, mg/100g	Fracţia masică de acizi (recalculată în acid citric),%	Glucide,%		
					glucoza	fructoza	zaharoza
1	K-3, 1990	21,2	532,68	1,48	6,2	6,55	0,05
2	Ia-ţzao, 1990	30,2	401,56	0,45	7,8	15,6	2,6
3	Chitaischii-60, 1990	36,3	352,39	0,72	9,7	16,6	1,7
4	Suan-ţzao, 1990	34,8	417,95	0,87	10,9	11,2	1,7
5	Burnim, 1990	27,6	417,95	0,18	7,7	7,5	1,2
6	Ta-ian-ţzao, 1990	28,8	336,00	0,52	9,5	8,1	1,0
7	Ta-ian-ţzao (apiren), 1990	29,8	327,80	0,47	9,7	9,1	1,1
8	Chişinău –3, 2003, 1990	31,5	388,9	1,15	-	-	-
9	Vahş, 2003	27,0	265,8	0,32	-	-	-
10	Burnim, 2003	25,5	282,7	0,41	-	-	-
11	Lan-ţza-tzao, 2003	30,0	373,4	0,21	-	-	-
12	Tadjicschii, 2003	30,8	331,1	0,41	-	-	-
13	1-10-25, 2003	30,2	324,9	0,61	-	-	-

Testarea pastei din fructe de ziziphus a fost efectuată în clinica pentru copii şi în laboratoarele radiologice (Kiev, Ukraina). Cercetările au demonstrat că utilizarea acestui produs în alimentaţia copiilor, timp de 10-12 zile, lichidează avitaminoza, influenţează pozitiv asupra indicilor sângelui (hemoglobina, cantitatea eritrocitelor), întăreşte funcţia protectoare a organismului. La o întrebuinţare mai îndelungată micşorează nivelul de radionuclizi în organism, sporeşte imunitatea la răceli pulmonare şi alte boli.

La fel a fost elaborată tehnologia şi documentaţia tehnică de producere a compoturilor, desertului şi marinatelor din fructe de ziziphus. Marinatele din fructe de ziziphus posedă un gust excelent, aromă plăcută, asemănătoare cu măslinele conservate.

Valoarea biologică a produselor rezultate din prelucrarea fructelor de ziziphus e determinată de conţinutul sporit în vitamina C: în funcţie de soi, piureurile şi pastele conţin 100-350 mg/100g, compoturile – 150-235 mg/100g,

desertul – 140-200 mg/100 g şi care se păstrează timp de 12 luni. Astfel, consumarea a 30-50 g din aceste produse acoperă necesarul zilnic de vitamina C.

După conținutul în vitamina C produsele din ziziphus depăşesc de cca.40-50 ori produsele obținute din mere, prune, vişine, piersici. Trebuie menționat că în procesul prelucrării termice, concentrația vitaminei C a produselor rezultate din prelucrarea fructelor de ziziphus nu scade şi se păstrează constantă pe parcursul întregii perioade de producere şi păstrare, oferind astfel posibilitatea consumului unor produse naturale, fără utilizarea vitaminelor artificiale.

Pentru folosirea mai largă a plantelor exotice şi a proprietăților curative ale acestora, din frunzele de ziziphus se prepară şi ceaiuri „Jujuba", care contribuie la întărirea vaselor sangvine, la scăderea şi stabilizarea tensiunii.

CONCLUZII

1. Au fost introduse şi studiate soiuri de ziziphus originare din China şi Asia mijlocie.

2. În condițiile Republicii Moldova toate soiurile acumulează în fructe un conținut înalt de substanțe uscate şi de vitamina C.

3. Au fost elaborate şi testate în clinica pentru copii paste şi piureuri obținute din fructele de ziziphus. Testările au demonstrat posibilitatea utilizării acestor produse la întărirea funcțiilor protectoare ale organismului, prin lichidarea avitaminozei.

BIBLIOGRAFIE

1. Nicolaeva D., Bondarciuc L., 1999 - *Curmalul-de-China – baza sănătății*. Buletin informativ.

STRUGURII APIRENI: CERCETĂRI PRIVIND MATERIA PRIMĂ ŞI TEHNOLOGIILE ALIMENTARE

SEEDLESS GRAPEVINE: STUDIES REGARDING RAW MATERIALS AND FOOD TECHNOLOGIES

SAVIN GHEORGHE[1], ŞLEAGUN GALINA[2], LINDA LIUDMILA[2], CORNEA VLADIMIR[1]

[1]Institutul Naţional pentru Viticultură şi Vinificaţie Chişinău, R. Moldova
[2]Institutul de Cercetări Ştiinţifice şi Proiectări Tehnologice în Industria Alimentară, Chişinău, R. Moldova

Abstract. *Are presented technological characteristics of grapes of new seedless varieties Apiren roz extratimpuriu and Apiren roz basarabean, created in the Republic of Moldova and the result of the influence of pretreatment of grapes on the drying process. Is proposed a procedure of alcoholization of raisins for utilization in confectionary industry.*

Prin valoarea lor nutritivă şi curativă, strugurii consumaţi în stare proaspătă sau prelucrată reprezintă un produs valoros în alimentaţia umană. Valoarea energetică a unui kilogram de struguri, în funcţia de conţinul boabelor în zahăr, este de 700-1200 Kkal şi acoperă până la 30% din norma zilnică necesară, totodată fiind o sursă bogată de vitamine (A, B_1, B_2, B_6, PP şi altele), substanţe minerale, microelemente, acizi organici, pectine, iar în procesul de prelucrare pot fi obţinute mai bine de 50 denumiri de produse [4].

Un rol aparte în diversificarea sortimentului de struguri utilizaţi în stare proaspătă şi a gamei de produse alimentare obţinute prin prelucrare îl ocupă soiurile apirene. Prin lipsa de seminţe, strugurii acestor soiri reprezintă un produs igienic la consumul în stare proaspătă, iar la procesarea industrială asigură un randament sporit în must şi reducerea masei deşeurilor. Pe de altă parte, unele particularităţi biochimice ale acestor soiuri, în comparaţie cu soiurile cu seminţe (conţinutul mai sporit în boabe a fructozei, în comparaţie cu glucoza), constituie un factor benefic pentru asimilarea de către organismul uman şi poate servi ca produs curativ, în primul rând în alimentaţia copiilor, bătrânilor şi bolnavilor, inclusiv de boli gastrointestinale.

Recent, în Republica Moldova au fost omologate noi soiuri apirene de viţă de vie create în cadrul Institutului Naţional pentru Viticultură şi Vinificaţie (Apiren alb, Apiren roz, Apiren negru de Grozeşti) şi de introducţie (Romulus). În vederea omologării se completează fişa de cercetare pentru soiurile Apiren roz extratimpuriu şi Apiren roz basarabean. Conform analizelor fizico-chimice şi încercărilor tehnologice prealabile strugurii acestor soiuri corespund cerinţelor înaintate faţă de soiurile destinate consumului în stare proaspătă, preparării vinurilor, cât şi prelucrării industriale pentru fabricarea compoturilor, marinatelor, dulceţurilor, stafidelor [10].

Având în vedere volumul mare de producere a stafidelor pe plan mondial (mai mult de 50 mii tone anual), problemele perfecţionării procesului de uscare se află în atenţia cercetătorilor. În cazul boabelor ce se caracterizează printr-o pieliţă relativ groasă

sau cu un strat intens de pruină, procesul de uscare devine dificil. Pentru mărirea vitezei de uscare strugurii sunt supuşi la diferite procedee de prelucrare prealabilă: chimică, fizică, electrofizică [1-3, 5-9, 11-12]. După cum s-a stabilit, în mare măsură influenţa prelucrării prealabile a strugurilor asupra duratei de uscare depinde de temperatura agentului de uscare, fiind studiat regimul de uscare a strugurilor la soare sau prin utilizarea temperaturilor de uscare relativ joase (de la 50 până la 60˚C, max. 70˚C)

În Republica Moldova, la momentul actual, sunt exploatate uscătorii-tunel cu mişcarea în paralel a aerului şi a produselor ce se usucă, în care aerul proaspăt este supus acţiunii aerului fierbinte. Prin urmare, prezintă interes cercetările influenţei prelucrării prealabile asupra calităţii boabelor uscate şi asupra duratei procesului de uscare cu aplicarea regimurilor de temperaturi ridicate.

Soiurile apirene sunt, de asemenea, foarte convenabile pentru fabricarea „boabelor în alcool" – semifabricat utilizat în industria de cofetărie şi care se obţine prin acoperirea boabelor, după înlăturarea pieliţei, cu sirop preparat din alcool şi zahăr. Semifabricatele preparate conform tehnologiei tradiţionale au un şir de neajunsuri: extracţia intensă în soluţie a substanţelor solubile din boabele proaspete, diluarea soluţiei de alcool, decolorarea boabelor, pierderea substanţelor nutritive. Pe lângă acestea, se formează surplusul de mors, care necesită condiţii deosebite de păstrare, apare problema utilizării lui. În scopul îmbunătăţiri eficienţei obţinerii boabelor alcoolizate, în lucrarea de faţă se caută posibilitatea utilizării în acest scop a stafidelor.

MATERIAL ŞI METODĂ

În studiu au fost incluse soiurile noi apirene create în cadrul Institutului Naţional pentru Viticultură şi Vinificaţie: Apiren roz basarabean, Apiren roz extratimpuriu şi soiul de introducţie Romulus, cultivate pe sectoarele experimentale ale institutului (or. Chişinău, zona viticolă Centru).

Lucrările experimentale s-au efectuat în condiţii de laborator în cadrul Institutului de Cercetări Ştiinţifice şi Proiectări Tehnologice în Industria Alimentară.

Pentru fiecare serie de experienţe de prelucrare prealabilă şi uscare au fost selectaţi struguri omogeni după mărimea şi coloraţia boabelor, în prealabil înlăturând boabele ofilite şi crăpate. Strugurii selectaţi au fost segmentaţi în bucăţi de circa 50 mm lungime, iar părţile obţinute au fost amestecate. Strugurii astfel preparaţi s-au spălat în apă curgătoare, s-au uscat în condiţii de aeraţie obişnuite şi au fost divizaţi în trei părţi egale. O parte a fost folosită în calitate de martor, iar altele două supuse prelucrării prealabile. În continuare toate probele au fost supuse uscării concomitente.

S-au utilizat următoarele proceduri de prelucrare prealabilă a strugurilor:

- blanşarea în apă fierbinte conform diferitor regimuri, cu răcirea ulterioară sub duş;
- scufundarea (1-10 minute) în soluţii alcaline, diferite după conţinut şi concentraţie, sau emulsii alcaline ale acidului oleic, încălzite sau la temperatura aerului înconjurător.

S-a utilizat acid oleic pur. Pentru obţinerea emulsiei, în soluţia alcalină de o concentraţie anumită s-a turnat acid oleic, iar amestecul s-a prelucrat cu mixerul până la obţinerea unei consistenţe omogene.

Strugurii s-au uscat în condiţii de laborator, într-o uscătorie care permite stabilirea unei anumite viteze a fluxului de aer şi a menţinerii temperaturii stabilite de uscare.

Exemplarele s-au amplasat pe suporturi perforate de aluminiu, instalate în camerele de uscat. În procesul uscării, suportul cu struguri era extras după anumite intervale de timp, se cântărea rapid şi se întorcea la loc în 10-20 sec. Precizia la cântărire a fost de 0,01 g. Reieşind din masa şi umiditatea iniţială, după modul de schimbare a umidităţii mostrelor s-a

calculat schimbarea conținutului de apă din produs pe parcursul uscării. Conținutul inițial în apă al strugurilor s-a calculat reieşind din media ponderată a valorilor acestui parametru pentru ciorchine şi bobițe, determinat pentru bobițe la regimul de uscare: 70˚C, 100 mm a coloanei de mercur, 24 ore, iar pentru ciorchine: 98˚C, 4 ore, presiunea atmosferică. S-au construit curbele de uscare în sistemul de coordonate conținutul de umiditate-temperatură, după care s-a determinat durata uscării strugurilor.

La prepararea boabelor în alcool, stafidele au fost parțial restabilite în soluții apoase de alcool alimentar. Gradul de restabilire s-a studiat în funcție de mai mulți factori: parametrii de uscare, temperatura şi concentrația soluției de alcool, durata păstrării boabelor în soluția de alcool.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Completarea sortimentului viticol cu soiuri noi apirene, rezistente la factorii abio- şi biodefavorabili ai mediului ambiant, este rezultatul unor lucrări de ameliorare genetică a viței de vie inițiate în Republica Moldova mai bine de 20 ani în urmă. S-a confirmat posibilitatea creării, pentru condițiile pedoclimaterice ale zonei noastre viticole, a unui sortiment apiren competitiv, atât pentru consumul în stare proaspătă, cât şi pentru procesare industrială. În condițiile complicate ale iernii a.a. 2005-2006 s-a manifestat potențialul biologic sporit al acestor soiuri, care au pierdut 20-45% de ochi, în comparație cu soiurile apirene americane, la care au pierit până la 100% ochi.

Având o direcție de utilizare polivalentă, aceste soiuri au fost înalt apreciate la degustațiile organoleptice, iar cercetările anterioare au demonstrat pretabilitatea lor pentru fabricarea diferitor produse alimentare [11]. Printr-un conținut ridicat de substanțe uscate solubile, acumulate în bobițe, se evidențiază soiurile Apiren roz extratimpuriu şi Apiren roz basarabean (fig. 1). Soiul Apiren roz extratimpuriu permite diversificarea sortimentului de struguri destinați consumului în stare proaspătă din aceeaşi epocă de maturare cu soiul Perla de Csaba, iar în a doua decadă a lunii august acumulează peste 24% zahăr. Soiul Apiren roz basarabean atinge parametrii necesari procesării industriale la sfârşitul lunii august – începutul lunii septembrie, iar în anii favorabili conținutul mustului în zahăr poate depăşi 23%. Ambele soiuri se caracterizează prin păstrarea un timp îndelungat a strugurilor maturizați pe butuci în stare favorabilă utilizării, iar la supramaturare începe stafidarea bobițelor.

Pe baza acestor caracteristici, s-au efectuat cercetări privind utilizarea lor la producerea stafidelor în condițiile aplicării diferitor regimuri de prelucrare prealabilă. Strugurii au fost colectați pe sectoarele experimentale ale Institutului Național pentru viticultură şi vinificație şi la momentul recoltării aveau conținutul în zahăr cuprins între 22,2 % şi 26,2%.

Strugurii soiului Apiren roz basarabean, prelucrați inițial înainte de uscare prin blanşare în apă la temperatura de 90˚C timp de 2 min., s-au uscat cu aproximativ 33% mai repede decât proba martor şi aveau o culoare atractivă. În acelaşi timp, strugurii prelucrați după acest regim aveau şi boabe cu pielița căzută, lipicioase. Alte regimuri de prelucrare nu au adus la rezultatele dorite. La prelucrarea soiului Apiren roz extratimpuriu cu soluție fierbinte alcalină (2 % K_2CO3 +2 % Na_2CO3 +0,8 % KOH) timp de 6,5 minute, a adus la scăderea timpului de uscare cu 20%. Blanşarea în apă la

temperaturi relativ ridicate (75...80˚C) nu numai că nu a micşorat, dar, din contra, a mărit timpul de uscare.



Fig. 1 - Soiurile Apiren roz extratimpuriu şi Apiren roz basarabean

În experienţele de studiere a posibilităţilor obţinerii boabelor alcoolizate, utilizând ca materie primă boabelor uscate, s-a constat mărirea masei boabelor uscate până la cote de 150% prin utilizare unor cantităţi minimale de sirop excesiv. Gradul de restabilire şi forma boabelor obţinute este direct proporţională cu cantitatea şi concentraţia soluţiei iniţiale de alcool. O dată cu mărirea temperaturi de maturare, gradul de umflare a boabelor s-a mărit, iar durata s-a micşorat. Cel mai reuşit s-au restabilit boabele a căror pieliţă n-a fost afectată pe parcursul prelucrării prealabile sau a uscării. Boabele alcoolizate, obţinute prin asigurarea celor mai corespunzători parametri de restabilire, se distingeau printr-un gust pronunţat, miros pronunţat şi o consistenţă crocantă.

Tabelul 1

Durata uscrării necesare pentru obţinerea diferitului nivel de umiditate (50...35%) a produsului uscat în funcţie de procedeu al tratamentului prealabil

Tratament prealabil	Regim de uscare	Durata uscării, ore, la umiditate, %			
		50	33	23	17
1	2	3	4	5	6
Soiul Romulus					
I. Fără tratament (martor)	90ºC/1,5 ore +80ºC/restul; 4 m/s	4,55	5,7	-	7,3
Apă fierbinte, 90ºC/2 minute		4,8	6,0	-	7,3
Apă fierbinte, 97ºC/2 minute		4,0	5,35	-	6,6
II. Fără tratament (martor)	90ºC/1,5 ore +80ºC/ 3 ore +75ºC/restul; 4 m/s	2,55	3,97	-	5,22
2 % K_2CO3 +2 % Na_2CO3 +0,8 % KOH, 60...65ºC/3,5 minute		1,7	2,87	-	4,05
0,5 % acid oleic +2 % K_2CO3 +2 % Na_2CO3 +0,8 % KOH, 60...65ºC /3,5min.		1,23	1,62	-	2,3

Tabelul 1 (continuare)

1	2	3	4	5	6
III. Fără tratament (martor)	90ºC/1,5 ore +80ºC/ 3 ore +75ºC/restul; 2 m/s	2,87	4,6	6,4	-
2,0 % acid oleic +2 % K_2CO3 +1,2 % KOH, 20ºC/10 minute; spălare		3,47	5,63	-	-
2,0 % acid oleic +2 % K_2CO3 +1,2 % KOH, 20ºC/10 minute; fără spălare		2,55	4,1	5,3	-
Soiul Apiren Roz Basarabean					
I. Fără tratament (martor)	90ºC/1,5 ore +80ºC/restul; 4 m/s	2,4	3,9	5,1	6,6
Apă fierbinte, 90ºC/2 minute		1,3	2,3	3,5	4,4
Apă fierbinte, 85ºC/15 s		2,7	4,5	6,0	7,6
II. Fără tratament (martor)	90ºC/1,5 ore +80ºC/restul; 2 m/s	3,35	5,6	7,3	8,6
Apă fierbinte, 80ºC/45 s		3,25	5,8	7,65	8,6
0,5 % NaOH, 60...65ºC/ 60 s		3,25	5,65	7,5	8,6
III. Fără tratament (martor)	Idem	1,7	4,6	6,45	-
Apă fierbinte, 90ºC/60 s		2,4	4,8	6,8	-
1 % K_2CO3 +1 % Na_2CO3 +0,8 % KOH, 20ºC/5 minute; fără spălare		2,2	5,0	6,4	-
Soiul Apiren Roz extra timpuriu					
I. Fără tratament (martor)	90ºC/2 ore +80ºC/ 2 ore +70ºC/restul; 1,2 m/s	4	-	-	-
2 % K_2CO3 +2 % Na_2CO3 +0,8 % KOH, 65...55ºC/6,5 minute		3,3	-	-	-
Apă fierbinte, 75...80ºC/2 minute		5,15	-	-	-

CONCLUZII

1. Soiurile apirene omologat în Republica Moldova posedă un potenţial înalt de acumulare a substanţelor uscate solubile (24-26%).

2. Strugurii soiurilor Apiren roz basarabean şi Apiren roz extratimpuriu pot fi uscaţi cu succes, aplicând o temperatura iniţială de uscare ridicată (80˚C). Blanşarea strugurilor în apă la temperatura de 90˚C pe parcursul a 2 min. micşorează cu 33% timpul de uscare şi contribuie la păstrarea culorii strugurilor uscaţi. Pentru soiul Romulus aplicarea regimurilor de uscare cu temperaturi iniţiale ridicate nu este eficientă.

3. Sunt indicate căile posibile de utilizare a boabelor uscate de struguri apireni la pregătirea boabelor în alcool, utilizate în calitate de semifabricate pentru industria de cofetărie. S-a stabilit influenţa diferiţilor factori la gradul de restabilire a boabelor uscate în soluţii de alcool.

BIBLIOGRAFIE

1. Bingol G., Balaban M. O., Devres Y. O., 2005 - *Drying of grapes: effects of high pressure, dipping and blanching pre-treatments on drying rate, final color and guality/* Session 99C, Food Engineering: Mass Transfer and electric field treatments 2005 IFT Annual Meeting, July 15-20 – New Orleans, Louisiana.- Abstract..

2. Di Matteo M. ş.a., 2000 - *Effect of novel physical pretreatment process on the drying kinetics of seedless grapes*. Food Eng., 46, no. 2, p.83-89. – Abstract.

3. Dincer I., 1996 - *Sun drying of Sultana grapes*. Drying Technol., vol.14, no.7-8, p.1827-1838. – Abstract.

4. **Djeneev S., Smirnov K., 1992 -** *Proizvodstvo stolovogo vinograda, kişmişa i iziuma, - M.: Kolos, 1992.* – 173 s.

5. Doymaz I., Pala M., 2002 - *The effects of dipping pretreatments on air-drying rates of the seedless grapes.* Journal of Food Engineering, vol. 52, no. 4, p. 413-417 (5). - Abstract.

6. Husainov Iu. U., Radjabov A.R., 1991 - *Electric treatment of products befor drying.* Food Industry (Moscow), no. 4, p.65-66.

7. Kostaropoulos A.E., Saravacos G.D., 1995 - *Microwave pre-treatment for sun-dried raisins.* Journal of Food Science 60(2) 344-347. – Abstract.

8. Pahlavanzadeh H., Basiri A., Zarrabi M., 2001 - *Determination of parameters and pretreatment solution for grape drying.* Drying Technology, vol.19, no.1, p. 217-226. – Abstract.

9. Pangavhane D.R. ş.a.,1999 - *Effect of various dipping preatreatment on drying kinetics of Thompson seedless grapes.* J. Food Eng. 30, no.2, p. 211-216. – Abstract.

10. Savin Gh., Cornea Vl., Şleagun G., Linda L., Fedorov S., 2005 - *Cercetări referitor la utilizarea soiurilor noi de viță de vie apirene în industria alimentară.* Lucrări ştiințifice, anul XLVIII - vol. 1 (48), ed. „Ion Ionescu de la Bbrad" Iaşi, p. 265-270.

11. **Vazquez G. ş.a., 2000 –** *Effects of various treatments on the drying kinetics of Muscatel grapes*. Drying Technol.,18, no.9, p.2131-2144 . – Abstract.

12. Vânia R., N. Telis ş.a., 2004 - *Drying rates of Rubi grapes as affected by non conventional chemical pre-treatments*. Drying 2004 – Proceedings of the 14th International Drying Symposium IDS 2004 São Paulo, Brazil, 22-25 August 2004, vol. C, pp. 1844 -1850.

AMENAJAREA PEISAGISTICĂ ŞI ORGANIZAREA ŞTIINȚIFICĂ A SECTORULUI "FLORA GLOBULUI" DIN GRĂDINA BOTANICĂ GALAȚI

LANDSCAPING AND SCIENTIFIC PLANNING AT GALAȚI BOTANICAL GARDEN "WORLD WIDE FLORA" SECTOR

ARSENIE ECATERINA ANDREEA
Complexul Muzeal de Ştiinţele Naturii Galaţi

Abstract. *The Botanical Garden is a component part of the Natural Sciences Museum Complex. The Botanical Garden has 18 ha and is structued in five sectors:Greenhouse, Rosarium, Globe Flora, Romanian Flora, Ornamental Flora and Useful Plants. Placed on the left part of the central alley looking from North to South, the Globe Flora has the next parts: America with 92 species, Asia with 95 species, 64 for Japanese Garden and Mediterranean Area with 71 species. Regarding to the America`s area we was interesed to combine the small forms with the high ones. The Asia`s area includes also grassy, semi-ligneous and ligneous species grouped in few collections or in a specific upland rocky slope. Localized into a natural micro-depression the Japanese Garden includes an artificial little cascade, an island, a footbridge over a small and smart lake. The used style is based on the granitic rocks combined with wood. Its flora is represented by plants already acclimatized to our condition with the Japanese origin.Distinguished amount of these is the Chrisanthemmum collection which is ornamenting with them flourishes all the area from early autumn in winter. The Mediterranean Area is the last part conturated where we can admire a sunny upland rocky slope with traditional cultivated plants, well-known as far back as romans times. Today more than ever, Botanical Gardens all over the world have a duty to preserve the biological diversity of vegetable species from different habitats of our planet, from the point of view of taxonomy as well as of the environment.*

Parte a Complexului Muzeal de Ştiinţele Naturii, Grădina Botanică de la Galaţi este situată la o latitudine de $45^0$30"N, longitudine $28^0$02"15[l] şi altitudine 42m. Clima este tipic de stepă, cu influenţe pontice–mediteraneene (temperatura medie 11,8^0C, umiditate 513,2 mm). Terenul este situat pe malul stâng al Dunării, cu dispoziţie N-S. Substratul de bază este loesul, stratul de sol vegetal fiind în unele zone aproape inexistent (moloz, pietriş).

La amenajarea Grădinii Botanice, în prima fază s-a realizat igienizarea solului, apoi îmbogăţirea acestuia cu mari cantităţi de pământ vegetal, formând un strat gros de până la 40 cm. De asemenea, s-a făcut fertilizarea organică (mraniţă), pentru a completa necesarul de substanţe nutritive ale solului.

Grădina Botanică este structurată pe următoarele sectoare: Sere, Rosarium, Flora României, Flora Globului, Flora ornamentală şi Flora utilă (fig.1).



Fig. 1 - Planul Grădinii Botanice din Galați

Proiectarea a fost realizată de arhitect Donose şi prof. univ. dr. Ana Felicia Iliescu. Amenajarea s-a finalizat în 1992, an în care a avut loc şi deschiderea pentru publicul vizitator .

Poziționarea sectorului Flora Globului

Situat pe partea stângă a aleii principale şi privit dinspre N spre S, sectorul are rezervate arii pentru flora Americii, Asiei, Mediteranei şi grădina japoneză. Suprafața sectorului este de 5 ha.

Proiectarea sectorul s-a făcut în stil natural, folosind combinația între gazon şi plante ierboase, arbori şi arbuşti foioşi sau răşinoşi, deosebiți din punct de vedere ornamental. Aleile carosabile sunt betonate, iar cele pietonale sunt placate cu dale din beton periat, aşezate pe pat de balast.

Patrimoniul biologic al sectorului Flora Globului cuprinde 92 specii în sectorul Americii, 95 specii în Asia, 64 specii în grădina japoneză şi 71 specii din flora Mediteranei, clasificate şi amplasate atât după interesul ştiințific cât şi din punct de vedere peisager. Pentru elaborarea tematică a fost necesară o documentare de specialitate foarte amănunțită. Ea a fost oferită de Grădinile Botanice din Iaşi, Bucureşti şi Cluj .

Conservarea speciilor şi soiurilor existente în patrimoniu, corelată cu studii de fiziologia plantelor, sistematică, protecția plantelor etc., reprezintă obiective primordiale ale activității de cercetare de la Grădina Botanică din Galați.

Materialul biologic folosit la popularea sectoarelor a fost primit de la Arad, Iaşi şi Tulcea, iar achiziții ulterioare s-au făcut de la Simeria, Babadag, Luncavița, Bărăganu, Ştefăneşti, Agigea. Aranjarea speciilor în cadrul fiecărui sector s-a făcut în aşa fel încât să formeze un biotop cât mai asemănător cu cel natural, fără a neglija însă principiile şi tehnicile arhitecturii peisagere.

In cadrul sectorului Americii, se întâlnesc plante cu port târâtor, cum este *Juniperus horizontalis* Moenech., alături de alte specii de conifere: *Picea engelmanii* Engelm., *Abies concolor* Lindl ex Hildebr, *Picea engelmanii* Parrz ex Engelm, *Picea pungens* Engelm.*"Argentea"* Rosenth., *Taxodium distichum* L.C.Rich., *Thuja occidentalis* L. şi *Pseudotsuga menziesii* Franco. Adaptarea, mai ales a coniferelor, a fost greoaie, atât datorită proprietăţilor solului, cât şi datorită secetei apărute în anii ce au urmat plantării, din 1995 până în 2000. Insuficienţa apei compromitea culturile tinere, plantaţiile nou instalate şi speciile sensibile. Ca urmare, a fost obligatorie completarea permanentă a deficitului de apă prin udări, folosind cisterne cu apă; concomitent au fost demarate şi lucrările de amenajare a sistemului de irigare.

Zona perimetrală a sectorului a fost plantată cu *Amorpha fruticosa* L., care, pe lângă rolul de împrejmuire, a contribuit şi la protejarea coniferelor aflate în apropierea gardului din panouri metalice, şi afectate pe timpul verii de insolaţie.

Sectorul destinat plantelor din zona Asiei cuprinde specii ierboase, concentrate în partea estică a sectorului, în cadrul unei colecţii ce cuprinde specii ale genurilor: *Impatiens, Primula., Myosotis, Iris, Viola, Tulipa*, dar şi pe stâncăria amenajată în centrul sectorului, unde au fost plantate specii din Munţii Caucaz: *Arabis caucasica* Willd, *Sedum spurium.* M B., *Papaver orientale* L., *Campanula glomerata* L. Popularea stâncăriei a fost completată şi cu specii lemnoase, tipice unor astfel de amenajări (*Juniperus communis* L., *Juniperus horizontalis* Moench., *Ulmus pumila* L.).

Bogata floră a Extremului Orient este reprezentată de plante deja aclimatizate în ţara noastră, iar pentru conturarea florei Chinei şi Coreei s-a utilizat panta cu orientare S-V, care face legătura dintre flora Asiei şi grădina japoneză. Localizată într-o microdepresiune naturală, grădina japoneză cuprinde o cascadă construită cu pietre (73 t) aduse din Munţii Măcin, lacul cu o suprafaţă de 610 m^2 şi o insulă realizată din piatră, amenajată cu locuri de odihnă şi cu podeţe pentru traversarea apei. De-a lungul cursului de apă ce formează cascada, străjuiesc plante specifice*: Salix babilonica* L., *Salix matsudana "Tortuosa"*. Lampionul, ce răsare dintre nuferi (*Nymphaea lotus* L. *şi Nymphaea flava* Leith.), străjuieşte zi şi noapte, veghind liniştea împrejurimilor. Intrarea în grădina japoneză conduce paşii, pe o alee conturată de stâlpi din lemn şi frînghie de cânepă, spre vestita poartă a soarelui. Peisajul e conturat atât de arbori ca: *Evodia hupensis, Phillostachys sp., Brouseneţia papyrifera* Vent ,*Ginkgo biloba* L cât şi de arbuşti : *Berberis sp., Kerria sp., Chaenomeles sp., Hibiscus sp., Forsythia suspensa* Vahl. Colecţia de crizanteme realizează o adevărată pată de culoare în jurul lacului, din care nu lipsesc peştii sau broaştele ţestoase.

Sectorul mediteranean, ultimul format, este mai puţin populat faţă de celelalte sectoare. O stâncărie însorită găzduieşte plante cunoscute din timpul romanilor: *Hyssopus officinalis* L., *Lavandula angustifolia* Miller., *Salvia officinalis* L., *Digitalis purpurea* L., *Borago officinalis* L., *Satureja hortensis* L. Dintre speciile acestui sector, unele se regăsesc şi în flora spontană a ţării noastre: *Acer monospenssulanum* L., *Carpinus orientalis* Mill., *Castanea sativa* Mill., *Cotinus coggygria* Scop., *Iberis sempervirens* L.

Pe marginea aleii ce traversează sectorul din NE spre SV, încadrate în casete de *Buxus sempervirens* L., sunt aşezate după talie sau culoarea florilor specii de plante

aromatice (*Lavandula angustifolia* Miller*, Ocimum basilicum* L.*, Origanum majorana* L.*, Thymus vulgaris* L.*, Hypericum perforatum* L.*)*.

În locurile umbrite s-au realizat, din copacii uscați, băncuțe din lemn în stil rustic, dând o notă inedită şi completând în mod util şi armonios peisajul din jur.

Principalele lucrări de întreținere efectuate sectoarele Grădinii Botanice se referă la: mulcirea solului cu materiale natură organică, biodegradabile (scoarță tocată, aşchii de lemn, talaş, rumeguş grosier, ace de conifere, paie tocate); tăierile de formare şi întreținere necesare plantelor lemnoase; udările din perioada secetoasă, realizate prin sistemul de irigație amenajat sau apelând la bazinul de decantare a apei ce se află în sectorul Florei mediteraneene; aplicarea tratamentelor împotriva bolilor şi dăunătorilor (cu forțe proprii sau apelând la unități specializate). Pentru perspectivă sunt prevăzute măsuri de diminuare a efectelor crivățului, vânt dominant în zonă, care a determinat lipsa sau rărirea frunzelor şi chiar a ramurilor din coronamentul arborilor pe direcția N-E .

CONCLUZII

Grădina Botanică Galați reprezintă o unitate de interes ştiințific, cu rolul de a valorifica spațiul ecologic din partea de S-E a României şi de a realiza legătura dintre Grădina Botanică Iaşi şi Grădina Botanică Bucureşti, prin latura estică a României.

Conservarea cu succes a biodiversității presupune o multitudine de tehnici şi practici combinate într-o manieră proprie, adecvată condițiilor specifice zonei.

Prin funcția şi rolul său, Grădina Botanică Galați va avea ca obiective principale: îmbogățirea continuă a sortimentului de specii şi soiuri de plante, definitivarea amenajării peisagiste şi sistematizarea căilor de acces interioare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chifu T., Mânzu C., Zanfirescu Oana, Şurubaru Oana, 2001** - *Botanică sistematică cormobionta.* Editura Universității ,, Alexandru Ioan Cuza,, Iaşi.
2. **Ciocârlan V., 2000** -*Flora ilustrată a României Pteridophyta et Spermatophyta.* Ediția a doua revăzută şi adăugită. Editura Ceres, Bucureşti.
3. **Iliescu Ana-Felicia, 2002 –** *Cultura arborilor şi arbuştilor ornamentali.* Editura Ceres, Bucureşti
4. **Iliescu Ana-Felicia, 2005 –** *Ahitectură peisageră.* Editura Ceres, Bucureşti.
5. **Mateescu R., 2002** -*Arbori şi arbuşti ornamentali.* Editura M.A.T.S., Bucureşti.
6. **Oprea A., 2005 –** *Lista critică a plantelor vasculare din România.* Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, Iaşi.
7. **Preda M., 1979** – *Floricultură.* Ediția a II-a. Editura Ceres, Bucuresti.
8. **Sârbu Anca, 2001 –** *Asociația Grădinilor Botanice din România.* Editura Alo, Bucureşti.
9. **Sonea V., Pavel Afrodita, Ailincăi Natalia, Şelaru Elena, 1979** – *Floricultură.* Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

STUDIES CONCERNING A NEW ASSORTMENT OF *GLADIOLUS HYBRIDUS* IN U.S.A.M.V. CLUJ-NAPOCA COLLECTION

STUDII PRIVIND UN NOU SORTIMENT LA *GLADIOLUS HYBRIDUS* ÎN COLECȚIA U.Ş.A.M.V. CLUJ-NAPOCA

CANTOR MARIA, POP IOANA, ZAHARIA ADRIAN, POP RODICA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract: *In Romania, Gladiolus is grown extensively as are commercial crop, as cut flowers and also are used as landscape plants. Researching activity for diversification of Gladiolus assortment by introducing of the new foreign Gladiolus cultivars is one of the objectives of the Floricultural Department at the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca.*

In this paper was studied the main morphological characteristics of ten new Gladiolus cultivars which was received from the firm Peeters Enterprises, Ontario, Canada.

Rezumat: *Activitatea de cercetare privind diversificarea sortimentului la specia Gladiolus hybridus, prin introducerea în colecția didactică a celor mai noi soiuri româneşti şi străine reprezintă unul din obiectivele Disciplinei de Floricultură de la USAMV Cluj-Napoca. Lucrarea de față prezintă principalele caracteristici morfo-decorative la 10 soiuri noi de gladiole care au fost primite de la firma Peeters Enterprises, Ontario – Canada, urmând ca cele mai valoroase să fie recomandate în producție sau utilizate ca material biologic în lucrările de ameliorare.*

MATERIALS AND METHODS

The new *Gladiolus* varieties subject to research in our labs during 2003-2005 periods, were received from the firm Peeters Enterprises, Ontario, Canada. There are 10 Canadian Gladiolus varieties: *Perth Pearl, Huron Lady, Silver Green, Huron Darkness, Stephanie, Liena, Rover, Loulou, Early Riser and Yellow Dragon.*

These where observed in our Transylvanian behaviors and recorded for the following characteristics: blooming time, color of florets, plant height, spike length, number of florets per spike, media florets diameter and number of florets open in the same time.

The varieties were compared with the Romanian cultivar Speranta. The observations were made for 20 plants from each variety.

Data obtained were statistical interpretation. The results were calculated and analyzed, using the standard deviation and the coefficient of variability for each characteristic of the plants.

RESULTS AND DISCUSSION

✵ *Color of florets*

The cultivars studied have a rich range of colors from white (Huron Lady, Perth Pearl), salmon (Loulou), purple rose (Early Riser), red (Rover) to lavender (Liena). The varieties with various stripped or different colors on lip petals or midribs are completing the range of the colors (Liena, Stephanie,Yellow Dragon). There is a large variation of varieties regarding the color intensity and clarity.

Table 1

Colours and other characteristics of the flowers

Variety	*Colour*	*Characteristics*
Yellow Dragon	yellow with red blotches on lower petals	- the petals gives us the impression of a dragon's fiery mouth; - very good health and propagation;
Perth Pearl	clean creamy white, ruffled florets	- good flower head length with very good mechanics; - extremely healthy and easy propagator;
Huron Lady	pure white clean white stamens, lightly ruffled	- ramrod straight spikes and stiff stems attributes to this well standing glad; - flowerheads are florets superior formal placement;
Silver Green	the name of this one describes the colour explicitly	- very simply ruffled florets; - very straight, consistent and the good propagator of beautiful healthy corms;
Huron Darkness	very dark red, stays almost black until florets are open	- extremely healthy, nice dark foliage and a prolific propagator of beautiful corms and cormels;
Stephanie	a real eye catcher, this punchy purple with sharp contrasting white center	- a nice addition to it's colour class; - can make an excellent show spike;
Liena	vibrant lavender with prominent white blotch	- good formal and balanced placement, nice ruffling; - has vigorous green foliage;
Rover	striking rose-red	- excellent green foliage and heat tolerant; - can be an excellent commercial variety for early in the season;
Loulou	salmon that has creamy throat with cherry lines, beautiful ruffled	- very formal placement and self dresser; - the spikes are borne on green healthy foliage;
Early Riser	purple rose has deeper rose and white midribs on the center	- very early and is a pleasure to grow; - impeccable cutflower and very healthy;
Speranța	move - cyclamen with light yellow throat	- Romanian variety, extremely unique colour; - beautiful placement of florets; - superior cut flower and corm producer.

✵ ***Blooming time (days)***

It is a very important to know the blooming time of the cultivars for echelon the flowering on this species on a longer period.

The majority of Canadian Gladiolus varieties need for blooming over 100 days. Bloom early and very early: Rover (69 days), Yellow Dragon (85 days), and Early Riser (74 days). Varieties Stephanie blooming late after 118 days, also Liena after 126 days.

✵ ***Plant height***

The varieties Stephanie and Huron Lady are the most vigorous ones; over 120 cm, while varieties Rover and Early Riser are with less vigorous, less than 95 cm. Analyzing this characteristic we can conclude that the varieties with less vigorous can be attractive for use for landscape and gardening in Romania because here exist a few small Gladiolus varieties.

Table 2

Quality indices of Canadian *Gladiolus* varieties

Variety		Plant height - cm -	Spike length - cm -	No. florets/spike	Floret's size - cm -	No flower open	Blooming time - days -
	M	120***	82.00	21*	13.00	7.00	85^{ooo}
Yellow	s	5.16	3.56	6.88	4.16	4.97	4.40
Dragon	s%	4.30	4.34	32.76	32.03	70.95	5.17
	M	115.00	75.00	17.00	13.00	6.00	100.00
Perth	s	4.40	4.76	3.65	1.83	3.46	4.24
Pearl	s%	3.82	6.35	21.48	14.04	57.74	4.24
	M	121***	79**	28***	12.00	9***	92^{ooo}
Huron	s	3.37	5.72	1.41	8.16	2.58	2.94
Lady	s%	2.78	7.23	4.71	68.04	36.89	3.20
	M	118**	78.00	25**	13.00	8*	104.00
Silver	s	3.92	1.83	3.16	4.08	3.65	4.55
Green	s%	3.32	2.34	12.65	31.40	45.64	4.37
	M	98^{ooo}	61^{ooo}	22*	10.00	8*	107.00
Huron	s	1.83	2.94	4.08	1.83	4.16	3.92
Darkness	s%	1.86	4.83	18.56	18.26	52.04	3.66
	M	124***	92***	20.00	12.00	7.00	118***
Stephanie	s	3.65	4.08	2.16	3.37	3.65	2.58
	s%	2.94	4.44	10.80	28.05	52.16	2.19
	M	112.00	76.00	22*	11.00	6.00	126***
Liena	s	4.83	5.16	8.16	1.83	2.58	3.37
	s%	4.31	6.79	37.11	16.60	43.03	2.67
	M	95^{ooo}	64^{ooo}	13.00	9.00	6.00	69^{ooo}
Rover	s	2.58	3.74	4.97	1.83	3.65	2.16
	s%	2.72	5.85	38.20	20.29	60.86	2.35
	M	115.00	77.00	26**	12.00	7.00	113**
Loulou	s	2.58	3.16	9.35	4.40	4.16	4.16
	s%	2.25	4.11	35.94	36.64	59.48	3.68
	M	95^{ooo}	68^{ooo}	15.00	10.00	5.00	74^{ooo}
Early	s	1.83	2.58	5.48	4.76	3.16	3.37
Riser	s%	1.92	3.80	36.51	47.61	63.25	3.78
	M	110.00	79.00	13.00	13.00	6.00	105.00
Speranta	s	4.40	5.72	4.40	4.08	4.76	4.08
Mt	s%	4.00	7.23	33.82	31.40	79.35	3.89
DL_5% =		5.07	5.05	7.33	5.58	1.55	5.47
DL_1% =		6.83	6.80	9.88	7.52	2.09	7.37
DL_0,1%=		9.07	9.03	13.11	9.98	2.78	9.79

❋ ***Spike Length***

For cut flower it is very important to obtain varieties with long, rigid spike and that will conserves its elasticity characteristic during the storing.

The spike length has between 61 cm (Huron Darkness) to 92 cm (Stephanie). This property it is very important for cut flower and the vigorous cultivars would make an exceptional cut flower for exhibition, good for marketing, terrific arrangements and corsages.

❋ ***Number of florets***

The varieties under study show a between 13 up to 28 florets per spike. We should mention the varieties, which are more florets per spike: Huron Lady (28 buds), and Loulou (26 buds). The majority of Canadian varieties have more florets that Romanian varieties. Generally the florets have a good placement and attachment and can make nice show spikes with commercial attributes.

CONCLUSIONS

❋ These varieties can be used primarily for viewing where planted, in the cutting garden. They are very attractive, are very good qualities, very lovely and would blend beautifully or accent perennial garden, landscape, especially the miniatures (Early Riser, Rover, Huron Darkness).

❋ They can be special cut flower for any occasions or make beautiful in the vase (Stephanie, Silver Green, Huron Lady, Loulou).

❋ Most of them have a color very unique, beautifully sculptured recommended for show and excellent commercial glads (Liena, Yellow Dragon, Stephanie, Loulou).

❋ The most representative of this Canadian ***Gladiolus*** varieties can be also use in our future breeding program as parents for hybridizing.

❋ The variation coefficient for all these varieties is not significant for plant height, spike length and blooming time.

❋ For the others characteristic studied the variation was medium to very high for the majority varieties.

❋ The coefficient of variability shows the modality of transmission of these characters to descendants.

BIBLIOGRAFIE

1. Ardelean M., 1986 - *Ameliorarea plantelor horticole şi tehnică experimentală*. Tipo Agronomia Cluj.

2. Cantor Maria, D.Zaharia, Florence Esnault, **2000 -** *Comportament de varietes de glaieul en Roumania et en France* . PHM Revue, nr. 413 pag. 24-28, France.

3. Cantor Maria, B. Euer, 2004 - *Contribution to the gladiolus assortment diversification in Romania*. Glad World, No 239, pag. 23-27, USA.

4. Cantor Maria, Pop Ioana Delia, 2005 - *Floricultură specială. Baza de date.* Ed. Academic Pres, p. 145.

5. Iliescu Ana-Felicia, 2003 - *Arhitectură Peisageră*. Ed. Ceres, pag. 67.

ASPECTE PRIVIND PĂSTRAREA GHINDELOR ÎN DIVERSE MEDII

ASPECTS REGARDING THE PRESERVING OF OAKS CORNS IN DIFFERENT ENVIRONMENTS

HOLONEC LIVIU [1], VLASIN HOREA[2]
[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca
[2]Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice Cluj-Napoca

Abstract. *Due to the difficulties met in natural regeneration of oak forests, some artificial modalities in this process are applied. Regularly, direct afforestations with high quality seedling plants are used. For their production is necessary to dispose of some acorns of well-known provenience, certified, regenerated and gathered from selected seed forest sources, each year. Considering the big periodicity of oak fructification (6-8 years), the long time keeping of acorns is a priority. The paper try to make a systematization of short and medium time keeping methods and also a presentation of the newest interventions looking the long time preservation of acorns in the conditions of their viability conservation and germinative capabilities.*

INTRODUCERE

Numeroasele specii de stejari existente la nivel mondial (peste 260), sunt situate, aproape exclusiv, în emisfera boreală. Aceasta se datorează în primul rând existenţei unor largi arealuri cu staţiuni bogate în care cerinţele ecologice ale acestor specii sunt pe deplin satisfăcute.

În ţara noastră, peste 17% din totalul pădurilor sunt reprezentate de stejari, într-un număr relativ redus de specii (puţin peste 10 specii şi varietăţi). Acestea ocupă circa 1.109.000 ha la nivelul anului 2003 dintre care, în principal, gorunul cu 623.000 ha şi stejarul pedunculat cu 141.000 de hectare (Giurgiu, 2005). În timp, suprafeţele au cunoscut reduceri substanţiale datorită extinderii terenurilor agricole şi utilizării lemnului pentru construcţii (având în vedere calitatea deosebită a acestuia şi rezistenţa ridicată). Împingerea stejarilor spre limitele arealelor naturale a condus la o sensibilizare a arboretelor şi o reducere a rezistenţei lor la efectele negative ale factorilor externi, de ordin biotic, abiotic şi mai ales antropic.

Poluarea tot mai accentuată, pe fondul reducerii consistenţei arboretelor cu stejari din diverse motive (greşeli silviculturale, intervenţii silvotehnice greşite, tăieri în delict, păşunat, incendii, calamităţi de altă natură, etc.), conduce la accelerarea degradării acestora, limitând capacitatea de regenerare naturală, în condiţii obişnuite de vegetaţie.

Având în vedere importanţa deosebită, economică şi mai ales ecologică, a speciilor de stejari, refacerea arboretelor slab productive şi a celor tratate în crâng, extinderea suprafeţelor ocupate de aceste specii, în interiorul arealelor naturale, reprezintă o prioritate pentru silvicultori. Intervenţiile făcute în acest scop au ca bază, existenţa unor cantităţi suficiente de puieţi. După cum se ştie, periodicitatea de fructificaţie la stejari este destul de mare (6-8 ani), ceea ce impune găsirea celor mai indicate metode de păstrare a ghindelor, o durată cît mai mare de timp.

MATERIAL ŞI METODĂ

În scopul stabilirii modalităților prin care se pot asigura ritmic, cantități suficiente de ghinde, de cea mai bună calitate, ameliorate genetic, dacă este posibil, de proveniențe cunoscute, recoltate din arborete selecționate şi transformate, prin lucrări speciale, în rezervații, s-au făcut cercetări privind modul în care se rezolvă aceste probleme în cadrul direcțiilor silvice Cluj, Mureş şi Bistrița-Năsăud. Aceasta a impus deplasări la sediile subunităților în cauză, la rezervații de semințe sau plantaje, precum şi la unele pepiniere forestiere. Având în vedere constatările făcute în teren, s-a studiat literatura de specialitate atât din țară cât şi din străinătate, pentru a se face recomandările necesare soluționării problemei în cauză.

REZULTATE SI DISCUȚII

S-a constatat că în toate regiunile există un număr suficient de arborete transformate în rezervații de semințe, capabile să asigure necesarul real de ghinde pentru producerea puieților forestieri utilizați în regenerări (numai în zona Clujului există un număr de 32 rezervații de stejari, preponderent gorun, care ocupă o suprafață de 447,10 ha, uniform răspândite). Din păcate, aceste rezervații nu au fost parcurse cu lucrările specifice privind stimularea şi intensificarea procesului de fructificare (tăieri în coroană, aplicarea îngrăşămintelor, etc.). Recoltarea ghindelor, în anii cu fructificație maximă, s-a făcut fără o organizare precisă a procesului de recoltare şi fără o evaluare cantitativă şi mai ales calitativă a producției. În unele situații s-au recoltat cantități de ghindă chiar şi în situația unor ani de stropeală, fără să se țină cont de calitatea mult mai slabă a fructificației în această perioadă.

Realizarea culturilor de puieți de cvercinee în pepiniere s-a făcut, în cele mai multe dintre cazuri, cu ghindă recoltată pe plan local. Uneori însă, s-a apelat la ghindă recoltată din alte zone ale țării (Arad, Caraş – Severin, Sibiu, Bihor etc.) fără să se țină cont de corelarea unităților teritoriale de recoltare a semințelor (sectoare sau nivele altitudinale) cu caracteristicile suprafețelor în care urmează a fi folosiți puieții proveniți din ghinda respectivă. În toate cazurile ghindele se curăță prin procedeul flotației, semănarea făcându-se, de regulă, toamna, pentru a se evita păstrarea lor pe perioada iernii.

La semănarea ghindelor primăvara, se recurge în zonele în care înghețurile târzii prezintă un pericol deosebit (Dej, Beclean, Bistrița etc.). În aceste cazuri se impun măsuri speciale de păstrare a ghindelor pe timpul iernii. Având în vedere caracterul recalcitrant al ghindelor (în sensul că nu suportă deshidratarea), păstrarea trebuie să se facă în medii cu umiditate ridicată şi temperaturi cât mai scăzute. În practică, păstrarea ghindelor implică:

- curățarea de corpuri străine şi eliminarea celor vătămate, subdimensionate;
- zvântarea uşoară, în situația în care se apelează la procedeul flotației;
- tratarea ghindelor cu diverse substanțe pentru combaterea patogenilor;
- depozitarea în spații aerisite, cu umiditate ridicată şi temperaturi scăzute (spre 0^0C) până în primăvară.

În cercetările întreprinse nu s-au constatat situaţii în care păstrarea ghindelor să se facă pe durate mai mari de timp. Oricum, metodele tradiţionale de păstrare ale ghindelor, cunoscute în literatura de specialitate din ţara noastră (în şanţuri, grămezi, pe platforme, în depozite speciale, etc.), nu rezolvă problema asigurării ritmice cu ghinde, în cantităţi suficiente (Holonec, 2004). Pentru a avea certitudinea valorii puieţilor produşi, trebuie să se recolteze întreaga cantitate de ghinde din rezervaţii, în anii cu fructificaţie maximă şi să se păstreze în condiţii de menţinere a viabilităţii şi a capacităţii germinative, un timp cât mai îndelungat. Având în vedere importanţa refacerii tipurilor naturale de pădure şi a extinderii fondului forestier în zonele colinare şi de câmpie, este indicat ca la nivel de ţară să se construiască depozite speciale în care să se condiţioneze ghindele şi să se asigure păstrarea lor, prin tehnologii moderne, pe durate de până la trei ani de zile. În Franţa, de aproape două decenii, se aplică un astfel de procedeu (Bastyen, 1991), cuprinzând următoarele etape:

- recoltarea manuală a ghindelor, deoarece utilizarea prelatelor poate duce la creşterea forţată a riscurilor de infecţie cu *Ciboria batschiana* (ciupercă ce provoacă pătarea neagră a ghindelor de stejar şi gorun);
- aplicarea termoterapiei, în vederea eliminării eventualelor ciuperci, procedeu care constă în cufundarea ghindelor într-un bazin cu apă şi menţinerea, timp de 2 h şi 30 min., la temperatura constantă de $+41^0$C;
- aplicarea unui tratament cu fungicide, lucru necesar pentru a preîntâmpina prezenţa unor patogeni pe durata păstrării;
- zvântarea ghindele până la o umiditate apropiată de 48%.

Pentru a stabiliza, pe cât posibil temperatura din baie, în timpul aplicării termoterapiei, se impune respectarea următoarelor reguli:

- limitarea, pentru fiecare cuvă, a cantităţilor de ghinde tratate, la 200-300 kg (pentru atenuarea scăderii temperaturii apei produsă de imersia iniţială);
- dotarea cuvelor cu termoplonjoane, controlate prin termostate şi amestecarea continuă a apei.

De notat că în baie, se poate efectua selectarea ghindelor prin flotaţie şi conform studiilor făcute (Colnot,1989), apa utilizată poate servi, fără inconveniente, la mai multe cicluri de tratare. Tratarea seminţelor cu fungicide se realizează într-o betonieră şi constă în acoperirea ghindelor cu un înveliş umed pe bază de "iprodione"(ROVRAL), utilizate singure sau în asociere cu "benomyl"(BENLATE 50DF). Dificultatea constă în păstrarea ghindelor în această stare, pentru a se evita aplicarea tratamentele la ieşirea din fiecare iarnă. Se diminuează astfel riscul apariţiei necrozelor datorate repetării şocurilor date de betoniera în rotaţie. După termoterapie şi tratarea cu fungicide se procedează la uscarea şi stocarea ghindelor în camera de frig la temperatura de -1^0C, în casete paletizate sau coşuri de câte 15 kg fiecare, stocate în aşa fel încât să se asigure o bună circulaţie a aerului. În acest mod, posibilităţile de observaţie şi control sunt mult mai facile. Prin reglarea permanentă a temperaturii camerei de frig şi un control higrometric strict (menţinerea umidităţii la 95 - 100%), chiar prin reluarea tratamentelor cu fungicide, aceste seminţe pot fi menţinute cu un procent convenabil de germinaţie, timp de maxim doi ani. Pentru a obţine rezultate bune, după trei ierni de conservare se impune ameliorarea tehnicii de tratare cu fungicide, evitând şocurile date de betonieră.

Există mai multe variante, dar cea mai promițătoare cale este cea a tratamentului cu aerosoli. Acesta constă în generarea unui jet de aer cald, cu mare viteză, pentru a realiza dispersia produselor fungicide. Se produce astfel o ceață protectoare extrem de fină şi de o mare stabilitate care circulă lent în camera de frig„ învelind fiecare ghindă cu o haină continuă şi omogenă de fungicid. Tratamentul poate fi reluat de câte ori este nevoie, fără a fi necesare operații suplimentare în camera de frig. Dacă această tehnică se pune bine la punct, se poate asigura aprovizionarea regulată cu ghindă de calitate superioară a tuturor pepinierelor, răspunzând astfel nevoilor producției. Metoda implică dotări superioare, dar rezultatele obținute justifică, sub aspect ecologic şi economic, investițiile făcute.

CONCLUZII

În urma constatărilor făcute în teren şi având în vedere necesitățile reale ale procesului de producție, se pot face următoarele recomandări:

- revizuirea tuturor rezervațiilor de semințe şi menținerea doar a celor capabile să îndeplinească funcția de producător de semințe de calitate;
-selecția arborilor seminceri şi eliminarea exemplarelor necorespunzătoare;
- aplicarea unui sistem complex de stimulare a fructificației în rezervații;
- diversicarea metodelor clasice privind păstrarea corespunzătoare a ghindelor, atât în mediu natural cât şi în spații adăpostite;
- implementarea metodei de păstrare a ghindelor prin termoterapie, rezultatele justificând efortul financiar făcut.

BIBLIOGRAFIE

1. Bastien Y., 1991 - *Recent progres dans le traitement industiel des glands*. Arborescens – numero special, O.N.F. France.

2. Colnot P., 1989 - *Bilan des experiences 1987-1988 sur la recolte et la conservation des glands*. G.I.S., France.

3. Giurgiu V., şi colab., 2005 - *Compoziții şi scheme de împădurire*. Editura Ceres, Bucureşti.

4. Holonec L., 2004 - *Tehnologii moderne în protetia integrată a pădurilor clujene*. Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.

CERCETĂRI PRIVIND CREŞTEREA PROCENTULUI DE PRINDERE ŞI MENŢINERE A PUIEŢILOR ÎN PLANTAŢII, DUPĂ TĂIERI DE SUBSTITUIRE ŞI REFACERE ÎN CADRUL OCOLULUI SILVIC LECHINŢA

RESEARCHES REGARDING THE INCREASING OF PLANTS FIXATION AND MAINTAINANCE PERCENTAGE IN PLANTATIONS, AFTER CLEAR CUTTING (SUBTITUTION AND RESTORE CUTTTINGS) IN LECHINTA FORESTRY DISTRICT

VLASIN HORIA[1], HOLONEAC LIVIU[2]
[1]Institutul de Cercetări şi Amenajări Silvice Cluj-Napoca
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *The research has as purpose to establish the best working technologies in reforestration after renewal and substitution cutting-downs in Lechinţa Forestry District, so as the plants fixing and maintenance percentage for the main basic and mixture species to be the maximum, avoiding plants losses. The objectives were to establish the efect of the soil loosening, chemical fertilization, fighting pathogenic agents, mulching on the planting on the fixing, maintenance and growing of the plants in the first years. In order to do this we installed 15 experimental lots in four ecological groups and we tested the following species: oak, common oak, beech, sycamore maple, ash, red oak and cherry. After two years from planting we obtained the best maintenance percentage - 81% for the plants we made soil loosening + chemical treatment with Bumper 0,5kg/year/ha and 75% for fertilization with 10 grams N + treatment with Bumper.*

Ocolul Silvic Lechinţa gospodăreşte pădurile de pe o suprafaţă de 12107,0 ha, compoziţia acestora fiind: gorun 41%, carpen 34%, fag 5%, salcâm 7%, pin negru 1%, pin silvestru 1%. Se observă proporţia mare a carpenului, acesta vegetând pe staţiuni de productivitate superioară pentru gorun, paltin, cireş şi frasin, în locul gorunetelor şi şleaurilor de deal cu gorun, existând întinse suprafeţe cu cărpinete pure sau arborete în care proporţia carpenului este mai mare de 60-70%. Aceste arborete cărpinizate au în general productivitate mijlocie sau scazută şi din raţiuni culturale şi economice, se impune substituirea lor şi crearea unor arborete valoroase, apropiate de tipul natural fundamental de pădure, în a căror compoziţie să se regăsească în primul rând gorunul, stejarul, paltinul, cireşul, frasinul, teiul, jugastrul. Cercetările au avut ca scop stabilirea unor tehnologii de lucru optime, în lucrările de împădurire după tăieri de refacere şi substituire în perimetrul O.S. Lechinţa, astfel încât, procentul de prindere şi de menţinere a puieţilor, pentru speciile principale de bază şi de amestec, până la reuşita definitivă, să fie maxim, evitându-se astfel pierderi ale puieţilor şi cărpinizărea arboretelor.

MATERIAL ŞI METODA

În scopul stabilirii influenţei mobilizării solului, fertilizării, mulcirii şi tratamentelor asupra prinderii, menţinerii şi creşterii puieţilor în primii ani după plantare, s-au amplasat în 4 grupe

ecologice, 15 blocuri experimentale cu următoarele specii: gorun, stejar, fag, paltin, frasin, stejar roşu şi cireş. Aria suprafeţelor experimentale a fost de 180-12000 m^2. Amplasarea suprafeţelor experimentale s-a facut astfel încât datele culese să poată fi prelucrate statistic prin aplicarea analizei simple a variantei şi a testului "T". Plantarea s-a făcut în vetre de 60x80 cm, desimea culturilor instalate fiind de 2x1m (5000 puieţi la hectar) şi de 1,5/1m (6700 puieţi la hectar). Ca procedeu de plantare s-au folosit gropi de 30x30x30cm. Puieţii utilizaţi la plantare au avut rădăcina nudă. În suprafeţele de cercetare 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, s-au făcut 1 sau 2 mobilizări ale solului în vetre, după caz, în anul 2004 şi 2005. În suprafeţele experimentale 1, 5, 7, în anul 2004, s-au aplicat fertilizanţi chimici (azotat de amoniu 33,5%), în doze de 5 g, 10 g, 20 g/vatră, distribuirea făcându-se manual în jurul puietului, la o distanţă de 10-15cm de acesta, fără încorporare în sol. În vederea combaterii făinării la gorun s-au făcut stropiri cu fungicidul Bumper cu doze de 0,3 kg/ha sau 0,5 kg/ha, în sprafeţele experimentale 5, 9, 11 în anul 2004. În suprafeţele de cercetare 13, 14, 15, după plantarea puieţilor s-a executat mulcirea solului pe vetre, utilizând ca materiale de litiera, paiele, cartonul şi polietilena. După instalarea suprafeţelor experimentale s-au făcut observaţii asupra procentelor de prindere a puieţilor la 1.06.2003, 25.05.2004, 1.06.2005 şi asupra menţinerii şi înălţimii puieţilor la 1.08.2003, 1.10.2003, 25.05.2004, 15.07.2004, 5.10.2004, 1.06.2005 şi 1.10.2005.

REZULTATE SI DISCUŢII

1. Grupa ecologică 45 Deluros de gorunete (s), soluri brune-brune luvice, volum edafic mare

Procentul de prindere a fost de 94% pe total bloc experimental. În ceea ce priveşte menţinerea puieţilor la sfârşitul sezonului de vegetaţie 2004, rezultatele sunt contradictorii, înregistrându-se valori net superioare pentru puieţii din varianta mobilizată şi tratată şi în varianta martor, faţă de varianta cu două mobilizări. După 2 ani de la plantare, valorile cele mai mari ale menţinerii s-au înregistrat în varianta cu o mobilizare şi un tratament (82%) şi varianta martor (75%), faţă de varianta cu două mobilizări (71%). În ceea ce priveşte creşterea în înălţime în primii 2 ani de la plantare, valoarea cea mai mare (24,8 cm), s-a măsurat în varianta unde s-au executat câte două mobilizări.

2. Grupa ecologică 47 Deluros de gorunete(m), soluri br. luvice (luvisoluri), volum edafic mijlociu-mare.

2.1. Plantaţii efectuate în anul 2003

a. În ceea ce priveşte gorunul, procentul de prindere a avut valori cuprinse între 50-100%. După un an de la plantare menţinerea puieţilor de gorun s-a realizat în proporţie de 56-100%. După 2 ani de la plantare menţinerea a fost de 46-86%, iar după trei sezoane de vegetaţie 72-84%. În cazul executării mobilizării solului (câte două mobilizări în anii 2004 şi 2005), menţinerea puieţilor mobilizaţi a fost cu 13% mai ridicată decât pentru puieţii nemobilizaţi.

b. În ceea ce priveşte paltinul, stejarul roşu şi frasinul: rezultate evident mai bune în ceea ce priveşte prinderea, le-au avut stejarul roşu (95%) şi frasinul (91%). Menţinerea după primul an de la plantare a fost mai mare la stejarul roşu decât la frasin şi la paltin (89%, faţă de 69% şi 78%). După 2 ani de la plantare, menţinerea cea mai bună a realizat-o frasinul (91%), urmat de stejarul roşu, situaţie care s-a menţinut şi după 3 ani de la plantare. S-a constatat autoreceparea la frasin şi la paltin şi lăstărirea acestora în al doilea an după plantare, aceasta având valori de 22-33%. Rezultate evident mai bune ale menţinerii puieţilor după 3 ani de la plantare s-au obţinut acolo

unde s-au executat câte două mobilizări ale solului pe an, diferenţele fiind (27% pentru stejarul roşu şi 3% în cazul paltinului) în plus faţă de puieţii care nu au fost mobilizaţi. În ceea ce priveşte creşterea curentă pe perioadă (2 ani) în înălţime, paltinul şi frasinul au realizat cele mai mari creşteri (83,6 cm, respectiv 71,5 cm), net superioare gorunului şi stejarului roşu.

2.2. Plantaţii efectuate în anul 2004

a. În ceea ce priveşte gorunul, procentul de prindere a fost cuprins între 88-96%, cele mai bune rezultate obţinându-se folosind la plantare 5000 puieţi/ha, faţă de 6700/ha. După primul an de la plantare procentul cel mai mare de menţinere a puieţilor s-a obţinut în V1 din S.C.5 *(10g N s.a./vatră+tratament Bumper 0,5kg/ha)*-89% urmat de V3 din S.C. 5 (*20g N s.a./vatră+tratament Bumper 0,5kg/ha*)-87% , procentul cel mai scăzut fiind realizat în V2 din S.C.12 *(2 mobilizări/an)*-43%. Situaţia existentă în primul an în cea ce priveşte menţinerea puieţilor, se menţine şi după 2 ani de la plantare, în sensul că în varianta martor (fără fertilizare, fără tratament) menţinerea a fost mai bună (83%), decât în variantele în care s-a aplicat fertilizarea cu azot în diferite doze (10 g/vatră sau 20 g/vatră) şi s-a efectuat tratament contra făinării în anul 2004 (81% respectiv 68%). În ceea ce priveşte creşterea curentă în înălţime a puieţilor de gorun, în primul an după plantare, valorile cele mai mari au fost realizate în variantele martor (*fără fertilizant, fără mobilizare, fără tratament)*, urmărind oarecum rezultatele obţinute la menţinerea puieţilor. La 2 ani de la plantare, valorile cele mai mari ale creşterii curente periodice, s-au înregistrat în variantele unde s-au executat fertilizări şi mobilizări ale solului, valoarea acestora în varianta martor (fără fertilizare, fără mobilizare) fiind net inferioară (14,7 cm faţă de 27,6 cm), situaţia fiind total opusă ca cea avută după un an de la plantare. În varianta de fertilizare cu 20 g N s.a./vatră + două mobilizări/an s-au măsurat creşteri mai scăzute decât în varianta cu 10 g N s.a./vatră + o mobilizare/an (23,6 cm faţă de 27,5 cm), dar mai mari decât în varianta martor. Dintre gorun, paltin şi cireş menţinerea cea mai bună au realizat-o paltinul şi cireşul (87%, respectiv 84%) faţă de gorun (77%). Gorunul a avut o creştere în înălţime mai mare decât cireşul (27,5 cm faţă de 18,4 cm), dar mai scăzută decât paltinul (27,5 cm faţă de 52,6 cm).

b. În ceea ce priveşte fagul, o specie nou utilizata, la reîmpădurire după tăieri de substituire, în cadrul ocolului silvic Lechinţa, rezultatele au fost bune, acesta reuşind un procent de prindere de 88% (S.C.8, u.a.63E, U.P.VI), menţinerea la sfârşitul sezonului de vegetaţie 2004 fiind de 81%. Cele mai bune rezultate s-au obţinut în varianta unde s-au executat două mobilizări ale solului în jurul puieţilor. S-a constatat, de asemenea, un procent mare de puieţi autorecepaţi care au lăstărit în a doua parte a sezonului de vegetaţie 2004. În ceea ce priveşte creşterea curentă în înălţime, creşterea maximă a fost realizată de puieţii din varianta unde s-au executat doua mobilizări a solului (5,2 cm), iar martorul (fără mobilizare) 4,0 cm. După 2 ani de la plantare menţinerea puieţilor a fost de 72%. Menţinerea cea mai ridicată s-a realizat în cazul puieţilor la care s-a efectuat câte o mobilizare în anii 2004 şi 2005. Creşterea în înălţime cea mai mare au avut-o puieţii din varianta fără mobilizare.

2.3. Plantaţii efectuate în anul 2005

Procentul de prindere a puieţilor a fost de 79-92%, cel mai ridicat procent de prindere avându-l puieţii mulciţi cu litieră (81-92%), cel mai scăzut fiind în varianta

martor (fără mulcire) – 79%, în celelalte variante de mulcire, valorile fiind de la 79% la 89%. După un an de la plantare, menținerea puieților de stejar s-a realizat în proporție de 50-62%. Cel mai ridicat procent de menținere, s-a realizat la puieții mulciți cu polietilenă (58-70%), urmați de puieții mulciți cu carton (58-69%), apoi, în ordine de puieții mulciți cu paie sau litieră. Cea mai scăzută valoare a menținerii au realizat-o puieții din varianta martor.

3. Grupa ecologica 48 Deluros de gorunete (m), soluri brune luvice-luvisoluri, volum edafic mijlociu-mic.

3.1. Plantații efectuate în anul 2003

a. În ceea ce privește gorunul, procentul de prindere a puieților a fost de 45%. La sfârșitul anului 2003 procentul de menținere pentru gorun a fost foarte scăzut (numai 27%), iar după 2 ani de la plantare s-a înregistrat un procent mare de puieți menținuți (61%). La începutul anului 2004, menținerea gorunului s-a realizat în proporție de 73%, majoritatea puieților fiind proveniți din puieții autorecepați în 2003, care au lăstărit (46%).

b. În ceea ce privește stejarul roșu, procentul de prindere a fost de 77%. După trecerea unui sezon de vegetație, la sfârșitul anului 2003, menținerea s-a realizat în proporție de 85%, unii dintre puieți intrând în vegetație mai târziu (luna iunie), sau au lăstărit pe parcursul sezonului de vegetație. În primăvara lui 2004, menținerea a fost de 85% iar după 2 ani de la plantare, de 77%. Şi în acest caz s-a constatat autoreceparea şi lăstărirea în proporție de 8% în primul an după plantare.

c. În ceea ce privește paltinul prinderea puieților s-a realizat în proporție de 84%. După un sezon de vegetație, puieții s-au menținut în proporție de 80%, iar după trecerea unui sezon rece, menținerea a fost de 58%, procent care s-a menținut şi la doi ani după plantare, fără a fi efectuate nici un fel de lucrări (fertilizare, mobilizare, mulcire).

3.2. Plantații efectuate în anul 2004

a. În ceea ce privește gorunul, procentul de prindere a avut valori cuprinse între 88-92%. Rezultatele obținute privind menținerea puieților, după un an de la plantare, au fost contradictorii, valoarea maximă fiind obținută pentru puieții din varianta martor (*fără mobilizare, fără tratament*)-95%, față de 87% respectiv 89%, în variantele unde s-au efectuat mobilizarea solului şi tratament contra făinării. După 2 ani, menținerea s-a realizat în proporție de 83-85%, procentul maxim fiind realizat de puieții care au beneficiat de câte două mobilizări în anii 2004 şi 2005. Dacă după un an de la plantare, menținerea maximă a fost realizată de puieții la care nu s-a efectuat mobilizare sau tratament (situație neconcludentă), după 2 ani de la plantare, s-a văzut că puieții mobilizați au menținere mai bună. Creşterea curentă maximă a fost realizată de puieții din varianta unde s-au efectuat două mobilizări (5,2 cm). După 2 ani creşterea în înălțime cea mai mare au realizat-o puieții la care s-au efectuat câte două mobilizări pe an (41,3 cm) urmați de cei la care s-a efectuat câte o mobilizare pe an (33,6 cm), cel mai puțin crescând puieții la care nu s-a efectuat mobilizara solului.

b. În ceea ce privește fagul, prinderea puieților s-a realizat în procent de 88%. Procentul maxim de menținere la sfârșitul sezonului de vegetație 2004, a fost realizat în varianta martor (*fără mobilizare*)-90%, urmat de varianta cu o singură mobilizare (87%)

şi varianta cu două mobilizări (80%). După 2 ani de la plantare menținerea maximă au realizat-o puieții de fag din varianta cu două mobilizări/an (80%), în varianta fără mobilizare menținerea fiind de 77%. Creşterea curentă maximă în înălțime, după un an de la plantare, a fost realizată de puieții din varianta unde s-au executat două mobilizări-7,2 cm, în celelalte două variante puieții crescând 6,2 cm. După 2 ani de la plantare, creşterea cea mai mare au realizat-o puieții de fag mobilizați de două ori/an (31,3 cm), urmați de cei cu câte o mobilizare pe an (22,8 cm), valoarea cea mai scăzută a creşterii fiind în varianta fără mobilizare.

4. Grupa ecologica 52- Deluros de gorunete(i-m), soluri diverse, volum edafic mic-mijlociu.

Procentul de prindere pentru puieții de gorun a fost de 100%, în toate variantele de mulcire (polietilenă, carton, paie, fără mulcire). Menținerea la sfârşitul anului 2005, a fost mai bună în variantele mulcite cu carton şi paie (96%) față de variantele unde s-a efectuat mulcire cu polietilenă (93%) sau nu s-a efectuat mulcire a solului (95%). Nu s-a putut dovedi statistic că mulcirea cu diverse materiale ar avea efect asupra prinderii şi menținerii puieților.

CONCLUZII

Comparând rezultatele obținute din toate suprafețele experimentale, în cazul **prinderii** puieților de **gorun**, cele mai bune rezultate s-au obținut în cazul mulcirii, indiferent de materialul folosit (polietilenă, carton, paie, litieră).

În cazul **menținerii**, **după un an de la plantare**, rezultatele cele mai bune sunt prezentate, în ordine descrescătoare, mai jos:

- fertilizare cu 10 g azot s.a./vatră+trat.Bumper 0,5 kg/ha/an (sau+o mobilizare/an)- 84%

- o mobilizare/an+un trat. Bumper 0,5 kg/ha/an (sau fără tratament) – 80%

- fără nici un fel de lucrare (martor) – 78%
- fertiliz. cu 20 g azot s.a./vatră+un trat. Bumper 0,5 kg/ha/an (sau+două mobilizări)–76%
- fertilizare cu 20 g azot s.a./vatră + un trat. Bumper 0,5 kg/ha/an (sau fără tratament)-70%

Pentru menținerea puieților după 2 ani de la plantare, rezultatele sunt prezentate mai jos:

- o mobilizare/an + un tratament Bumper 0,5 kg/an/ha (sau fără tratament) – 83%

- două mobilizări + un tratament Bumper 0,5 kg/ha/an (sau fără tratament) – 78%

- fertilizare cu 10 g azot s.a. + un trat. Bumper 0,5 kg/ha/an (sau + o mobilizare/an) – 75%
- fără nici un fel de lucrare (martor) – 74%
- fertilizare cu 20 g azot s.a./vatră + un tratament Bumper 0,5 kg/ha/an (sau + două mobilizări) – 65%

În ceea ce priveşte **creşterea curentă periodică la gorun**, după 2 ani de la plantare în variantele martor s-au obținut cele mai scăzute valori (14,6-28,9 cm). Cea mai mare creştere în înălțime au realizat-o puieții fertilizați cu 10 g azot s.a./vatră şi tratați contra făinării (sau mobilizați o dată pe an) – 27,6-41,3 cm, urmați de cei care au fost mobilizați de câte două ori pe an (24,8 cm).

Ca şi concluzie a cercetărilor efectuate, putem spune că fertilizarea cu azot şi mobilizarea solului pe vatră nu influențează, în mod semnificativ, menținerea puieților după un an sau doi ani de la plantare şi creşterea în înălțime după un an de la plantare,

pentru toate speciile. Mobilizarea solului luată împreună cu fertilizarea cu azot, are influenţă asupra creşterii în înalţime a puieţilor începând cu anul al doilea după plantare. Executarea a cel puţin câte o mobilizare a solului în anul al doilea şi al treilea după plantare, a determinat o menţinere mai bună a puieţilor, indiferent de specie. Puieţii şi-au declanşat creşterea susţinută în înălţime începând cu anul al doilea după plantare. S-a identificat un număr ridicat de puieţi autorecepaţi, atât la gorun cât şi la stejarul roşu, fag, paltin, cireş şi frasin ceea ce ne face să credem că în primul an după plantare, puieţii încearcă să-si refacă sistemul radicelar, suportând greu şocul transplantării. Stejarul roşu, paltinul şi frasinul, suportă mai bine transplantarea decât gorunul şi fagul, puieţii autorecepaţi lăstărind încă din primul an (la gorun şi fag, lăstărirea se produce începând cu al doilea sezon de vegetaţie după plantare). Fagul, introdus prin plantaţii, a reuşit prindere şi menţinere bună, în unele cazuri mai bună decât gorunul. În cazul fagului, după doi ani de la plantare, rezultate mai bune în ceea ce priveşte menţinerea puieţilor, s-au obţinut acolo unde s-a efectuat cel puţin câte o mobilizare a solului/an. După un an de la plantare, paltinul, stejarul roşu şi cireşul au reuşit menţinerea mai bună decât gorunul şi fagul. După doi ani de la plantare, cea mai bună menţinere au reuşit-o stejarul roşu, frasinul urmate de paltin, gorun şi fag, situaţie care s-a menţinut şi la trei ani de la plantare.

BIBLIOGRAFIE

1. Chiriţă C. şi colab., 1977 - *Staţiuni forestiere*. Ed. Academiei, Bucureşti.

2. Giurgiu V., 1972 - *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură.* Ed. Ceres, Bucureşti.

3. Ivanschi T. şi colab.,1987 - *Stimularea creşterilor molidului din plantaţii prin utilizarea fertilizanţilor chimici.* Ministerul Silviculturii, I.C.A.S., Bucureşti

4. Lupe I. Z. şi colab., 1975 - *Refacerea şi ameliorarea arboretelor necorespunzătoare din subzona fagului şi gorunului*. Ed.Ceres, Bucureşti.

5. Popescu C.I. şi colab., **1986** - *Cercetări privind dezvoltarea şi comportarea culturilor experimentale permanente pentru refacerea şi substituirea arboretelor slab productive la cvercinee xerofite, stejar pedunculat, gorun, şleauri, fag şi amestecuri de fag cu răşinoase*. Ministerul Silviculturii, Bucureşti.

6. Popescu I.C. şi colab., **1990** - *Tehnologii de refacere, substituire şi ameliorare a cvercetelor slab productive*. Bucureşti.

7. Rusu O., 1976 - *Refacerea arboretelor din subzona stejarului prin plantaţi cu puieţi de talie mijlocie*. Ed.Ceres, Bucureşti.

8. Spîrchez Z., Lupe I., Marcu Gh., Strîmbei M., 1968 - *Cercetări privind refacerea stejăretelor din Câmpia Someşului.*

9. Vlasin. H, 2005 - *Cercetări privind creşterea procentului de prindere şi menţinere a puieţilor în plantaţii, după tăieri de substituire şi refacere.* Tema 105RP, MAPDR, RNP, ICAS Bucureşti.

10. *, 2000 -** *Norme tehnice privind efectuarea controlului anual al regenerărilor.*

11. *, 2000** - *Norme tehnice privind compoziţii, scheme şi tehnologii de regenerare a pădurilor*.

12. **** - Amenajamentul U.P.I,II,III,IV,V,VI,VII,VIII, O.S..Lechinţa.*

SOLUȚII DE PROIECTARE ŞI AMENAJARE A SPAȚIILOR VERZI AFERENTE LOCUINȚELOR ŞI BIROURILOR

DESIGN SOLUTIONS FOR LANDSCAPE SPACES AROUND HOMES AND OFFICES

CANTOR MARIA, POP IOANA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *The landscape design of green spaces becomes a great problem, on the one hand because of the necessity to assure green spaces, and the other to assure green spaces for recreation and from the wish to rearrange and a better maintenance of green spaces. This paper suggest design solutions for landscape speaces around homes and offices using Garden Designer software. The design of the green spaces will be done by using new, original ideas taking into account some criteria as: the longevity of plants, their color, height, design style, the use of resistant species to diseases and pests.*

Amenajarea spațiilor verzi intravilane devine o problemă de mare actualitate, pe de o parte datorită necesității de a asigura spații verzi de recreare, iar pe de altă parte din dorința de reamenajare şi o mai bună întreținere a spațiilor verzi conform standardelor Uniunii Europene.

Proiectarea şi amenajarea spațiilor verzi, de orice dimensiune, de la zone publice la cele private, în scopul creării unei ambianțe naturale a omului modern este o problemă importantă şi complexă a zilelor noastre.

Preocuparea oamenilor care îşi construiesc case se extinde şi spre amenajarea grădinilor de care dispun, chiar dacă nu întotdeauna acestea sunt de dimensiuni apreciabile.

Activitățile celor care dispun de case în special în zonele rezidențiale se îndreaptă foarte atent spre amenajarea unei grădini frumoase, cu o compoziție variată şi locuri de relaxare pentru bucuria întregii familii.

In urbanistica modernă zonele verzi trebuie concepute ca un sistem unitar, nu numai cu funcții de protecție a mediului ci şi cu o importantă funcție estetică de realizare a unui peisaj urban armonios (Iliescu Ana-Felicia, 2003).

Buna organizare a grădinii aflate în jurul casei a devenit o prioritate a zilelor noastre, astfel fiecare plantă, arbust, pom sau alt obiectiv decorativ să fie alese cu grijă pentru a da unitate ansamblului şi pentru a-l pune în valoare. Aceste amenajări decorative în general sunt restrânse, pe suprafețe înguste, adiacente grădinilor, dar pot fi şi pe suprafețe mai mari incluzând şi alte elemente.

Pentru ca peisajul să fie verde şi să încânte tot timpul anului acesta poate fi alcătuit din arbori şi arbuşti ornamentali, conifere, flori anuale şi perene.

O grădină poate încânta prin speciile variate, prin peisajul în continuă schimbare şi transformare de la un anotimp la altul, şi nu în ultimul rând prin accentele de culoare care înveselesc compoziția peisagistică.

Cu ajutorul unor software de Landscape, de exemplu cel utilizat de noi "*Garden Designer*", se pot realiza astfel de proiecte pentru ca proprietarul înainte de a începe amenajarea propriu-zisă să-şi poată face o idee asupra decorului care va rezulta în urma amenajării spațiului său verde.

Astfel proprietarul va putea cere eventuale modificări, dacă este cazul, şi i se va putea oferi şi o sinteză a cheltuielilor pe care le implică amenajarea grădinii sale.

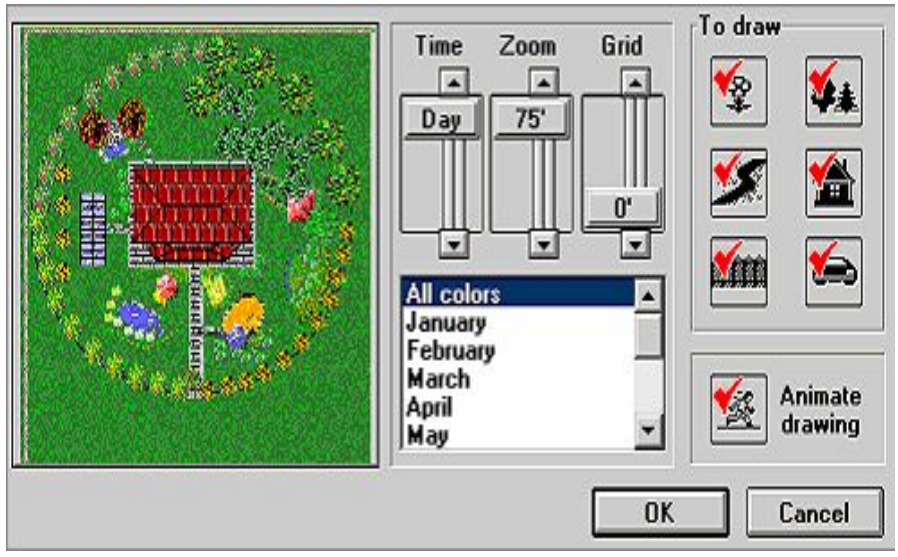
Proiectul de mai jos reprezintă amenajarea unei grădini, cu acest program, după un model circular. Programul beneficiază de opțiuni de vizualizare a acestui spațiu pe timp de zi (cum îl prezentăm noi) sau pe timp de noapte.

Reprezentarea abordată de noi în această lucrare este o vedere de tip TOP a întregului ansamblu peisagistic realizat.

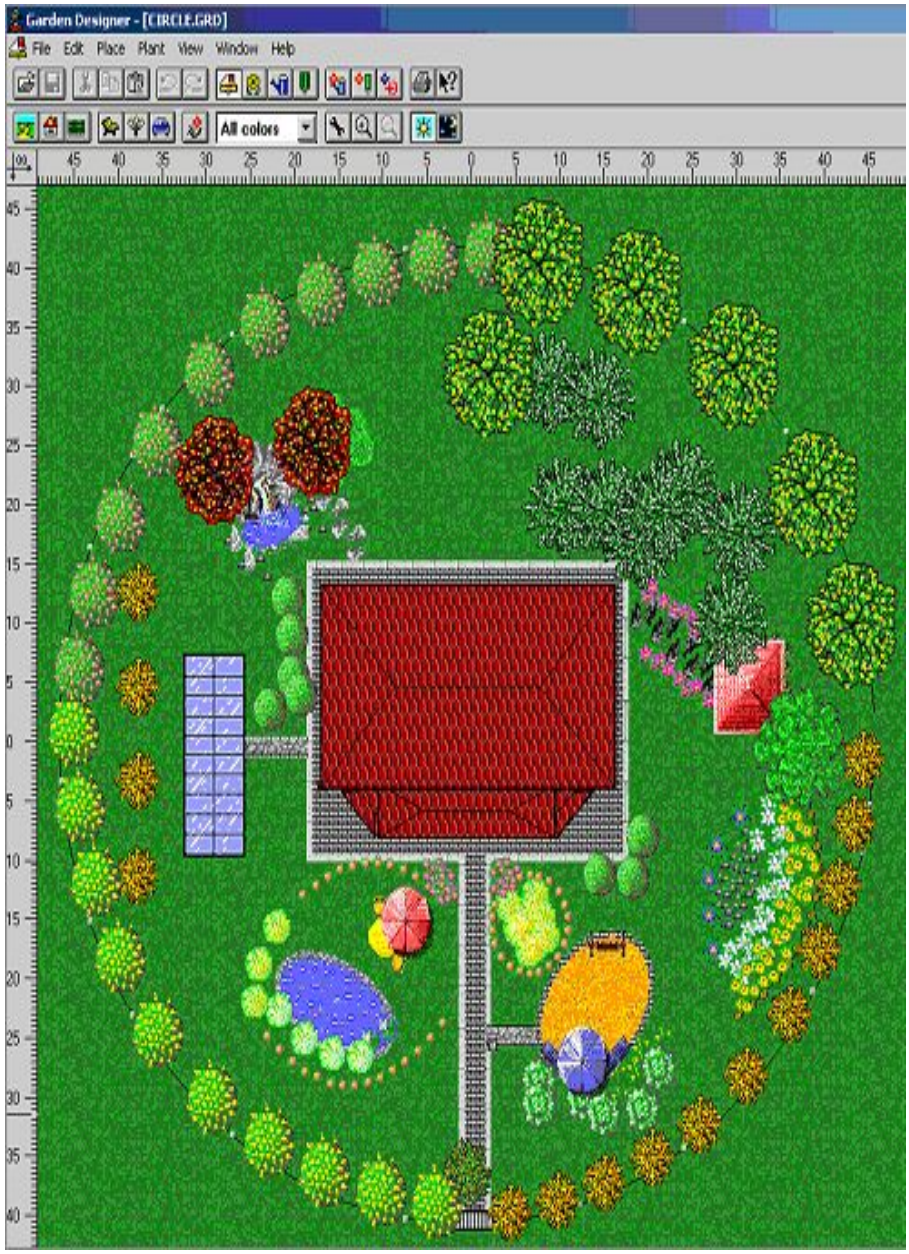
In cazul planului de mai jos s-a realizat proiectul în situația în care toate plantele sunt în plină culoare, adică în perioada optimă de decor (planşa 1).

Programul ne oferă o viziune asupra grădinii în diferitele etapele calendaristice ale anului pentru ca proprietarul să-şi poată forma o impresie despre grădina sa în astfel de situații. In planşa 2 am prezentat fereastra programului care conține lunile anului.

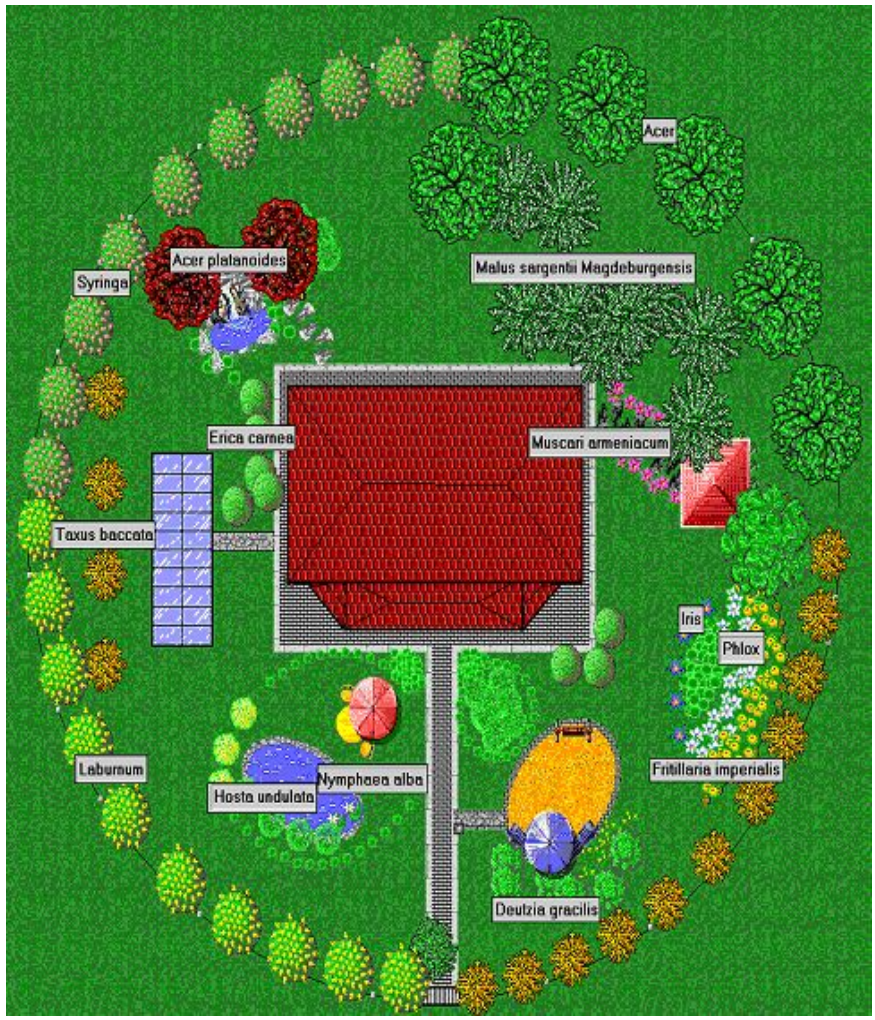
Pentru exemplificare am realizat un decor corespunzător lunii mai pe care îl redăm în planşa 3. Aici se regăsesc plante floricole, arbori şi arbuşti ornamentali, plante de apă care se completează într-un mod armonios prin formele şi culorile lor.



Planşa 1 – Schema finală a unei grădini circulare



Planşa 2 – Unele caracteristici ale programului utilizat



Planşa 3 – Schema grădinii în luna mai

Pe toolbar avem diverse icon-uri :  care corespund unor biblioteci de imagini.

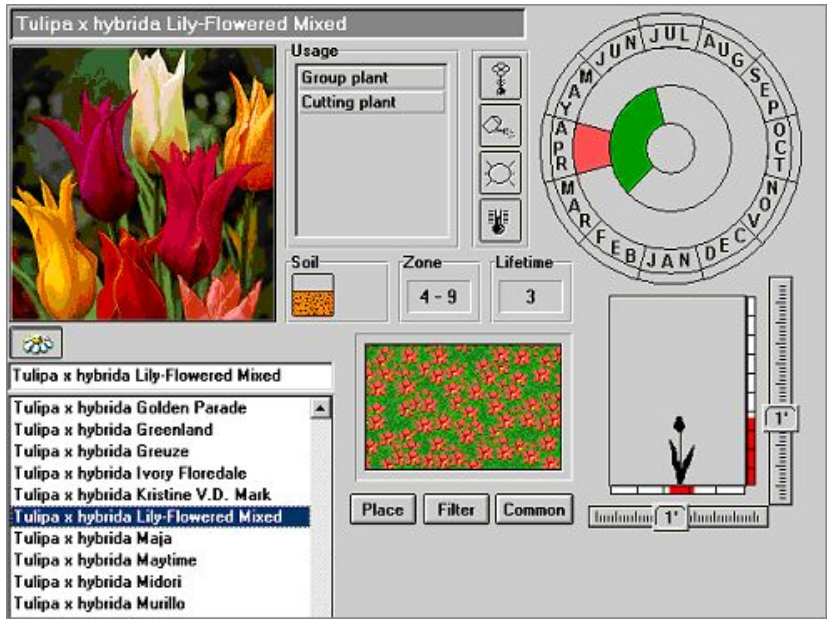
Din aceste biblioteci de imagini pentru amenajarea spațiului destinat putem alege diverse modele de pavaj, de casă, de garduri, obiecte decorative pentru iluminat grădina, respectiv obiecte decorative pentru grădină. O astfel de fereastră arată ca în planşa 4.



Planşa 4 – Model de gard în formă de elipsă

Din lista derulantă avem posibilitatea de a alege modelul, în imaginea din stânga îl vedem cum va arăta el în realitate, iar în fereastra din dreapta cum va fi el proiectat. De asemenea putem decide forma – Shape în care va fi dispus, respectiv distanța dintre bucățile de lemn – Spacing (spațiu).

Cu ajutorul icon-ului deschidem biblioteca de imagini corespunzătoare gamei de specii floricole disponibile (planşa 5).



Planşa 5 – Caracteristicile morfo-decorative şi ecologice la specia *Tulipa*

Fereastra conține mai multe detalii importante așa cum reiese din Planşa 5. Se observă referitor la utilizarea florii, din exemplul nostru ca lalelele sunt recomandate pentru decorul spațiilor verzi în grupuri mixte sau ca flori tăiate.

Perioada de vegetație începe în luna martie şi se încheie în luna iunie, având o prioadă de decor în luna aprilie. Dimensiunile plantei se referă la înălțimea şi diametrul plantei (35 cm/10 cm). Detaliile despre factorii de mediu necesari sunt reprezentate prin următoarele simboluri:

 Bulbs	- înființarea culturii se face cu bulbi;
 **Watering not required.**	- în perioada de vegetație nu necesită udări;
 **Open place (Full sunlight).**	- expoziție însorită;
 **Moderate temperature plants.**	- plantele au nevoie de temperaturi moderate;
 **Sandy soil.**	- preferă soluri nisipoase.

CONCLUZII

- Utilizarea unor software-uri, de exemplu "*Garden Designer*", pentru proiectarea si amenajarea grădinilor şi a spațiilor verzi este o cerință a zilelor noastre pentru integrarea în programele europene şi internaționale.
- Cu ajutorul acestora se pot realiza ansambluri coloristice foarte variate, care să îmbine materialul vegetal cu diferite ansambluri de decor, încât să obținem adevărate design-uri artistice.
- Alături de găsirea celor mai bune soluții de proiectare şi amenajare a spațiilor verzi utilizatorul poate fi la curent şi cu unele detalii referitoare la particularitățile de creştere şi de cultură a plantelor utilizate.

BIBLIOGRAFIE

1. Cantor Maria, Pop Ioana Delia, 2005 - *Floricultură specială. Baza de date.* Ed. AcademicPres, p. 145.

2. Iliescu Ana-Felicia, 2003 - *Arhitectură Peisageră.* Ed. Ceres, pag. 67.

3.***, Garden Designer Software.

SPECII DE POMI, VEDETE ALE GRĂDINILOR CHINEZEŞTI

FRUIT TREES, STARS OF CHINESE GARDENS

CIOBĂNAŞU CORNELIU
Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”Iasi, Facultatea de Arhitectură

Abstract. *One of the countries with the longest tradition in garden landscaping, China has developed three major directions used to this day, under the impulse of Confucian, Taoist and Buddhist religions: ample landscaping, private gardens, monastic gardens. Land forms, lakes and rivers are the defining elements of the Chinese landscape. Although vegetation holds a secondary place, being subordinated to an illustration of a philosophical symbolism, it defines extremely varied landscapes. Among the most appreciated, plum trees are seen as the messengers of nature's rebirth cycle.*

The ornamental peach trees are meant to evoke the garden of Paradise, while the apricot trees stand for perfection. Used isolated or in groups, together with pine trees, bamboos, lotus flowers, chrysanthemums and peonies, fruit trees define characteristic sequences, sources of esthetic feeling, in a wide range. Among the most representative parks of Beijing, which display arrangements using various types of fruit trees, there are: Zhongshan Park – West of Tien'anmen Square, Zhongnanhai Park – central and Southern lakes, Jingshan – "the park of a hundred fruits", Yuyuantan – the fisherman's terrace. The achievements of Chinese gardens have influenced the art of European gardens up to the modern time.

Interesul pentru natură, manifestat prin amenajarea grădinilor, s-a dezvoltat în cursul istoriei milenare a Chinei, în strânsă legătură cu cele trei curente religioase importante: confucianism, daoism şi budism.

În ultimă instanță, toate trei cultivă o relație strânsă între om şi natură, înscriindu-l în armonia universală, nevoie pe care omul o resimte şi o poate cultiva cu ajutorul artei grădinilor (1).

Peisagistica chineză s-a orientat către trei direcții importante de manifestare: grădinile imperiale, grădinile monahale şi grădinile private.

Grădinile imperiale:

Marile palate imperiale şi grădinile lor s-au dezvoltat mai ales în principalele centre administrative, oraşe dens populate. Terenul ocupat de ele încearcă să reconstituie ambianța naturală compusă din munți, coline, ape curgătoare, lacuri. Amenajările peisagere propun realizarea unor spații paradisiace, adecvate statutului locatarilor. Preocuparea pentru asigurarea unui confort sporit şi în timpul verilor călduroase, determină apariția palatelor de vară, amenajate în afara oraşului, în plină natură, un rol important revenind îmbunătățirii cadrului natural prin lucrări ample de amenajare a reliefului (coline, masive stâncoase, râuri, lacuri).

Principala caracteristică constă în găsirea echilibrului dintre principiile riguroase de modelare a naturii cu păstrarea sau recrearea aparenței de peisaj natural, neatins de mâna omului (2). Aceste preocupări s-au dezvoltat pe două direcții importante:

- parcurile de mari dimensiuni, conținând toate creațiile naturii, munți, ape, insule, plante şi animale, destinate plimbărilor, odihnei sau vânătorii;

- parcurile reşedințelor din apropierea palatelor imperial sau nobiliare, de dimensiuni mai restrânse.

Primele amenajări de grădini imperiale sau manifestat acum aproape 3000 de ani, prin organizarea terenurilor de vânătoare ale dinastiei Shang.

Uriaşa grădină Shanlin Yuan din anii 100 î.C. se întindea pe circa 1000 km^2 şi avea peste 300 de palate.

Compozițiile peisagere sunt deosebit de ample, antrenând lucrări costisitoare dar cu efecte spectaculoase în planul stărilor emoționale create.

Grădinile monahale:

Deşi religiile Confucianiste şi Daoiste şi-au pus amprenta asupra conceperii grădinilor, majoritatea mănăstirilor apărute în secolele al IV-lea şi al V-lea sunt de orientare budistă. Puterea şi bogăția lor a motivat dese atacuri care le-au pus la grele încercări, multe dintre ele dispărând.

Foarte multe dintre aceste mănăstiri se găsesc amplasate în zone naturale, deosebit de pitoreşti. Grădinile aflate în fața templelor au forme riguroase, propunând parcurgeri controlate de la o clădire la alta, însoțite de piese de mobilier – stâlpi de piatră, cu rol comemorativ, sau vase ceramice mari, încărcate cu flori.

Unele din aceste mănăstiri au zone amenajate în compoziții libere, adăugând peisajului elemente simbolice – pavilionul meditației, amplasat fie pe o înălțime, fie în preajma unei ape, subliniind comuniunea dintre filosof şi natură[1].

Grădinile private:

Atestate prima dată în sec. al IV-lea d.C., ajung să fie foarte răspândite în sec. al VII-lea, când sunt înregistrate peste 2000 (2).

Motivația majoră a unor astfel de grădini este autoperfecționarea în cele trei planuri: moral, intelectual sau spiritual.

Mândria rănită ar putea să fie o altă motivație prin care nobilul aflat în dizgrație îşi orientează atenția spre viața personală.

Conceptele religiei daoiste de cultivare a singurătății, a umilinței şi a renunțării la plăcerile vieții se regăsesc în astfel de preocupări.

Începând cu sec. al XIV-lea, în timpul dinastiei Ming, societatea este din ce în ce mai prosperă, acordând atenție sporită manifestărilor artistice. Grădinile devin mai complexe, o serie întreagă de elemente construite – pavilioane, chioşcuri, pagode, poduri arcuite contribuind la configurarea unor noi tablouri peisagere.

Uneori, aceste grădini, deşi de dimensiuni mici, prin utilizarea unor trasee a reliefului şi a elementelor de mobilier oferă iluzia amplificării spațiale, oferind vizitatorului secvențe peisagistice impresionante, creatoare de emoții puternice (4).

Atenția acordată formelor de relief, precum şi apelor, are o motivație filosofico-religioasă majoră (2). Deşi vegetația nu se află pe primul loc, fiind subordonată ilustrării unor simboluri filosofice, legate de relațiile interumane sau ale omului cu natura, defineşte compoziții extrem de variate.

Foarte iubiţi în China sunt prunii, care reprezintă vestitorii renaşterii ciclice a naturii, alăturarea acestora pinilor – simbol al forţei caracterului, sunt elemente compoziţionale curente. Piersicii decorativi au menirea de a evoca imagini paradisiace, iar caisul, desăvârşirea. Bambusul, des utilizat în compoziţii reprezintă prietenia, iar lotusul, puritatea spirituală şi înălţarea sufletească. Salcâmul chinezesc, precum şi chiparoşii sunt, iarăşi, elemente vegetale foarte des întâlnite (2).

Pomii fructiferi, utilizaţi în grupuri, sau izolaţi, în dialog cu pini, hăţişuri de bambus, flori de lotus, crizanteme şi bujori definesc secvenţe peisagistice, surse de emoţie estetică într-o gamă foarte diversă.

Potecile care străbat amenajarea peisageră, încearcă să aibă un aspect cât mai natural, urmărind un traseu neregulat, reuşind să conducă de la un punct de interes la altul, contribuind la descoperirea elementelor valoroase ale peisajului.

În cele ce urmează vom trece în revistă câteva dintre cele mai reprezentative parcuri din Beijing, care utilizează compoziţii cu specii pomicole.

Parcul Zhongshan:

Se află amplasat la vest de tribuna din Piaţa Tien'anmen, în inima Oraşului Interzis. Acum mai bine de 1000 de ani, aici se afla templul Prosperităţii Naţionale, pe vremea aceea suburbia Yanjing fiind capitala dinastiei Liao (916 – 1125). În timpul dinastiei Yuan (1279 – 1378) numele templului devine al Longevităţii şi Prosperităţii Naţionale. Prezenţa a 7 chiparoşi multiseculari, având trunchiuri groase care cu greu pot fi cuprinse de 3-4 oameni care se ţin de mână, sunt mărturia acelor timpuri. Împăratul Yongle, aparţinând dinastiei Ming a ridicat Templul Pământului şi al Grânelor, simetric faţă de tribună, spre est aflându-se templul strămoşilor.

În 1914, pe 10 octombrie a fost deschis publicului şi a fost botezat Parcul Central, iar în 1928 şi-a recăpătat vechiul nume, în parte şi datorită comemorării lui Sun Yat-sen.

Intrarea în parc se face dinspre sud, printr-un pavilion deschis, având portice circulabile către est şi vest. În faţa acestui pavilion, guvernul Quing a ridicat o poartă de marmură albă cu trei deschideri, în memoria ministrului german, baronul von Kettler, ucis în timpul răscoalei Boxerilor din 1900. În 1949, această poartă a căpătat numele de Poarta Păcii Învingătoare. Către răsărit se află amenajat un lac, numit Taihu, având implantate stânci, „fâşii de nori cenuşii", aduse aici din provincia Yuangmingyuan.

Grupuri de bujori, glicine arborescente şi pâlcuri de chiparoşi din vremea dinastiei Liao definesc zona.

Pe latura sudică a aleii dezvoltată pe direcţia est – vest, se află o seră cu flori proaspete tot timpul anului, lângă aceasta aflându-se pavilionul stelat, cu două etaje de învelitori, specifice pagodelor, Pavilionul Orhideei. Aici sunt încrustate rândurile scrise de însuşi împăratul Quianlong, prefaţă la jocurile dedicate pavilionului. În timpul împăraţilor chinezi, toate oficialităţile care urmau să se prezinte în faţa Tronului îşi însuşeau protocolul în acest pavilion.

Tot pe această latură se află amenajate bazine cu peşti multicolori, Bazinul Lotusului, Pavilionul de lângă Apă, Pavilionul celor Patru Mulţumiri şi cel al Răsăritului de Soare – zona cea mai liniştită a parcului.

Pe latura de nord a peluzei centrale se află Templul Pământului şi al Grânelor, aici amenajările peisagere fiind deosebit de pitoreşti. Între transparenta Sală de Concerte de la răsărit şi Sala Educaţiei Sanitare, la apus, se dezvoltă o succesiune de pajişti înflorite cu tufe de bujori arborescenţi şi alei însoţite de pomi fructiferi – pruni, caişi, cireşi, meri. Primăvara, aceste pete de culoare, de la alb până la roz şi către roşu, fac un contrast deosebit de pitoresc cu fondul întunecat al chiparoşilor şi cu gazonul (3).

La răsărit de Templu se află Pavilionul Pinilor şi al Chiparoşilor, împreună cu mici stâncării. Către apus s-a amenajat cea mai animată parte a parcului, cu restaurante, ceainării, jocuri pentru copii, parcuri de distracţie.

Parcul Yuyuantan:

Se dezvoltă la capătul de sud al bulevardului Sanlihe, intrarea principală aflându-se faţă în faţă cu Drumul de Miază-zi al Templului Lunii. În trecut, numele său era de Terasa Pescarului, în amintirea unui nobil Wang Yu, retras în singurătate aici, în coliba unui pescar. Aceasta se întâmpla în timpul dinastiei Jin.

Mai jos de această terasă se află un lac alimentat de mai multe râuri care izvorăsc din dealurile apusene. Frumuseţea acestui peisaj natural a fost invocată în versurile unui poem scris acum circa 800 de ani, locul devenind un punct de atracţie al plimbărilor imperiale. Istoria parcului reflectă înflorirea şi decăderea diverselor dinastii care au condus China.

În timpul dinastiei Yuan, şi-a recăpătat numele de Yuyuantan, intrând în stăpânirea familiei Ding. În timpul împăratului Wanli, aparţinând dinastiei Ming, parcul trece în posesia nobilului Li. La sfârşitul domniei acestei dinastii, importanţa sa scade, intrând în uitare. Abia la începutul secolului al XX-lea, ultimul împărat Quing îl face cadou maestrului său Chen Baochen.

În anii de început ai Republicii Populare, întreaga zonă este propusă spre dezafectare, dar în 1956, lacul se decolmatează, luciul de apă se măreşte cu circa 100.000 m^2, dezvoltând-se spre sud, malurile fiind replantate cu plopi şi sălcii plângătoare. În 1958 se construieşte aici Casa de Oaspeţi, lângă vechea terasă amenajându-se o succesiune de trei lacuri care comunică între ele. Peşti multicolori populează aceste ape cu malurile umbrite de sălcii. Poduri arcuite, dealuri artificiale, stâncării, flori rare şi exotice crează imagini pitoreşti pentru pavilioanele din lemn de pin, răspândite pe diverse platforme.

Compoziţii dintre cele mai complexe, realizate cu pâlcuri de pomi fructiferi, caişi, piersici, peri şi cireşi, punctează din loc în loc peisajul, punând în valoare cromatica specială în timpul primăverii (2). Acestor compoziţii li se alătură liliacul, precum şi boschete înmiresmate, care parfumează aerul.

Parcul Dealul Bunei Perspective (Jingshan):

Se află amplasat la nord de palatul muzeului. În timpul dinastiei Yuan, făcea parte din Oraşul Interzis. A devenit un loc public, în 1928, iar statutul oficial de parc îi revine în 1949. Dealul Bunei Perspective s-a construit în timpul dinastiei Yuan, prin depozitarea mâlului rezultat din lucrările hidrotehnice ale lacurilor învecinate. În acel timp, numele său era Dealul Verde.

Datorită depozitării cărbunelui la poalele sale, în timpul dinastiei Ming, a căpătat numele Dealul Cărbunelui. În timpul dinastiei Quinlong, s-a construit un palat pe latura de nord, iar în locul cel mai înalt, un pavilion acoperit cu olane smălţuite. Datorită numeroaselor plantaţii de pomi fructiferi, a mai fost cunoscut şi sub numele de Grădina celor 100 de Fructe. Aici chiparoşii seculari şi-au găsit un loc binemeritat, expunându-se pe versanţi către oraş, contribuind astfel la denumirea iniţială.

La intrarea în parc, dinspre nord, se află Pavilionul Priveliştei, destinat păstrării plăcilor comemorative ale familiei imperiale, devenind astăzi sediul unor expoziţii de artă plastică.

Pe cele cinci piscuri ale dealului, în timpul împăratului Quinlong, s-a construit câte un pavilion. Pavilionul central, denumit şi al Celor 10.000 de Primăveri, era înconjurat la est de Pavilionul Admiraţiei Împrejurimilor şi de Pavilionul Marilor Realizări, iar la vest de Pavilionul Imaginii Atotcuprinzătoare şi Pavilionul Miresmelor Reunite. Fiecare dintre ele adăpostea câte o statuie a lui Buddha, cunoscute împreună drept Cele Cinci Arome Nemuritoare, dar patru dintre ele au fost luate din locul lor în 1900 de către trupele Celor Opt Puteri Aliate. Doar Pavilionul celor 10.000 de Primăveri îşi mai păstrează statuia, restaurată în urma deteriorărilor suferite.

Înainte de apariţia clădirilor înalte, platoul central oferea o privelişte de inegalat asupra Capitalei şi împrejurimilor sale.

Compoziţiile vegetale armonioase, relieful prelucrat peisager, cu multă iscusinţă, traseele pietonale care oferă multe elemente surpriză, precum şi perspective neaşteptate asupra oraşului, fac acest parc dintre cele mai căutate.

Parcul Dealurilor Parfumate (Xiangshan):

Cunoscut şi sub numele de Parcul Pădure, se află pe latura răsăriteană a Dealurilor Apusene, la circa 10 km vest de Beijing. Datorită înălţimilor pe care le ocupă şi densităţii vegetaţiei, primăvara soseşte mai târziu aici, iar zilele de vară sunt mai răcoroase decât în capitală.

În timpul dinastiei Jin, în 1186, s-a construit aici un templu care a servit drept loc de popas. În 1745, împăratul Quinlong a construit pagode, palate, pavilioane, schimbând numele locului în Grădina Liniştii Desăvârşite, aici construind şi palatele de vară favorite. Din păcate, cele 28 de amenajări peisagere distincte, compoziţii sofisticate de arhitectură peisageră chineză au fost incendiate sau distruse de Cele Opt Puteri Aliate, la sfârşitul sec. al XIX-lea şi începutul celui de al XX-lea.

Cel mai potrivit moment pentru vizitarea parcului este primăvara, când pâlcurile de caişi, meri, peri şi pruni îşi împrăştie parfumul, sau toamna târziu, când frunzele unor specii se preschimbă în roşu aprins, în contrast cu verdele neschimbat al celor cu frunze perene, neatinse de venirea sezonului rece.

Parcul Lacului Central (Zhonghai):

La vest de Oraşul Interzis, se află o suprafaţă mare de apă, care de-a lungul timpului a fost împărţită în trei zone distincte: Lacul de Nord, Lacul Central şi Lacul de Sud. Zona Lacului Central, cuprinsă între Palatul Guvernării Înţelepte şi Poarta Fuhnamen, este intens ocupată de clădiri construite înainte de cel de al Doilea Război

Mondial, dar şi de după acesta. Cu excepţia Palatului Îmbrăţişării Binevoitoare, majoritatea clădirilor nu sunt accesibile publicului. Acest palat este cel mai important edificiu din zona Lacului Central. Iniţial făcea parte din palatul imperial, care a fost distrus de Cele Opt Puteri Aliate. În 1912, şi-a schimbat numele în Palatul Îmbrăţişării Binevoitoare, aici găsindu-şi sediu Adunarea Naţională şi alte organisme guvernamentale. După 1949, palatul a folosit primei Conferinţe Politice Consultative a Poporului. În faţa palatului se află 12 statui de bronz, având capete de animale şi corpuri umane, precum şi lei din bronz, table din piatră, comemorative, reprezentări ale zodiacului chinez.

Pe malul de nord-vest al Lacului Central se află templul luminii purpurii, de unde împăratul Zhengde, din dinastia Ming, urmărea exerciţiile de antrenament ale trupelor sale. Hărţi vechi şi stampe istorice se află expuse în sălile palatului.

Pe ţărmul estic al lacului se află renumita Grădină a Virtuţii, vechiul amplasament al palatului dinastiei Ming, denumit al Supremei Înţelepciuni. Aleea principală, orientată către nord, de-a lungul malului răsăritean este însoţită de compoziţii vegetale cu salcâmi japonezi, sălcii plângătoare şi pomi fructiferi precum pruni, cireşi, caişi şi piersici (4). Mici pavilioane decorative mobilează aceste amenajări, prilejuind momente de odihnă şi meditaţie.

Începând cu Marco Polo, frumuseţea grădinilor chinezeşti a influenţat arta peisageră europeană, schimbul de informaţii făcându-se în ambele sensuri, îmbogăţind gama de expresie plastică în acest domeniu (1).

BIBLIOGRAFIE

1. Iliescu Ana Felicia, 2003 - *Arhitectura peisageră.* Ed. Ceres, Bucureşti.
2. Keswick Maggie, 2003 - *The Chinese Garden.* Ed. Harvard University Press.
3. Valder P., 2002 - *Gardens in China.* Ed. Timber Press.
4. Wanq J. C., 1998 - *The Chinese Garden.* Ed. Oxford University Press.

PARCURILE ROMANTICE ALE PALATELOR RUSEŞTI

PICTURESQUE LANDSCAPE GARDENS OF RUSSIAN PALACES

RĂDUCAN VIOLETA
Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *An analyze of the Russian romantic parks may reveal their influence upon the romantic character of the parks in Moldavia.*

The Russian romantic parks of the main residential ensembles surrounding the great Russian towns, such as Petersburg and Moscow, the way they were established and the influences witch marked them, will be presented here.

The Russian romantic parks of the main Russian residential ensembles were established in a short time after those in the English cultural space. They were not just copies of those ones, but they have their own characteristics. In Pavlovsk, probably the largest landscape garden in Russia, the carefully mown laws, so popular all over the Europe, was replaced with meadows of wild flowers, which were cut only twice a year, as it was usually in Russia. The depth effect obtained in a scenographic way, the use of the autochthon species, the gigantic proportions and the including of the French gardens in the new composition, are some of the characteristics of these parks.

We will see that the Russian romantic parks have characteristics which are common with those of the parks in England and in Central Europe. One might even have the impression that the Russian parks were competing with comparable English models.

MATERIAL ŞI METODĂ

Critici şi istorici de artă şi arhitectură au afirmat în repetate rânduri influenţa rusă asupra vieţii sociale, culturale şi politice din Principatele Române şi mai târziu a celei din regatul proaspăt constituit. Scopul acestui studiu este acela de a evidenţia caracteristicile ansamblurilor rezidenţiale de vară din Rusia, pentru a putea pune în valoare filiaţia rusă a ansamblurilor romantice româneşti, mai ales a celor din Moldova.

Au fost studiate cele mai importante ansambluri rezidenţiale de vară cu parcuri romantice din Rusia. Ele s-au constituit la numai 1-2 decenii după naşterea modelului englez, în primul rând în jurul Petersburgului şi mai apoi şi în jurul Moscovei.

Istoria acestor ansambluri începe cu dorinţa ţarului Petru cel Mare de a intra în rezonanţă cu o Europă în care modelul grădinilor clasice franceze devenise emblematic şi prin voinţa Ecaterinei cea Mare de a schimba modelul francez, hieratic şi înţepenit, cu cel englez, liber, fluid, secvenţial şi mai aproape de spiritul rus.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Ansamblul, numit Petrodvoreţ sau Curtea lui Petru, speculează o diferenţă de nivel de 12 m., care se desfăşoară în pantă uşoară către mare, pe o suprafaţă de 120 ha. (4.) Grădinile urmau să fie realizate în manieră franceză. În 1716, Jean-Baptiste Alexandre Le Blond, fost elev al lui Le Notre, vine la St. Petersburg pentru a proiecta palatul şi grădinile. O dublă cascadă care flanchează o *Grotto*, bazine şi fântâni spectaculoase, precum şi un port în care să acosteze vasele ţarului, sunt câteva dintre elementele acestui ansamblu. De pe terasa superioară a palatului se deschide o minunată panoramă (3. şi 6.). După moartea ţarului Petru cel Mare (1725), a apărut

tentația transformării grădinilor geometrice de la Petrodvoreț după noua modă, cea engleză. Largi zone au fost nivelate, iar parcul a fost extins.




Petrodvoreț
sau *Versailles-ul Rus*
Grădinile de factură franceză
http://www.serzh.ru/petergof/index_en.html

Spre sfârşitul secolului al XVIII-lea, maniera peisageră de amenajare a grădinilor marilor reşedinţe câştigă teren şi devine modă, determinând remodelarea unora dintre cele realizate în secolele anterioare (Petrodvoreț, Țarskoie Selo, Oranienbaum şi altele) sau crearea unora noi (Pavlovsk).

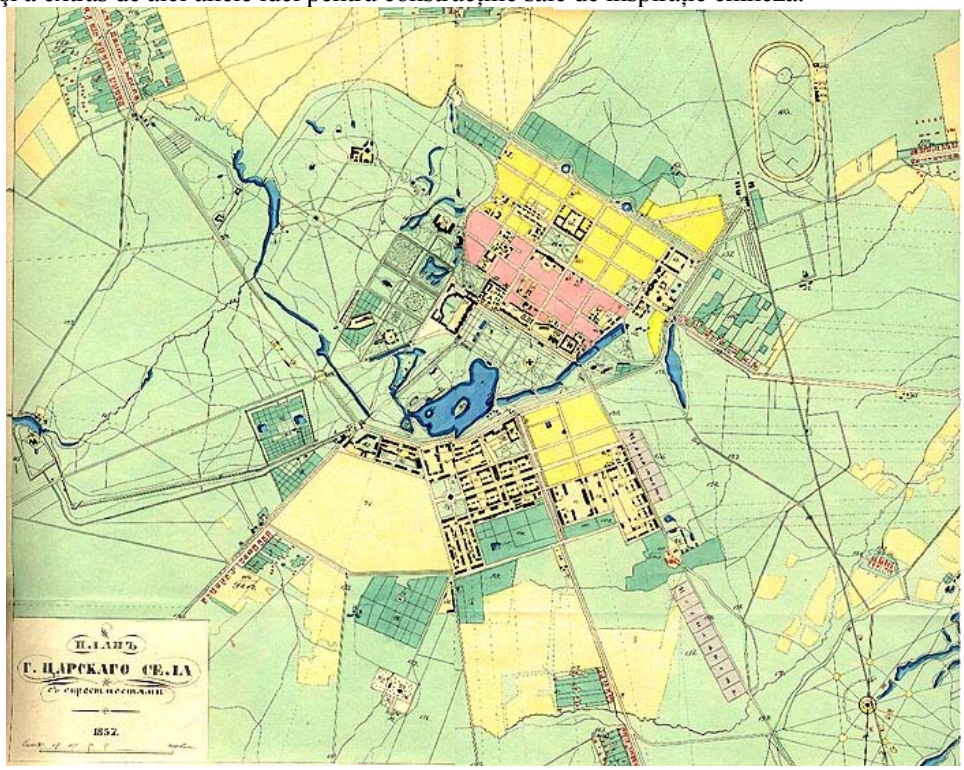


Palatul Oranienbaum
(arh. Bartolomeo Rastrelli)
http://www.fortunecity.com/victorian/hornton/890/Oranien.html

Începând din 1743, palatul **Oranienbaum** (ceea ce în germana timpului însemna *oranjerie*) aflat la 40 km. de St. Petersburg a devenit reşedința de vară a viitorului Împărat Petru al III-lea (2.). Grădinile rămân geometrice în imediata vecinătate a palatului iar parcul de factură engleză se întinde până pe malul mării. Palatul chinezesc, (arh. Antonio Rinaldi), armonios şi elegant, împodobeşte zona centrală a parcului de factură engleză (6.).

Ecaterina cea Mare, o înfocată susținătoare a stilului englez de amenajare a grădinilor, este cea care inițiază realizarea lor în Rusia (5.). În 1772, ea îi scria lui

Voltaire că nu se poate recrea decât într-un loc proiectat după modelul englez. Ţarina îl trimite pe *Vasili Ivanovici Neielov*, arhitectul său, să facă o călătorie de 6 luni prin Anglia, pentru a vedea şi înţelege cele mai importante parcuri englezeşti. Arhitectul rus a studiat şi proiectele şi lucrările teoretice ale lui William Chambers şi John Halfpenny şi a extras de aici unele idei pentru construcţiile sale de inspiraţie chineză.



Reşedinţa imperială de vară de la Ţarskoe Selo
cu grădinile geometrice şi parcul peisager
din „Atlasul oraşului Ţarskoe Selo", tipărit la St. Petersburg în 1858
autor N.Tsilov
Sursa
http://www.nlr.ru:8101/eng/exib/pushkin/

Câţiva ani mai târziu, englezul de origine germană John Busch, a fost invitat de ţarină la Sanct Petersburg, să întocmească planurile pentru Pulkova. Fiind mulţumită de proiectul său, ţarina l-a desemnat să realizeze împreună cu Neielov, parcul de la **Ţarskoie Selo**, reşedinţa imperială aflată la doar câţiva kilometri nord de Sanct Petersburg. Proiectul pentru Ţarskoie Selo a fost întocmit pe la 1790 şi cuprinde o mai veche grădină geometrică de factură franceză (realizată pe la mijlocul secolului al XVIII-lea pentru împărăteasa Elisabeta) şi parcul de factură engleză, în zona sa de sud, cu lacuri, insule, dealuri şi alei sinuoase. Pe plan sunt reprezentate şi clădirile, printre care un turn ruinat, podul Palladian proiectat de Neielov după modelul celor din parcurile de la Wilton House şi Stowe, un arc de triumf, mici pavilioane şi temple clasiciste. Totul aminteşte de Stowe. Rezultatul este de mare valoare, concurând cu succes parcurile din Anglia (3.).



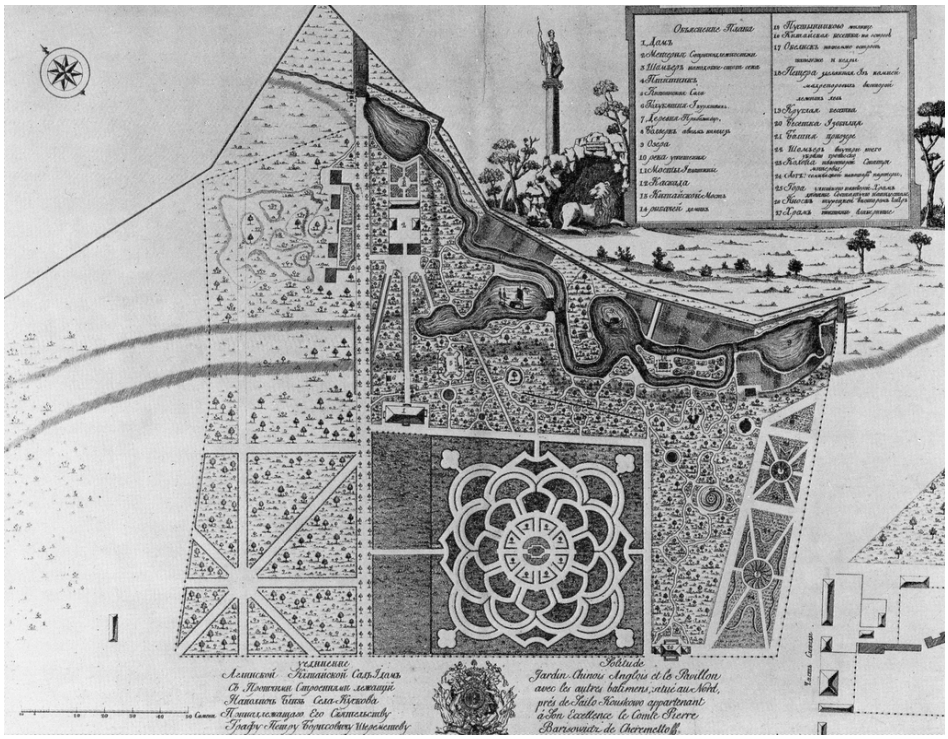
Tsarskoye Selo
odul palladian
(arh. Vasili Ivanovici Neielov)
John Bush este creatorul parcului romantic
(cca. 1790)



Tsarskoye Selo
Grotto (arh, Bartolomeo Rastrelli)
şi alte clădiri decorative (arh. V. I. Neielov)
pe malul marelui heleşteu

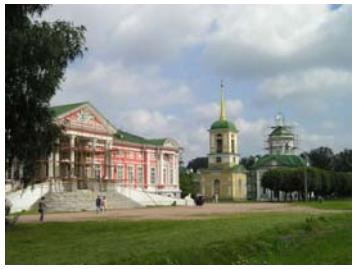
Aflat la sud de St. Petersburg, pe malul râului Slavianka, **Pavlovsk** va deveni reşedinţa viitorului ţar Paul I. Aici, lucrările începute la sfârşitul secolului al XVIII-lea de Ecaterina cea Mare, vor continua preţ de 40 de ani. Cel mai mare parc din Rusia (cca. 600 ha.) şi probabil cel mai mare parc din Europa (3. şi 6.), a fost proiectat tot de Charles Cameron. Arhitectul englez a proiectat la Pavlovsk o rotonda cu coloane dorice, cunoscută ca Templul Prieteniei, Templul celor Trei Graţii, Colonada lui Apollo şi câteva clădiri rustice (o lăptărie acoperită cu paie, o sihăstrie pentru pustnici, un umbrar), după dorinţa şi înclinaţiile sentimentale ale ţarinei Ecaterina cea Mare (3.). Edificiile cele mai mari, proiectate de arhitectul italian Vicenzo Brenna, au fost adăugate după ce Paul I a devenit ţar. Acesta a încredinţat amenajările exterioare lui Pietro Gonzaga, decorator şi pictor de decoruri italian, care s-a inspirat direct din peisajul rus. Iarba tunsă scurt oriunde în Europa, a fost înlocuită cu pajişti împestriţate de flori sălbatice, care erau cosite numai de două ori pe an, conform obiceiurilor din Rusia. Gonzaga, a creat grupuri scenografice de arbori, ţinând seama de caracteristicile fiecăruia dintre ei şi de atmosfera pe care o induc privitorului, distribuindu-le ca pe arlechinii unei scene de teatru, obţinând astfel un efect de profunzime foarte accentuat. [8] Trebuie să subliniem faptul că noutatea adusă de acest parc anglo-rusesc, este opera unui creator care nu era peisagist ci pictor scenograf şi care nu era rus, dar a ştiut să vadă frumuseţea peisajului rusesc.

Ansambluri de mare amploare vor fi realizate şi în jurul Moscovei, dar fără a atinge splendoarea acestora. O descriere a lor o face Paul Constantinescu-Iaşi (1.): „*În jurul Moscovei, nobilii şi marii proprietari înalţă pentru vieaţa lor particulară, minunate cuiburi în piatră şi marmoră, „usadbe", care rivalizau cu frumoasele palate petersburgheze. Strălucirea lor se explică prin enormele mijloace materiale pe care marii feudali, cu moşii cât o provincie, le pun la dispoziţia meşterilor; sunt familiile nobiliare: Şeremetev, Galiţin, Iosupov, etc., care au la dispoziţie zeci de mii de şerbi, o inepuizabilă mână de lucru (un Şeremetev, de pildă, avea 140.000 şerbi)*."



Ansamblul Kuskovo din Podmoscovia
Gravură din 1788
Peter Hayden, *The Imperial Gardens of Russia*,
în *The History of Garden Design*, ed. Thames & Hudson, London, 1991, pagina 335,
lucrare editată de Monique Mosser şi Georges Teyssot

Ansamblul **Kuskovo** din apropierea Moscovei, este una dintre primele reşedinţe de vară. Contele Piotr Borisovici Şeremetev, îşi dorea ca proprietatea sa de la Kuskovo să fie mai mare şi mai frumoasă decât cele ale altor aristocraţi ruşi, să fie comparabilă cu reşedinţele imperiale. Construcţia palatului s-a desfăşurat timp de 60 de ani, începând din deceniul 3 al secolului al XVIII-lea.





Ansamblul Kuskovo
Grădina geometrică de inspiraţie franceză

Ansamblul de la Kuskovo se desfăşoară pe o suprafaţă de peste 300 de ha. organizată în trei zone: o grădină geometrică franceză în zona de acces şi în jurul

palatului, o *picturesque landscape garden* cu poduri, turnuri, pavilioane, unul italian, altul olandez, o *Grotto*, statui şi Zaprudni, un sistem de iazuri şi canale cu frumoase compoziţii vegetale şi valonamente create cu artă.





Ansamblul Kuskovo
Câteva pavilioane din parcul de inspiraţie engleză
http://photocity.ru/Album82/idx_en.php

CONCLUZII

Caracterul ansamblurilor este imprimat de stilul în care au fost create grădinile sau parcurile şi nu de stilul în care au fost realizate palatele şi pavilioanele. Edicule neoclasice, Empire sau rococo sunt răspândite printre meandrele aleilor sinuoase care se împletesc armonios cu iazurile cu ape liniştite, peste care sunt aruncate poduri graţioase. Vegetaţia bogată, aproape sălbatică, grupuri mlădioase de mesteceni şi ierburile înalte împestriţate de flori sălbatice completează tablourile romantice, în care parcă vedem mişcându-se aievea personaje din piesele lui A. P. Cehov. Acestea sunt parcurile romantice ale palatelor ruseşti.

BIBLIOGRAFIE

1. **Constantinescu-laşi P., 1951 -** *Influenţe ale arhitecturii vechi ruseşti asupra vechii arhitecturi româneşti*. Bucureşti, pag. 146-154.
2. **Hayden P., 1991 -** *The Imperial Gardens of Russia*. în *The History of Garden Design*. Editori Monique Mosser şi Georges Teyssot, Ed. Thames & Hudson, London, pag. 333-336.
3. **Kluckert E., 2000 -** *European Garden Design*. Ed. Könemann, Köln, pag. 148,344, 451,452,453.
4. **Latini L., Franco M., 2004 -** *Gardens from the Air*. Frances Lincoln Ltd, London, pag. 130 şi 131.
5. **Mosser Monique, 1991 -** *Paradox in the Garden: A Brief Account of Fabriques*, în *The History of Garden Design*. Editori Monique Mosser şi Georges Teyssot. Ed. Thame& Hudson, London, pag. 277.
6. **Pizzoni, Filippo, 1999 -** *The Garden. A History in Landscape and Art*. Aurum Press Ltd., London, pag. 148,160, 161, 202 şi 203.
7. **http://www.serzh.ru/petergof/index_en.html** pentru Ansamblul din Petrodvoreţ.
8. **www.enlight.ru/ camera/178/** pentru Ansamblul din Ţarskoe Selo
9. **www.nlr.ru:8101/ eng/exib/pushkin/** pentru Ansamblul din Ţarskoe Selo
10. **www.asergeev.com/.../ compress/2000/155/36.htm** pentru Ansamblul din Pavlovsk.
11. **www.serzh.ru/pavlovsk/index_en.html** pentru Ansamblul din Pavlovsk.
12. **http://photocity.ru/Album82/idx_en.php** pentru Ansamblul din Kuskovo.
13. **http://www.sheeft.com/photo/10/photoalbum.php** pentru Ansamblul din Kuskovo.

ARKADIA - PARCUL ROMANTIC AL UNEI VECHI FAMILII POLONEZE

ARKADIA - THE PICTURESQUE LANDSCAPE GARDEN OF AN OLD POLISH FAMILY

RĂDUCAN VIOLETA
Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară, Bucureşti

Abstract. *The gorgeous Radziwill family residence in Nieborów, is situated 80 km. from Warsaw, the capital of Poland. The castle was built in the 17th century, by one of the great Baroque architects, the Dutchman Tylman van Gameren. In the late 18th century, Helena and Michal Radziwill were responsible for the castle's classical appearance. Helena Radziwill, the lady of the castle, collected "antiquities": ancient sculptures and architectural fragments, Etruscan vases, Roman sarcophagi, funeral urns and medieval artifacts. "Arkadia", the park of this residence, is a land of happiness. There, nature and art are in harmony: the complex is composed of buildings imitating ancient ruins or the English Gothic style (Murgrabia House, Little Gothic House, Stone Arch, Diana's Temple, the Sanctuary of the High Priest, the Cave of Sybil, the Tomb of Illusions and the Amphitheatre). "Arkadia" is an important classical-romantic historical complex. In 1994, the Museum received The European Award for the Protection of Historic Sites for its restoration.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Ansamblul familiei Radziwill, de la marginea localităţii Nieborów, la 80 km. de Varşovia, este unul dintre ansamblurile constituite în etape, ca multe altele din Europa şi din ţara noastră. Prima etapă, cea barocă, a fost înfăptuită de unul dintre cei mai importanţi arhitecţi ai timpului, olandezul Tylman van Gameren, care a fost însărcinat cu edificarea palatului, între 1690 şi 1696. Reşedinţa de vară a familiei Radziwill era înconjurată de o spectaculoasă grădină de factură franceză.




Aleea mărginită de tei, duce de la palat la parcul cu numeroase specii rare de arbori şi arbuşti.

În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, Prinţul Michal Radziwill (1744-1831) şi Helena Przezdziecka (1753-1821), soţia sa, decid schimbarea înfăţişării baroce a palatului cu una neoclasică, conform modei timpului. Michal Radziwill adunase o colecţie impresionantă de pictură europeană şi poloneză, iar cărţi rare odihnesc în biblioteca engleză. Prinţesa Helena Radziwill era pasionată de colecţionarea de

„antichităţi”: sculpturi antice şi fragmente de arhitectură, vase etrusce, sarcofage romane, urne funerare şi obiecte de artă medievale. Între 1778 şi 1785, la cca. 5 km. de palat, este realizat un parc romantic la iniţiativa frumoasei Helena şi conform ideilor sale. Parcul, numit Arkadia, urma să fie un adevărat tărâm al fericirii, o lume imaginară care urmărea să ilustreze armonia dintre artă şi natură. Edicule imitând ruine antice (Templul Dianei pe malul lacului, cu un Panteon şi o încăpere etruscă, Peştera Sibilei, Mormântul Iluziilor, Apeductul pe două nivele de peste pârâiaşul Łupia-Skierniewka şi Amfiteatrul) sau medievale (Casa Murgrabia, Sanctuarul Înaltului Prelat, Refugiul Gotic, Arcul de Piatră).



Faţada spre parc



Faţada principală

Arhitectul Szymon Bogumil Zug, secondat de Henryk Ittar şi Wojciech Jaszcold, realizează parcul conform dorinţelor prinţesei Helena. Parcul dezvoltă temele arcadiene ale fericirii, dragostei şi morţii. Lacul din centrul parcului, cu o mică insulă *a lui Rousseau*, este înconjurat de poteci şi pârâiaşe, însoţite de mici construcţii rustice, construcţii imitând vechi ruine, construcţii inspirate de goticul englez, temple clasiciste, un amfiteatru şi pâlcuri de arbori de esenţe rare, savant compuse.



Planul parcului Arkadia
http://www.nieborow.art.pl/article.php?id=10





Templul Dianei şi podul aflate pe malul lacului

Lacul din centrul parcului, cu o mică insulă *a lui Rousseau*, este înconjurat de poteci şi pârâiaşe, însoţite de mici pavilioane construite în stiluri diverse şi pâlcuri de arbori savant compuse.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Ca şi în spațiul cultural rus sau românesc, parcuri romantice împodobesc ansambluri rezidențiale mai vechi şi în Polonia, un spațiu cultural slav şi catolic, aflat sub o dublă influență: a Rusiei slave şi ortodoxe şi a Europei latine şi catolice. Reşedința de vară a familiei Radziwill, schimbă haina barocă, prețioasă şi sofisticată cu cea senină şi echilibrată a neoclasicului, iar parcul cu pavilioanele sale atât de variate ca expresie arhitecturală, se dezvoltă în apropiere, fără a altera grădina tipic franceză din jurul palatului.

O alee mărginită de tei, duce de la palat la parcul cu numeroase specii rare de arbori şi arbuşti, făcând legătura între cele două componente ale acestui ansamblu unic.





Căsuța gotică, Capela familiei şi Templul Dianei




Un mic templu circular şi apeductul de pe pârâul Łupia-Skierniewka

Apa este prezentă atât ca oglindă liniştită (lacul şi pârâiaşul Łupia-Skierniewka), cât şi ca şuvoaie şi izvoare zglobii. Prezența apei este asociată ideii de trecere a timpului, este prilej de reverie şi nostalgie. Mica insulă din mijlocul lacului pare a fi un citat din parcul de la Ermenonville al marchizului de Girardin, chiar dacă plopii au fost înlocuiți cu sălcii plângătoare, care toamna sunt de un galben luminos.

Aleile sunt sinuoase, iar paşii vizitatorului sunt conduşi cu artă către fiecare pavilion, astfel încât acestea să fie puse în valoare indiferent de anotimp. Relieful este variat şi oferă perspective neaşteptate asupra pavilioanelor şi ediculelor şi asupra compozițiilor vegetale. Perceperea secvențială a tablourilor este lipsită de monotonie. Vegetația participă într-o măsură decisivă la crearea armoniei dintre arhitectură, artă şi natură. Vegetația este liantul plin de farmec, viu şi mişcător,

care face ca acest amalgam de stiluri să nu pară obositor, ci să valorizeze fiecare element în parte.

CONCLUZII

Evadarea în timp şi spaţiu, specifică romantismului, este prezentă şi în Arkadia poloneză. Evadarea în timp se face prin apelul la stiluri din epoci trecute: antichitatea şi evul mediu. Evadarea în spaţiu se face prin alegerea unor modele din arhitectura greacă şi romană, precum şi din goticul englez. Tot o evadare în spaţiu este şi utilizarea unor specii rare de arbori şi arbuşti, aduse din întreaga lume şi aclimatizate în acest parc, un idilic tărâm al păcii şi fericirii.





un izvor, o mică insulă *a lui Rousseau* şi Casa Murgrabia

În 1994, ansamblul Arkadia din Nieborów a primit „*The European Award for the Protection of Historic Sites*", pentru calitatea restaurării sale.

BIBLIOGRAFIE

1. **Constantinescu-Iaşi P., 1951 -** *Influenţe ale arhitecturii vechi ruseşti asupra vechii arhitecturi româneşti*. Bucureşti, pag. 150.
2. **Knox B., 1974 -** *The Arrival of the English Landscape Garden in Poland and Bohemia*. în colecţia *The Picturesque Garden and its influences outside the British Isles*. Dumbarton Oaks, pag. 101-116.
3. **Kluckert E., 2000 -** *European Garden Design*. Ed. Könemann, Köln, pag. 452 şi 453.
4. **Lorentz Stanislaw, Andrzej Rottermund, 1986 -** *Neoclassicism in Poland*. Warsaw.
5. **Mosser Monique, 1991 -** *Paradox in the Garden: A Brief Account of Fabriques*. în *The History of Garden Design*. Editori Monique Mosser şi Georges Teyssot, Ed. Thames & Hudson, London, 1991, pag. 269, 270 şi 271.
6. **Piwkowski, W., 1989 -** *Nieborów, Arkadia*, Łódź.
7. **Piwkowski, W., 1996 -** Włodzimierz Piwkowski (text), Krzysztof Jabłoński (foto), *Nieborów - Arkadia*, Warszawa 1988 - ediţia a I-a, 1996 - ediţia a II-a.
8. **Pizzoni F., 1999 -** *The Garden. A History in Landscape and Art*. Aurum Press Ltd., London, pag. 161.
9. **http://www.poczta-polska.pl/mw/index.html**
10. **http://www.culture.pl/en/culture/instytucje/muzea/in_mu_nieborow_arkadia**
11. **http://www.wolomin.net.pl/vivo_php/modules.php?op=modload&name=My_eGallery&file=index&do=showgall&gid=95**
12. **http://community.webshots.com/album/31907978CLAjnsOzll**
13. **www.nieborow.art.pl**

THE INFLUENCE OF CULTIVAR x ROOTSTOCK COMBINATION UPON PHYSIOLOGICAL PROCESS AT SOME VARIETIES OF PLUM TREE

INFLUENȚA ASOCIAȚIEI SOI x PORTALTOI ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA UNELE SOIURI DE PRUN

CICHI MIHAI
Universitatea din Craiova

Abstract. *The knowledge of physiological changes of trees is very important for technological interventions. The knowledge of correlations which are established between successive harvest phenophases and between fruitful and vegetative organs make possible the intervention of technicians for to drive the growing and fruitful phenomenons.*

Cuvinte cheie*: prun, soi, portaltoi.*
Key words: *plum tree, variety, rootstock.*

Reciprocal influence phenomens between partners which mode a graft tree was observing from point of multiple effects, intensity and development mechanism.

This influence can be observed in vigorous, in development of ontogenetic phases, in annual cycle, in quantity and quality of harvest.

For the interpretation of aspects which had are influence of some physiological process, it was beginning an experiment in hill area of Oltenia.

The objectives of research were:

- the effects of variety, of rootstock on of interaction rootstock x variety on photosynthesis and breath process;
- correlations between photosynthesis process, breathing and respective phenophases.

MATHERIAL AND METHODES

The researches was effectuated in 2002-2004 period on a plantation started in 1995 with rootstocks and 7 variety in Craiova, Banu Mărăcine area. The results of this research are based on 2 variety (Tuleu Gras, Renclod Althan) and 3 rootstocks (Oteşani 8, Pixy, Miroval).

The experience was situated after randomized blocks method in 3 repetitions with 10 trees on variants.

The trees ungrafted on respective rootstock were drive as a vessel form - flatten the work being uniform.

Analyses of physiological phenomenons were mode at two graft variety on three rootstocks and they focus at photosynthesis and breath process.

These phenomenons was studied at three final phenophases of vegetative organs and fruits like: the intense growing - up of tillers (CIL), slow and stop of growing up tillers (ICL), start of ripen fruit (IPF).

A plum tree leaf was harvest from tillers situated in the base, middle and in the top of trees, and leafs from these tillers was harvest from the middle of tiller.

The statistical process of individual dates was realised with computer programme CSS Statistics.

The experience was placed at S.D. E. Banu Mărăcine on the brown-red forest soil with middle PH 6,5 - 6,7, modest provided in macro- and microelements. The annual temperature is an average 11,5 -13ºC; the absolute minima temperature was -24,0ºC, without arrive at limit of resistance (–31ºC).

The annual precipitations are 340 - 480 mm, the relative humidity doesn't go down under 70%.

RESULTS AND DISCUTIONS

Analysing the photosynthesis process at the both variety on three rootstocks in three study year, it could be observe that this photosynthesis process is different from association to association (variety x rootstock).

The both variety on Miroval rootstock obtained higher values, a bigger intensity of photosynthesis rootstock at all three final phenophases in all three study years. The variety ungrafted on Miroval realised an average of intensity photosynthesis process in 2004 for 207,7 mg $CO^2/dm^2/h$ at intense growing up tillers (CIL), for 225,4 mg $CO^2/dm^2/h$ at slow an stop of tillers growing up (ICL) and for 234,5 mg $CO^2/dm^2/h$ at beginning of fruit ripe (IPF), fig. 1.

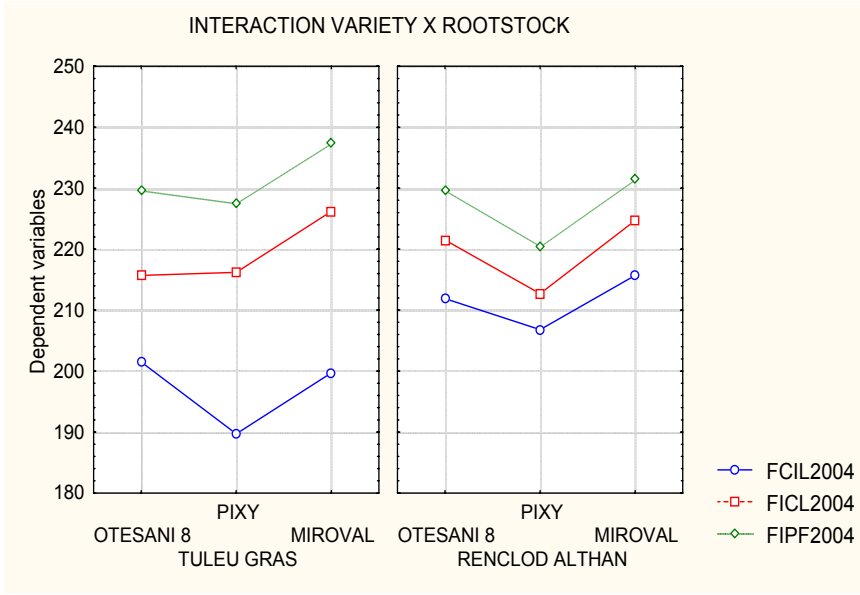


Fig.1 - The intensity photosynthesis process (year 2004)

The bigger values of photosynthesis intensity appears in the moment of slow an stop of tillers growing up (ICL - 225,4 mg $CO^2/dm^2/h$), between two vegetative phases.

Analysing the effect of separate variety on photosynthesis is evidenced the variety witch has a bigger photosynthesis intensity, exactly Renclod Althan in phenophases of intense tillers growing up (CIL – 211,4 mg $CO^2/dm^2/h$) and in the beginning of fruit ripe (IPF – 231,5 mg $CO^2/dm^2/h$) Tuleu Gras variety was the first and Renclod Althan, was the second (table 1).

Table 1

The influence of variety on the photosynthesis process (averages - year 2004)

Rootstock	Variety	CIL2004	ICL2004	IPF2004
....	TULEU GRAS	196,9	219,3	231,5
....	RENCLOD ALTHAN	211,4	219,6	227,2

The effects of separate rootstock underline that Miroval has the biggest intensity of photosynthesis in comparation with Oteşani 8 and Pixy. Pixy rootstock is framing with low values in vegetative phenophases and in generative phenophases (table 2).

Table 2

The influence of rootstock on the photosynthesis process (averages - year 2004)

Rootstock	Variety	CIL2004	ICL2004	IPF2004
OTEŞANI 8	....	213,2	224,4	232,4
PIXY	....	207,0	219,3	228,4
MIROVAL	....	214,6	229,7	236,4

From the point of view of breath, the variety had an intense breath on rootstock Miroval in all three phenophases. In year 2004 at intense growing up of tillers the variety release a medium value by 302,5 mg $CO^2/kg/h$, and slow an stop of tillers growing up a medium value by 312,6 mg $CO^2/kg/h$, and in the moment of start fruits ripen a medium value by 317,1 mg $CO^2/kg/h$.

The intensity of breath process is different in function of variety. So, the Renclod Althan variety has a more intense process of breathing then Tuleu Gras variety in all three phenophases and in all three rootstock.

The both variety had an lower breathing intensity on Pixy rootstock in all three phenophases.

In 2004 at intense growing up of tillers the variety release a medium value by 286,5 mg $CO^2/kg/h$, and slowing an stoping of tillers growing up a medium value by 300,4 mg $CO^2/kg/h$, and in the moment of starting fruits ripen a medium value by 307,6 mg $CO^2/kg/h$.

There are semnificative correlation between phenophases in breathing process.

Analizing the effect of separate variety, we realised that Renclod Althan variety had a bigger intensity of breathing in all three phenophases: the intense

growing up of tillers (CIL), slowing an stoping of tillers growing up of tillers (ICL), the starting of ripen fruits (IPF) (table 3).

Table 3

The influence of variety on the breath (averages - year 2004)

Rootstock	Variety	CIL2004	ICL2004	IPF2004
....	TULEU GRAS	284,0	297,5	303,3
....	RENCLOD ALTHAN	305,0	315,0	323,2

CONCLUSION

1. The intensity of photosintese and breathing depend by intern and extern factors, the process being different from variety to variety, from rootstock to rootstock and from association of variety x rootstock to association of variety x rootstock.

2. The Miroval rootstock gives a bigger vigorous and had an intense influence on photosintese and breath process, the next is Oteşani 8 rootstock.

3. Phenophases ICL (slow amd stpp the growing – up of tillers) from vegetative phenophases had a bigger intensity than CIL (intense growing up of tillers).

4. IPF (the start of ripen fruits) from generative phenophases had a bigger intensity than vegetative phenopohases.

5. Renclod Althan variety was remarking with a bigger intensity in breathing process than Tuleu Gras variety.

6. Between photosynthesis and breathing process was established semnificative and positive correlation.

7. The knowledge of physiological changes of trees is very important for technological intervention. The knowledge of correlation established between successive phenophases harvest and of correlation between fruits body and vegetative permit the of the technicians for control fruits and growing up phenomenons.

BIBLIOGRAPHY

1. Brunsky-Odneal M., 1983 – *Fruit Varieties Journal.* 6, 45-51.

2. Cociu V., Botu I. şi colab., **1997** - *Prunul.* Editura Conphys.

3. Coombe B.G., 1960 – *Plant.Physiol.* 35, 241-250.

4. Okie W., 1978 - *Plum rootstocks for fruit crops.*

5. Regina M., Carbonneau, A., 1995 - *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal.* 7, 159-164.

6. Voica Elena, **1973** - *Contribuții la studiul agrobiologic al piersicului cultivat pe nisipurile din stânga Jiului. T*ează de doctorat, Universitatea din Craiova.

CERCETĂRI PRIVIND COMPORTAREA UNOR SOIURI DE MĂR ÎN CONDIȚIILE STAȚIUNII DIDACTICE TIMIŞOARA

RESEARCHES CONCERNING BEHAVIOUR OF SOME APPLE VARIETIES IN TIMISOARA DIDACTIC STATION CONDITIONS

IORDĂNESCU OLIMPIA ALINA,
DRĂGĂNESCU EMIL, BLIDARIU AURELIA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara

Abstract. *The apple is a specie which occupies the first place in mondial yield of fruits, place owen cultivated surfaces, ecological plasticity, the great number of port grafting in different culture systems and alimentary value of fruits. In Didactic Station Timişoara we cultivate a great number of apple varieties for to estabilish their behaviour in Banat plain zone, their pretability in different culture systems, influence of agrotechnic works about fruits quality and quantity and another aspects. The great number of research workers was studied this important species, like: Cociu V. (1), Drăgănescu E. (2), Lupescu Fl. (3), Popescu M. (4) and other, the aspects followed being multiples (varieties, multiplication, phenologic aspects, productivity, quality).*

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul biologic urmărit a fost constituit din 5 soiuri de măr: Romus 2, Pionier, Jonathan, Florina şi Generos.

Plantarea acestor soiuri s a efectuat în primăvara anului 1997, fiind altoiți pe portaltoiul vegetativ M26 şi plantați la distanța de 2 x 4 m, încercându-se conducerea după sistemul Spindelbuch (dirijarea coroanei s-a realizat mai dificil, deoarece nu am dispus de sistemul de susținere adecvat). Soiurile luate în studiu au o rezistență bună sau foarte bună la rapăn şi o rezistență relativă la făinare.

Cercetările, observațiile şi analizele asupra soiurilor studiate au fost făcute cu scopul de a evidenția diferențele şi comportamentul lor în condițiile de şes ale Banatului.

La aceste soiuri s-a urmărit lungimea lăstarilor anuali, parcurgerea fenofazelor de rodire, gradul de legare al fructelor şi producția de fructe.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Lungimea lăstarilor anuali

În cadrul cercetărilor întreprinse s-a măsurat lungimea a 10 lăstari pe fiecare pom, după care s-a făcut media lor, rezultatele măsurătorilor fiind prezentate în tabelul 1.

Din tabel se poate observa că lăstarii anuali au crescut în medie cu 3,5 cm mai puțin în anul 2004 comparativ cu anul 2005, diferența cea mai mare înregistrându-se la soiul Romus 2, respectiv 3,7 cm, iar cea mai mică la soiul Jonathan, respectiv 3,3 cm. La soiul Generos s-a înregistrat cea mai mare sumă a creşterilor anuale de 633 cm în anul 2005 şi de 597 cm în anul 2004, iar soiul cu cea mai mică sumă a creşterilor s-a dovedit a fi Florina cu 493 cm în anul 2005 şi cu 458 cm în anul 2004.

Tabelul 1

Lungimea lăstarilor anuali (cm)

Nr.crt.	Romus 2		Pionier		Jonathan		Florina		Generos	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
1	40	46	45	49	50	54	50	53	63	67
2	47	51	48	51	51	55	42	45	55	58
3	49	52	55	58	57	61	49	53	56	59
4	48	52	49	54	58	62	50	54	58	62
5	49	53	52	56	59	62	47	50	65	69
6	45	50	55	59	60	63	40	43	59	63
7	41	43	46	49	55	58	48	52	62	64
8	47	5o	51	55	53	56	44	47	58	62
9	46	49	47	50	56	59	47	51	61	65
10	50	53	51	54	58	60	41	45	60	64
∑	462	499	499	535	557	590	458	493	597	633
X	46,2	49,9	49,9	53,5	55,7	59,0	45,8	49,3	59,7	63,3
Dif. 2004-2005	3,7		3,6		3,3		3,5		3,6	

Parcurgerea fenofazelor de rodire

După cum se ştie, declanşarea fenofazelor este determinată de temperatură, în general în zona de deal mărul înflorind în ultima decadă a lunii aprilie – prima decadă a lunii mai. Din cauza temperaturilor ridicate din primăvara anului 2004, pomii au înflorit foarte devreme, fiind afectaţi ulterior de îngheţ în noaptea de 8 spre 9 aprilie înregistrându-se temperatura de – 5,5°C.

Tabelul 2

Parcurgerea principalelor fenofaze de rodire la soiurile de măr (2004-2005)

Soiul	Umflarea muguri micşti		Dezmugurit muguri micşti		Înfloritul				Legarea fructelor	
					Început		Sfârşit			
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Romus 2	25.03	04.04	30.03	11.04	08.04	18.04	19.04	28	24.04	03.05
Pionier	27.03	05.05	31.03	11.04	09.04	18.04	18.04	27	25.04	04.05
Jonathan	25.03	07.04	01.04	13.04	10.04	17.04	19.04	26	23.04	06.05
Florina	26.03	06.04	28.03	12.04	08.04	17.04	20.04	27	24.04	03.05
Generos	29.03	08.04	28.03	12.04	11.04	19.04	22.04	26	24.04	05.05

Din tabelul 2 se poate observa, că umflarea mugurilor micşti s-a realizat cu o medie de 10 zile mai devreme în anul 2004 faţă de anul 2005, iar dezmuguritul s-a produs cu 11 zile mai repede în anul 2004 comparativ cu anul 2005. Înfloritul s-a declanşat între 17 şi 19 aprilie în anul 2005, faţă de perioada 8-11 aprilie în anul 2004,

sfârşindu-se între 26-28 aprilie în 2005 şi între 18-22 aprilie în 2oo4. Legarea fructelor s-a definitivat cu o diferenţă de 9 zile în medie, în anii 2004-2005.

Se constată că în anul 2004, fenofazele de rodire s-au declanşat mult mai repede decât în anul 2005, deoarece temperaturile pozitive au acumulat o sumă care a determinat acest lucru.

Gradul de legare al fructelor

Proporţia de fructe legate din totalul florilor deschise este foarte variabilă în funcţie de specie, soi, condiţii climatice, gradul de înflorire, asigurarea polenizatorilor, protecţia fitosanitară şi alţi factori.

Gradul de legare al fructelor s-a determinat după căderea fiziologică şi este prezentat în tabelul 3.

Tabelul 3

Numărul de fructe legate la soiurile de măr (2004-2005)

Nr. crt.	Romus 2		Pionier		Jonathan		Florina		Generos	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
1	54	100	60	116	50	100	45	100	48	98
2	68	112	74	130	48	97	48	104	33	68
3	86	150	88	149	54	93	30	70	42	96
4	60	120	62	120	40	78	42	110	30	65
5	62	117	88	147	38	87	60	116	42	92
6	70	122	64	112	44	88	38	68	28	75
7	92	157	90	152	46	102	36	93	34	80
8	90	170	112	204	48	96	40	96	38	88
9	106	162	80	142	36	76	45	102	36	86
10	78	158	92	168	44	88	50	108	46	94
∑	766	1388	810	1440	448	905	434	967	377	842
X	76,6	138,8	81,0	144,0	44,8	90,5	43,4	96,7	37,7	84,2

Din tabelul de mai sus se poate observa că gradul de legare cel mai slab îl are soiul Generos, care în condiţiile anului 2004 a legat un număr mediu de fructe pe pom de 37,7, care fără discuţie este cu mult sub nivelul productiv al acestui soi. Şi soiurile Generos şi Florina au legat slab în condiţiile aceluiaşi an, productivitatea fiind negativ influenţată de condiţiile meteo înregistrate în 2004 la Timişoara.

Gradul de legare al fructelor în anul 2004 este mai mic cu aproximativ 60% faţă de anii precedenţi la toate soiurile, afectând producţia de fructe.

Producţia de fructe

Obiectivul final şi cel mai important al oricărei experienţe este reprezentat de producţia de fructe.

Producţia a fost determinată prin cântărire, pe baza numărului de fructe pe pom şi a greutăţii medii a fructului. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 4.

Cea mai bună producţie de fructe s-a obţinut la soiul Pionier, care dealtfel a avut şi cel mai ridicat grad de legare al fructelor. Acest soi a realizat o producţie medie pe pom de 20,73 kg în condiţii relativ normale, în anul 2005 şi o producţie de 11,98 kg fructe în condiţiile anului cu probleme 2004.

Cea mai slabă producţie de fructe s-a obţinut la soiul Generos care în condiţiile anului 2004 a înregistrat numai 6,o3 kg fructe pe pom, respectiv 12,63 tone fructe la hectar.

Tabelul 4

Producţia de fructe (2004-2005)

Nr. crt.	Soiul	Greutatea medie a fructului (g)		Numărul de fructe legate		Producţia medie (Kg /pom)		Producţia medie (T/ ha)	
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
1	Romus 2	142	133	76,6	138,8	10,87	18,46	13,59	23,07
2	Pionier	148	144	81,0	144,0	11,98	20,73	14,98	25,92
3	Jonathan	150	146	44,8	90,5	6,72	13,21	8,40	16,51
4	Florina	170	153	43,4	96,7	7,37	14,79	9,22	18,49
5	Generos	160	150	37,7	84,2	6,03	12,63	7,54	15,78

În condiţiile anului 2005, producţiile de fructe obţinute au fost relativ bune, situându-se totuşi sub nivelul producţiilor citate de literatura de specialitate pentru aceste soiuri.

CONCLUZII

Temperaturile ridicate din lunile iulie, august şi septembrie, coroborate cu un regim de precipitaţii insuficient, mai ales în perioada de vegetaţie, fac ca în condiţiile oraşului Timişoara anumite soiuri de măr să nu găsească condiţiile favorabile pentru a obţine producţii mari şi de calitate decât în condiţii de irigare sau în condiţiile aplicării unor fertilizări suplimentare.

Referitor la indicatorii urmăriţi în această lucrare, putem preciza că:

- în condiţiile anului 2004, fenofazele de rodire s-au realizat cu 10 zile mai repede decât în condiţiile anului 2005 deoarece temperaturile pozitive au acumulat o sumă care a permis acest lucru;
- temperatura de – 5,5^{o}C înregistrată în noaptea de 8 spre 9 aprilie 2004, când pomii erau înfloriţi a condus la compromiterea ulterioară a recoltei de fructe, producţiile obţinute în anul respectiv fiind foarte mici;
- soiurile Pionier şi Romus 2 au obţinut în anul 2005 producţii relativ bune (de altfel şi în alţi ani normali din punct de vedere calendaristic), motiv pentru care le recomandăm în sortimentul de soiuri cultivate în zona de şes a Banatului;
- producţia relativ scăzută a soiului Jonathan s-a datorat, pe lângă efectul îngheţului târziu de primăvară din 2004, atacului de făinare înregistrat atât în 2004, cât şi în 2005;
- în condiţiile Staţiunii Didactice Timişoara, condiţiile pedo-climatice sunt satisfăcătore culturii mărului, putându-se obţine producţii mari şi constante numai cu asigurarea unei agrotehnici corespunzătoare (irigări, fertilizări etc.).

BIBLIOGRAFIE

1. **Cociu V**., **1990** - *Soiuri noi*. Edit. Ceres Bucureşti.
2. **Drăgănescu E**.,**1996** - *Pomologie*. Edit. Mirton Timişoara.
3. **Lupescu FI**., **1968** - *Cultura mărului*. Edit. Agro-Silvică Bucureşti.
4. **Popescu M**., **1993** – *Pomicultură*. Edit, Didactică şi Pedagogică Bucureşti.

VIABILITATEA ŞI FERTILITATEA MUGURILOR DE IARNĂ LA VIŢA DE VIE ÎN DIFERITE PODGORII DIN REGIUNEA ECOLOGICĂ A DOBROGEI

VIABILITY AND FERTILITY OF GRAPE VINE WINTER BUDS IN DIFFERENT VINEYARDS FROM DOBROGEA ECOLOGICAL AREA

BIAN CORNELIA, RANCA AURORA, ITU VIOLETA, NEGRARU ANA
Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru
Viticultură şi Vinificaţie Murfatlar

Abstract. *The low temperature from the winter period is the first stress factor which has a influence upon the plant grow up and the production level.*

The same type of grape vine has a bigger potential fertility in auspicious climate conditions and less fertility in the less climate conditions or even unfavorable.

The variability of the same type of grape vine and in the same agrotechnical conditions, show us the variability of environmental conditions, even if the values between them are not so big.

MATERIAL ŞI METODĂ

Ca material biologic de studiu s-au utilizat soiurile cultivate în podgoriile şi centrele viticole din arealul ecologic al Dobrogei.

Înaintea lucrării de tăiere în uscat a viţei de vie s-au efectuat determinări privind viabilitatea şi fertilitatea potenţială necesare pentru stabilirea încărcăturii de rod, în vederea reglării proceselor de creştere şi fructificare.

Valoarea procentuală a încărcăturii raportată la numărul total de ochi de pe butuc arată cât anume din încărcătura totală a unui butuc se valorifică prin tăierea în uscat.

S-au înregistrat în lunile ianuarie şi februarie evoluţia temperaturilor minime şi maxime în aer şi la sol, precipitaţiile, durata de strălucire a soarelui şi accidentele climatice.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

1. Evoluţia unor parametrii climatici realizaţi în perioada (ianuarie- februarie-2006), la diferite podgorii şi centre viticole din regiunea ecologică a Dobrogei.

Nivelul temperaturii poate fi optim, minim şi maxim. Nivelul minimului nociv depinde de: perioada de vegetaţie; specia sau soiul cultivat; organul viţei de vie; gradul de pregătire fiziologică a viţei de vie; agrofitotehnica aplicată în cursul perioadei de vegetaţie care a trecut etc. (M. Oşlobeanu şi colab.).

Ca organ diferit, mugurele de iarnă este afectat începând de la minimum nociv de minus 18 $\pm 3^{o}$C, în funcţie de particularităţile biologice ale diferitelor soiuri de viţă roditoare (Martin T.).

Aceste temperaturi scăzute s-au înregistrat în acest an în lunile ianuarie şi februarie. Derularea lor termică pe decade arată praguri de temperaturi minime absolute ce au afectat mugurii de rod (tab. 1).

Tabelul 1

Temperaturi minime înregistrate în aer, în luna ianuarie -2006

Stația	Decada			Perioada critică
	1-10	11-20	21-31	22-28 ian.
Tulcea	-9°C şi -1°C	-5°C şi -2°C	-21°C şi -2°C	-21°C şi -12°C
Medgidia	-8°C şi -7°C	-3°C	-19°C şi -3°C	-19°C şi -10°C
Adamclisi	-8°C şi -7°C	-5°C	-20°C şi -2°C	-20°C şi -10°C
Cernavodă	-8°C şi -7°C	-4°C şi -3°C	-20 şi -2°C	-20°C şi -19°C
Murfatlar	-7°C şi –3,9°C	-8°C şi -2°C	-19°C şi -4°C	-19°C şi -4°C

Comparativ cu valorile unui an normal, aproape toată luna ianuarie a înregistrat numai temperaturi minime, numărul zilelor cu temperaturi foarte joase fiind mare (8 zile – tab.1), cauzând pierderi semnificative de muguri în toate centrele viticole din arealul Dobrogei.

Valorile unor parametrii ecoclimatici realizați în lunile ianuarie şi februarie, începând cu anul 2000 la Murfatlar, sunt redate în tabelul 2.

Tabelul 2

Elemente climatice

Anul	Temp. medie aer °C	Temp. minimă aer °C	Temp. medie sol °C	Temp. minimă sol °C	Precip. mm	Durata de strălucire a soarelui -ore
Luna ianuarie						
2000	-3,5	-13,0	-3,4	-14,8	37,3	69,7
2001	3,5	-8,0	3,4	-9,5	0	86,9
2002	0,1	-13,5	0,3	-16,0	0	89,7
2003	0,8	-12,2	0,5	-15,1	53,2	33,0
2004	-2,5	-13,5	-3,0	-14,0	35,1	28,6
2005	3,3	-7,0	4,1	-7,2	64,3	69,1
2006	-3,2	-19,0	-2,9	-21,0	7,7	45,5
Luna februarie						
2000	2,8	-7,0	3,1	-5,8	28,9	182,4
2001	2,7	-4,0	3,9	-5,2	49,0	112,4
2002	7,3	-7,0	8,0	-9,0	7,4	169,6
2003	-4,3	-14,0	-4,4	-13,6	12,0	72,4
2004	-2,1	-12,0	2,7	-13,0	30,7	54,6
2005	-0,7	-16,8	-0,7	-18,2	32,4	49,4
2006	-0,3	-14,0	-0,3	-16,5	35,6	95,7

Perioada 2002-2006, atât pentru luna ianuarie cât şi pentru luna februarie, se caracterizează ca deosebit de friguroasă şi deci stresantă pentru cultura viței de vie, cu toate că ea prezintă o rezistență bună comparativ cu alte plante de cultură.

Evoluția acestor temperaturi minime în aer şi la sol, vor afecta însuşirile fiziologice ale plantei, cu repercursiuni negative asupra viitoarei producții de struguri.

În perioada de repaus (2005-2006) în intervalul decembrie (2005) – februarie (2006), cantitatea de precipitații a fost deosebit de mică, pe fondul unei rezerve de apă din sol de asemenea scăzută, ceea ce va influența atât însuşirile agrochimice ale solului, cât şi vegetația butucilor de viță, începând cu fenofaza de dezmugurit când cerința față de umiditate este maximă.

2. Influența condițiilor climatice asupra viabilității şi fertilității mugurilor de iarnă la vița de vie.

În fiecare an, la Murfatlar, începând cu luna decembrie şi până la sfârşitul luni februarie, se efectuează testarea viabilității şi fertilității mugurilor de iarnă, în vederea aplicării tipului de tăiere în uscat.

Aceste rezultate ajută la determinarea şi calcularea rezervei numărului de ochi de iarnă pentru butucul şi hectarul de viță de vie, corespunzător vigoarei şi vârstei plantației, condițiilor de mediu, însuşirilor soiurilor, pentru fundamentarea raportului între cantitatea şi calitatea recoltei.

Condițiile climatice şi în special influența temperaturii aerului din timpul repausului vegetativ este un factor cu influență directă asupra viabilității mugurilor.

Rudimentele de inflorescente existente în mugurii de iarnă, reprezintă fertilitatea potențială.

Pentru determinarea încărcăturii de ochi necesară viitoarei producții sau efectuat secționări ale mugurilor şi citirea la microscop a numărului de inflorescențe în scopul cunoaşterii fertilității ca factor prim în operația de tăiere de rodire.

Lucrările de laborator privind viabilitatea şi fertilitatea diferitelor soiuri s-au efectuat la unități din județele Constanța şi Tulcea, iar datele obținute au fost centralizate pe podgorii, specifice arealului viticol din Dobrogea.

Tabelul 3

PODGORIA MURFATLAR (județul Constanța)

Nr. crt.	Soiul	Viabilitate (%) / fertilitate (%) pe intervalul de ochi 1-4	5-8	9-12	x (media)
1	Chasselas doré	50/33	60/33	56/31	**55/33**
2	Sultanină	5/3	8/3	7/4	**7/3**
3	Afuz- Ali	19/15	28/18	32/21	**28/18**
4	Italia	35/25	40/25	35/15	**37/22**
5	Victoria	41/33	54/25	47/32	**47/30**
6	Cardinal	36/25	46/32	31/20	**38/26**
7	Muscat Hamburg	50/50	50/63	29/43	**43/52**
8	Coarnă neagră	6/3	10/3	8/6	**8/4**
9	Pance précoce	38/13	25/25	50/38	**38/25**
10	Chardonnay	32/18	43/29	39/19	**39/23**
11	Pinot gris	41/36	36/27	43/39	**38/34**
12	Muscat Ottonel	38/25	48/41	47/36	**44/34**
13	Riesling italian	51/46	64/56	60/45	**61/50**
14	Sauvignon	50/29	65/52	78/64	**64/48**
15	Sauvignon blanc	49/32	74/49	47/37	**57/39**
16	Fetească regală	33/25	34/24	54/56	**36/35**
17	Tămâioasă românească	21/25	21/21	17/22	**20/26**
18	Fetească albă	43/28	53/25	56/16	**51/23**
19	Rkatiteli	20/9	26/12	28/9	**22/10**
20	Aligoté	25/21	7/4	4/4	**12/9**
21	Columna	20/6	30/18	26/20	**25/14**
22	Crâmpoşie	13/10	50/13	33/17	**32/13**

23	Saint Emilion	4/4	13/12	5/4	**7/6**
24	Traminer roz	13/13	13/18	13/13	**13/11**
25	Iordană	8/3	11/4	9/4	**9/4**
26	Burgund mare	12/18	14/10	17/11	**14/13**
27	Băbească neagră	20/11	34/20	26/17	**27/16**
28	Merlot	28/24	33/23	24/19	**28/17**
29	Cabernet Sauvignon	24/19	35/6	55/34	**38/24**
30	Pinot noire	28/13	20/22	18/8	**7/14**
31	Fetească neagră	20/11	40/38	30/26	**30/30**
32	Alicanté Bouschet	20/37	32/32	25/24	**26/31**

- Datele prezentate în tabelul 3 arată pe ansamblu o viabilitate medie cuprinsă între 7% - 55% la soiurile de masă, ea situându-se sub limitele normale. Cele mai mici valori sunt la soiurile: Sultanină (S.C. Vinex Cernavodă); Coarnă neagră şi Italia (S.C. Vie Vin Murfatlar); Afuz Ali şi Cardinal (Fruvimed Medgidia);

- La soiurile de vin albe viabilitatea medie este cuprinsă între 7% - 64%, iar la cele de vin roşu între 7% - 38%. Cele mai mici procente sunt la soiurile Tămâioasă românească, Rkatiteli, Iordană, Aligoté, Columna, Traminer roz la S.C. Vie Vin Murfatlar; Pinot noir, Burgund la S.C. Vie Vin Murfatlar şi Merlot la Fruvimed Medgidia.

- Fertilitatea potenţială medie prezintă aceleaşi valori mici, sub limitele care să asigure producţii corespunzătoare soiurilor, atât la cele pentru masă: 3% la Sultanină şi 52% la Muscat Hamburg, cât şi la cele pentru vin: 4% - 9% din procentul de viabilitate, la soiurile Iordană, Saint Emilion, Aligoté şi 48% - 50% la soiurile Sauvignon şi Riesling italian, sau între 14% - 31% la soiurile Pinot noir, Fetească neagră şi Alicanté Bouschet.

- Prezintă valori medii privind viabilitatea şi fertilitatea mai mari decât la podgoria Murfatlar (tab. 4). Viabilitate mai scăzută prezintă soiurile Chasselas doré, Sauvignon şi Muscat Ottonel. Fertilitatea potenţială este cuprinsă între 16% - 54% din procentul ochilor viabili.

Tabelul 4

PODGORIA ISTRIA - BABADAG (judeţul Constanţa)

Nr. crt.	Soiul	Viabilitate (%) / fertilitate (%) pe intervalul de ochi 1-4	5-8	9-12	x (media)
1	Chasselas doré	92/33	83/33	70/92	**32/39**
2	Alphonse Lavallée	92/50	50/8	82/27	**75/28**
3	Sauvignon	46/21	48/17	33/12	**43/16**
4	Muscat Ottonel	42/33	42/22	50/20	**45/36**
5	Merlot	55/36	45/30	55/35	**51/34**
6	Cabernet Sauvignon	54/42	50/39	61/53	**55/45**
7	Băbească neagră	100/67	92/58	82/36	**91/54**

- Prezintă valori foarte mici atât pentru viabilitate cât şi pentru fertilitate, atât la soiurile de masă cât şi la cele de vin (tab. 5), cele mai scăzute valori având soiul Chasselas doré, iar cele mai ridicate soiul Sultanină.

Tabelul 5

PODGORIA OSTROV (judeţul Constanţa)

Nr. crt.	Soiul	Viabilitate (%) / fertilitate (%) pe intervalul de ochi 1-4	5-8	9-12	x (media)
1	Chasselas doré	6/3	13/13	10/4	**10/7**
2	Sultanină	70/90	60/70	50/60	**60/73**
3	Afuz- Ali	24/11	28/16	27/5	**26/11**
4	Italia	27/11	44/7	23/15	**31/11**
5	Muscat Hamburg	15/13	18/15	14/14	**20/14**
6	Sauvignon	33/8	67/25	17/0	**39/11**
7	Merlot	26/18	22/32	42/36	**36/29**

- Viabilitatea ochilor de iarnă variază între 22% şi 70%, iar fertilitatea potenţială între 8% şi 51% din procentul ochilor viabili (tab. 6). Dintre soiurile de masă cele mai mici valori au soiurile Chasselas doré şi Italia, iar dintre soiurile de vin Băbească neagră şi Riesling italian. Soiurile Aligoté, Riesling italian şi Merlot de la S.C. Viticola Sarica – Niculiţel au cele mai scăzute valori atât în ceea ce priveşte viabilitatea, cât şi fertilitatea

Tabelul 6

PODGORIA SARICA NICULIŢEL

Nr. crt.	Soiul	Viabilitate (%) / fertilitate (%) pe intervalul de ochi 1-4	5-8	9-12	x (media)
1	Muscat Hamburg	33/8	75/75	50/70	**53/51**
2	Chasselas doré	8/3	42/10	17/4	**22/8**
3	Italia	25/10	17/17	27/18	**23/15**
4	Aligoté	61/46	53/42	59/25	**58/38**
5	Riesling italian	45/18	49/31	42/13	**45/21**
6	Muscat Ottonel	70/30	80/45	60/30	**70/35**
7	Merlot	45/30	45/26	50/29	**47/28**
8	Băbească neagră	42/60	25/33	40/40	**36/44**
9	Cabernet Sauvignon	35/35	56/55	45/33	**45/41**
10	Fetească neagră	49/29	64/41	49/20	**54/30**

- Viabilitatea soiurilor de masă este în medie în jurul valorii de 32%, excepţie făcând soiul Afuz Ali –13%, care are de asemenea şi cea mai scăzută fertilitate (7%). În ceea ce priveşte soiurile de vin, Rkatiteli şi Riesling italian au cea mai mare pierdere de ochi de iarnă şi cea mai mică fertilitate.

Dintre unităţi cea mai afectată de temperaturile minime este S.C. Piatra Ostrov (tab. 7).

Tabelul 7

PODGORIA ISTRIA - BABADAG (judeţul Tulcea)

Nr. crt.	Soiul	Viabilitate (%) / fertilitate (%) pe intervalul de ochi 1-4	5-8	9-12	x (media)
1	Chasselas doré	27/27	44/31	33/26	**35/28**
2	Muscat Hamburg	27/17	37/10	33/10	**32/12**
3	Muscat d Adda	26/18	44/30	23/2	**31/17**
4	Sultanină	16/9	30/24	46/56	**31/30**

5	Afuz- Ali	17/8	9/4	12/9	**13/7**
6	Italia	48/31	43/20	29/24	**40/25**
7	Aligoté	65/29	76/43	76/43	**72/38**
8	Riesling italian	33/17	33/10	10/0	**25/9**
9	Muscat Ottonel	42/42	40/31	20/20	**34/31**
10	Fetească regală	51/62	61/67	44/42	**52/47**
11	Rkatiteli	10/0	5/2	3/2	**6/1**
12	Sauvignon	50/50	38/0	83/50	**57/33**
13	Merlot	54/27	65/33	58/25	**59/28**
14	Oporto	53/25	42/25	44/32	**46/27**

CONCLUZII

Temperaturile minime în aer şi la suprafaţa solului au avut în lunile ianuarie şi februarie o frecvenţă foarte mare, afectând viabilitatea şi fertilitatea mugurilor de rod; Săracă în precipitaţii cu temperaturi scăzute pe intervale mari de timp, cu vânturi puternice, această perioadă a afectat în mod vizibil fertilitatea soiurilor;

Din datele medii ale studiului se constată că viabilitatea medie nu depăşeşte valoarea de 56% iar fertilitatea potenţială pe cea de 36%. Intervalul de grupe de ochi 5-8, corespunzător sistemului de tăiere „mijlociu", realizează aproape la toate soiurile cel mai mare procent de fertilitate (tab. 3,4,5,6,7);

Viabilitatea şi fertilitatea cea mai mică s-a înregistrat la soiurile de masă: Afuz Ali, Chasselas doré, iar la soiurile de vin la: Băbească neagră, Pinot noir, Riesling italian şi Aligoté. Variaţia valorilor acestor însuşiri, la acelaşi soi, diferă pe podgorii, fiind determinată nu numai de condiţiile climatice ci şi în funcţie de factorii agrotehnici, astfel că viabilitatea şi fertilitatea mugurilor de iarnă în perioada de repaus vegetativ este dependentă de un complex de factori (soi, agrotehnică aplicată, portaltoi, rezerva de boli şi dăunători) dintre care condiţiile de mediu exercită o influenţă mare, aşa cum reiese şi din datele prezentate (tabelele 3,4,5,6,7).

BIBLIOGRAFIE

1. **Gagea I., Bădiţescu D., Popa Camelia, Buciumeanu Elena, 1991** – *Cercetări privind comportarea la temperaturi negative a unor soiuri noi vinifera.* Anale I.C.V.V. vol. XII, 39-49.
2. **Păltineanu Cr. Ş.a**., **2000** – *Dobrogea, condiţiile pedoclimatice*. Ed. Ex. Ponto, Constanţa.
3. **Tacu Săndiţa, Beznea D., 1994**– *Influenţa stresului termic provocat asupra desfăşurării unor procese fiziologice şi biochimice la viţa de vie.* Anale I.C.V.V. vol. XIV, 197-209.

MONITORIZAREA DETERMINANȚILOR DE STRESS TERMIC ÎN PODGORIA DEALURILE CRAIOVEI ŞI EFECTUL ACESTORA ASUPRA VIȚEI DE VIE

MONITORING THERMIC STRESS PARAMETERS IN DEALURILE CRAIOVEI VINEYARDS AND THEIR IMPACT ON GRAPE VINES

CICHI DANIELA DOLORIS, OLTEANU IOAN, COSTEA DORIN
Universitatea din Craiova

Abstract. *The climate modification, more or less casual, that appears in the wine-growing agricultural ecosystem, may disturb the homogeneity of the biocenosis conditions. Among the abiotic stress agents with negative ascendancy over the grape vine can be counted also the (negative or positive) low temperatures.*

Based on studied climatological data (1962-2003) I've found that the autumnal early hoar-frost and hard-frost occur in a probability of 91,44% in between 25th and 31st of October, while the late vernal hoar-frost and hard-frost occur in a probability of 85,7% in between 1st and 10st of April.

During the 42 studied years, the earliest autumnal hard-frost happened on the 30th of September 1970 (probability of 2,85%) while the latest vernal hard-frost happened on the 28th of May 1983 and 1984 (probability of 5,71%). From this point of view I estimate that the risk of frosting is limited for the wine-growing centre Banu-Mărăcine.

Dintre factorii de stres abiotic, cu influențe negative asupra viței de vie, se numără şi temperaturile (negative sau pozitive), care în funcție de momentul înregistrării, nivel, durată şi mod de instalare pot provoca daune mai mici sau mai mari, până la pieirea totală a plantelor (Come D. şi colab., 1992; Dereuddre J. şi colab.,1992; Levitt J., 1980; Martin T., 1978 ş.a.) .

Temperaturile scăzute (frigul) sau negative (gerul) constituie principalii factori climatici, care condiționează rezistența viței de vie la iernare şi la ger în cursul perioadei de repaus vegetativ.

MATERIAL ŞI METODĂ

În vederea evaluării parametrilor de stres termic negativ s-au monitorizat : brumele şi înghețurile timpurii de toamnă şi târzii de primăvară privind momentul apariției (primului, ultimului îngheț) şi intensitatea acestora atât la nivelul solului precum şi la înălțimea de 2m; momentul instalării, durata (zile), frecvența (număr de zile şi %) şi intensitatea înghețurilor de iarnă (pe clase distincte de nivel al temperaturilor minime critice pentru vița de vie) la nivelul solului şi la înălțimea de 2m – date statistice pe 42 de ani, anuale.

Datele climatice au fost furnizate de Stația Meteo Craiova, situată în apropierea poligonului experimental, precum şi de către microstația meteorolologică Adcon addVANTAGE Telemetry amplasată în cadrul plantației viticole.

Ca material biologic pentru studiul impactului diferiților parametri de stress termic asupra viței de vie au fost luate în studiu următoarele soiuri: Fetească regală, Riesling italian, Muscat Ottonel, Sauvignon, Tămâioasă românească – pentru vinuri albe şi aromate de calitate superioară; Cabernet Sauvignon, Fetească neagră, Merlot – pentru vinuri roşii de

calitate superioară. Acestea sunt altoite pe portaltoiul Berlandieri x Riparia Kober 5BB, cu distanțe de plantare de 2 x 1,2 m, revenind în medie 4166 butuci / ha; sistem de cultură neprotejată, conducere semiînaltă, tip de tăiere Guyot multiplu, 48 muguri / butuc.

În scopul evidențierii influenței exercitate de anumiți parametri cu potențial de risc termic negativ asupra soiurilor luate în studiu am urmărit efectul diferențiat al nivelului temperaturilor minime absolute (Tmabs.) înregistrate atât la înălțimea de 2m cât şi la suprafața solului, al numărului de zile cu Tmz (temperaturi minime zilnice) ≤ -15,0 °C, precum şi al amplitudinilor de temperatură din momentul înregistrării acestor temperaturi minime critice.

În vederea prelucrării statistice a datelor am procedat la analiza variantei – Anova pentru a stabili dacă există o influență asigurată statistic a acestor parametri asupra pierderilor de muguri principali, înregistrate la soiurile studiate. În continuare, pentru a încerca să exprimăm valoric relația *cauză-efect* am apelat la analiza principalilor determinanți biostatistici, respectiv a coeficienților de corelație, de determinare şi regresie utilizând programul de statistică CSS Statistica.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Pe baza datelor climatologice studiate (1962-2003) am constatat că în condițiile centrului viticol Banu Mărăcine brumele şi înghețurile timpurii de toamnă se produc cu o probabilitate de 91,44% între 25 şi 31 octombrie, în timp ce brumele şi înghețurile târzii de primăvară se produc cu o probabilitate de 85,7% între 1 şi 10 aprilie, asigurându-se o durată posibilă a intervalului fără îngheț de peste 230 zile.

Cel mai timpuriu îngheț de toamnă s-a semnalat în data de 30 septembrie 1970 (probabilitate de 2,85%), iar cel mai târziu îngheț de primăvară pe 28 mai 1983 şi 1984 (probabilitate de 5,71%). Apreciem că, din acest punct de vedere, riscul este limitat pentru centrul viticol Banu Mărăcine, neexistând restricții de acest ordin.

Studiul frecvenței extremelor minime critice pe o perioadă de 42 ani (1962-2003) în centrul viticol Banu Mărăcine evidențiază apariția într-un număr de 24 ani din 42 (57,14 %) a pragurilor termice minime cuprinse între -15 … -18^0C , revenind în medie 5 ani din 10.

Cu o frecvență medie de 26,19 %, cca. 2-3 ani din 10 temperaturile minime absolute lunare ating valori cuprinse între -18,1…$-22,0^0$C şi cu o frecvență de 14,28%, respectiv 1-2 ani din 10 temperaturile minime coboară sub pragul de rezistență al soiurilor de struguri pentru vin (-22,0…$-26,0^0$C). Recordul termic minim absolut în centrul viticol Banu Mărăcine este de $–35,5^0$C, fiind înregistrat pe 25 ianuarie 1963.

Practicarea culturii neprotejate a viței de vie şi conducerea pe tulpini de înălțimi diferite este restricționată, pe lângă nivelul şi frecvența temperaturilor minime absolute, şi de valorile gradienților termici verticali, care se înregistrează între extremele minime critice de la suprafața solului şi diferitele înălțimi la care se pot plasa elementele cu funcții de formare şi rodire la vița de vie .

În condițiile centrului viticol Banu Mărăcine, în momentul înregistrării unor extreme minime critice ≤ -18 °C, s-a observat că gradienții termici pe verticală înregistrează diferențe cuprinse între –0,5 …+7,7 °C (tabelul 1). Astfel, la înălțimea de plasare a elementelor cu funcții de formare şi rodire temperaturile minime absolute au înregistrat cu +0,4…+7,7 °C. În aceste condiții, conducerea semiînaltă (0,8 -1,2 m) şi înaltă a tulpinilor constituie, în condițiile centrului viticol Banu Mărăcine, o alternativă

tehnologică favorabilă diminuării efectului nociv al temperaturilor minime critice asupra elementelor cu funcţii de rodire.

Tabelul 1

Gradienţii termici pe verticală şi anumiţi parametrii meteorologici de influenţă

Luna	Tmabs. °C		Gradient termic vertical (°C)	Grosimea stratului de zăpadă (cm)	Viteza vântului (m/s)
	La supraf.sol	La 2 m			
2.II	-14,8	-17,5	-2,7	12	0,3
29.XII	-10,0	-15,0	-5,0	29	0,0
19.XII	-22,5	-23,7	-0,5	14	0,0
12.XII	-17,0	-13,4	+3,6	10	2,5
26.I	-26,2	-18,5	+7,7	19	4,5
5.I	-19,4	-16,2	+3,2	12	0,8
26.XII	-18,2	-17,8	+0,4	17	2,5

Se poate observa, de asemenea, din tabelul 1 faptul că, răcirea este cu atât mai intensă la nivelul solului şi gerul generalizat, cu cât viteza vântului este mai redusă (sub 3 m/s). De asemenea, s-a constatat că dacă viteza vântului este mai mare de 5 m/s, este favorizat amestecul straturilor de aer rece şi a straturilor de aer cald, împiedicându-se astfel instalarea inversiunii termice şi respectiv riscul de îngheţ.

În ceea ce priveşte *influenţa temperaturilor minime absolute şi a numărului de zile cu temperaturi critice (în aer, la înălţimea de 2m) asupra vulnerabilităţii soiurilor de viţă de vie***,** din tabelul sumar al analizei varianţei (tab. 2) se poate observa că în condiţiile de experimentare, cu temperaturi minime absolute (la înălţimea de 2m) cuprinse între –23,7…-11,8 °C şi al unui număr de zile cu temperaturi minime zilnice sub -15,0 °C cuprins între 0 şi 5 zile, procentul de muguri neviabili este foarte semnificativ influenţat atât de nivelul Tmabs. cât şi de numărul de zile cu Tmz ≤ -15,0 °C, valorile lui F (7,248) = 37,15 pentru primul efect şi F (5, 250) =25,85, fiind asigurate statistic pentru $p < 0,05$.

Tabelul 2

Analiza varianţei privind efectul unor parametri cu potenţial de stress termic negativ asupra vulnerabilităţii viţei de vie

Variabila independentă	Df Effect	MS Effect	Df Error	F	P	Semnificaţia
Tmabs.la 2m	7	1830,54	248	68,68	.0000	F.S.
Nr.zile cu Tmz ≤ -15,0 °C	5	2034,79	250	25,85	.0000	F.S.

Evidenţierea valorică şi a semnificaţiei legăturii dintre cei doi parametri de risc termic şi procentele de muguri neviabili înregistrate la soiurile luate în studiu este redată în tabelul 3.

Din analiza sintetică a tabelului 3 se observă că între nivelul temperaturilor minime absolute măsurate la înălţimea de 2m şi vulnerabilitatea soiurilor (procentul de muguri neviabili) există o *corelaţie negativă foarte semnificativă* la soiurile Sauvignon, Muscat Ottonel, Tămâioasă românească, Cabernet Sauvignon şi Merlot. La soiurile Fetească regală, Riesling italian şi Fetească neagră stabilindu-se o *corelaţie negativă distinct semnificativă* între cele două variabile.

Tabelul 3

Corelaţia dintre procentul de muguri neviabili - temperatura minimă absolută (la înălţimea de 2m)*şi numărul de zile cu Tmz ≤ -15,0 °C

Procentul de muguri neviabili la soiurile	Tmabs. la 2m (°C)	Nr.zile cu Tmz ≤ -15,0 °C	
	r	r	Semnificaţia
Fetească regală	-0,65^{00}	0,53	**
Riesling italian	-0,69^{00}	0,58	***
Sauvignon	-0,81^{000}	0,76	***
Muscat Ottonel	-0,83^{000}	0,77	***
Tămâioasă românească	-0,88^{000}	0,78	***
Cabernet Sauvignon	-0,78^{000}	0,84	*
Fetească neagră	-0,72^{00}	0,43	***
Merlot	-0,96^{000}	0,86	***

** Corelaţiile sunt marcate pentru $p < 0,05$*

O legătură mai puţin strânsă, dar asigurată statistic se observă şi între numărul de zile cu temperaturi minime zilnice sub -15,0 °C, coeficienţii de corelaţie având valori cuprinse între 0,43 (Fetească neagră) şi 0,86 la soiul Merlot.

Trebuie totuşi subliniat faptul că o puternică corelaţie lineară între cei doi parametri – temperatură minimă absolută şi procentul de muguri neviabili - nu exprimă în totalitate o relaţie sigură *cauză-efect.* Am observat, de exemplu, în cazul temperaturii minime absolute că porţiunea de varianţă determinată de aceasta asupra procentului de muguri neviabili poate fi explicată numai în proporţie de minimum 42,43% (Fetească regală) şi maximum 93,83% la soiul Merlot (Daniela Doloris Cichi, 2005).

În ceea ce priveşte *influenţa parametrilor de stres termic de la suprafaţa solului asupra vulnerabilităţii soiurilor de viţă de vie* s-a observat că în condiţiile de experimentare, cu temperaturi minime absolute la suprafaţa solului cuprinse între –26,2…-14,8 °C, al unui număr de zile cu temperaturi minime zilnice sub -15,0 °C cuprins între 0 şi 9 zile, procentul de muguri primari neviabili prezintă o varianţă semnificativ influenţată atât de nivelul Tmabs. precum şi de numărul de zile cu Tmz ≤ -15,0 °C, respectiv de amplitudinea de instalare a acestora.

Deşi analiza varianţei procentului de muguri neviabili arată o influenţă semnificativă a efectului celor trei parametri analizaţi, prin analiza regresiei multiple s-a constatat totuşi un impact minor al efectului asociat al acestora asupra vulnerabilităţii viţei de vie în condiţiile specifice de experimentare. Astfel, se observă (tab. 4) că doar în proporţie de 32,42% (R^2=0,3243) varianţa vulnerabilităţii soiurilor analizate poate fi explicată prin efectul asociat al celor trei parametri.

Tabelul 4

Regresia multiplă (sumar) privind influenţa specificului termic de la suprafaţa solului asupra vulnerabilităţii soiurilor de viţă-de-vie (centrul viticol Banu Mărăcine, perioada 1995-2003)*

Variabila	Beta	Eroare Standard Beta	T (220)	P
%Muguri neviabili			-3,66^{000}	.0003
Tmabs.sol (°C)	-0,92	0,13	-6,60^{000}	.0000
Ampl.Tmabs.sol (°C)	-0,68	0,12	-5,32^{000}	.0000
Nr.zile cu Tmz. ≤ -15,0 °C	0,16	0,06	2,51**	,0010

R = 0,5694
R^2 = 0,3242

F (3,220) = 35,183 ; p < .0000 ;
Eroare standard estimată : 9,40

Analiza diferențiată pe soiuri susține, de asemenea, această afirmație. Se observă din tabelul 5 că, deşi între procentul de muguri neviabili şi cele trei variabile există corelații asigurate statistic, varianța explicată, privind vulnerabilitatea soiurilor de viță de vie studiate, este practic minoră.

Tabelul 5

Coeficienții de corelație şi determinare privind influența specificului termic de la suprafața solului asupra vulnerabilității soiurilor de viță-de-vie (centrul viticol Banu Mărăcine, perioada 1995-2003)*

Procentul de muguri neviabili	Tmabs.la supraf.solului		Nr.zile cu Tmz. ≤ -15,0 °C		Amplitudinea de temperatură	
	r	R^2	r	R^2	r	R^2
Fetească regală	$-0,53^{00}$	0,28	$0,44^{*}$	0,19	$0,41^{*}$	0,16
Riesling italian	$-0,41^{0}$	0,16	$0,39^{*}$	0,15	0,32	0,10
Sauvignon	$-0,45^{00}$	0,18	$0,62^{***}$	0,38	$0,36^{*}$	0,12
Muscat Ottonel	$-0,43^{0}$	0,20	$0,60^{***}$	0,36	0,31	0,09
Tămâioasă românească	$-0,58^{000}$	0,33	$0,67^{***}$	0,44	$0,44^{*}$	0,19
Cabernet Sauvignon	$-0,48^{00}$	0,23	$0,73^{***}$	0,53	$0,43^{*}$	0,18
Fetească neagră	$-0,51^{00}$	0,26	0,34	0,11	0,32	0,10
Merlot	$-0,60^{000}$	0,36	$0,77^{***}$	0,59	$0,46^{**}$	0,21

N=256

*Corelațiile sunt marcate pentru p < 0,05

În consecință, se poate concluziona că, în condițiile centrului viticol Banu Mărăcine, prin ridicarea înălțimii tulpinii față de suprafața solului şi plasarea elementelor cu funcții de rodire şi formare la o înălțime mai mare de 0,8 m se reduce considerabil efectul nociv al potențialilor factori de stres termic negativ de la suprafața solului – aceasta constituind o *oportunitate şi o alternativă tehnologică* pentru asigurarea rezistenței la iernare şi ger a soiurilor de viță de vie.

CONCLUZII

1**.** Temperaturile scăzute (frigul) sau negative (gerul) constituie principalii factori climatici, care condiționează rezistența viței de vie la iernare şi la ger în cursul perioadei de repaus vegetativ.

2**.** Brumele şi înghețurile timpurii de toamnă se produc cu o probabilitate de 91,44% între 25 şi 31 octombrie, în timp ce brumele şi înghețurile târzii de primăvară se produc cu o probabilitate de 85,7% între 1 şi 10 aprilie, asigurându-se o durată posibilă a intervalului fără îngheț de peste 230 zile.

3. Cu o frecvență medie de 26,19 %, cca. 2-3 ani din 10 temperaturile minime absolute lunare ating valori cuprinse între -18,1…-22,0^{0}C şi cu o frecvență de 14,28%, respectiv 1-2 ani din 10 temperaturile minime coboară sub pragul de rezistență al soiurilor de struguri pentru vin (-22,0…-26,0^{0}C).

4. Considerând izotermele de –18…-22 ^{0}C drept criteriu teoretic pentru practicarea fără riscuri a culturii neprotejate a viței de vie, rezultă că în condițiile centrului viticol Banu Mărăcine procentul anilor favorabili culturii neprotejate este de 73,81 %.

5. În condițiile centrului viticol Banu Mărăcine, în momentul înregistrării unor extreme minime critice ≤ -18 °C, s-a observat că gradienții termici pe verticală înregistrează diferențe cuprinse între –0,5 …+7,7 °C. Prin ridicarea înălțimii tulpinii față de suprafața solului şi plasarea elementelor cu funcții de rodire şi formare la o înălțime mai mare de 0,8 m se reduce considerabil efectul nociv al potențialilor factori de stres termic negativ de la suprafața solului – aceasta constituind o *oportunitate şi o alternativă tehnologică* pentru asigurarea rezistenței la iernare şi ger a soiurilor de viță de vie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cellier P.**, **1991** - *La prevision des gelees de printemps.* C. R. Acad. Agric. Fr., 77, nr. 6, p. 55-64.
2. **Cellier P., 1994** - *Les mécanismes des gelées de printemps*. Revue des Oenologues nr.75, p. 7-9.
3. **Cichi Daniela Doloris şi colab., 2004** - *Evaluation de l`impact des certains facteurs de risque thermique et des composants biochimiques sur la resistance au gel pendant du repos vegetatif de la vigne* **.** Analele Univ.Craiova,vol.IX (XLV),p.5-11.
4. **Cichi Daniela Doloris, 2005 -** *Cercetări privind comportarea viței de vie la stres termic*. Teză de doctorat, Univ.Craiova.
5. **Come D. şi colab**., **1992** - *Les vegetaux et le froid.* Edit. Sciences et des Arts Hermann, Paris, p. 589.
6. **Dereuddre J., Gazeau C., 1992** - *La survie des vegetaux. Les vegetaux et les tres basses temperatures.* Edit. Sciences et des Arts Hermann, Paris, p. 107-177.
7. **Hubackova M.**, **1993** - *Cold hardiness of buds of interspecific hybrids after frosty and warm periods during winter.* Wein-Wissenchaft, Wiesbaden, 48, p. 140-142.
8. **Kovacs A. şi colab.**, **1987** - *Delimitarea arealelor de cultură şi modul de protejare a viței de vie în podgoriile din centrul Transilvaniei.* Producția vegetală - Horticultura, nr. 1, Bucureşti, p. 32-34.
9. **Levitt J., 1980 -** *Responses of plants to environmental stresses.* Vol I., Academic Press, New-York.
10. **Martin T.**, **1978** - *Cultura neprotejată a viței de vie.* Edit. Ceres, Bucureşti.
11. **Pool R. M. şi colab.**, **1991** - *Environmental factors affecting bud cold acclimation of three vitis cultivars*. Simp. Int. Physiol. Vigne, Torino, p. 611-617.

INFLUENȚA REGIMULUI HIDRIC VARIABIL ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA SOIUL MERLOT CULTIVAT ÎN CENTRUL VITICOL BANU MĂRĂCINE

THE INFLUENCE OF THE VARIED HYDRIC SUPPLY REGIME ON CERTAIN PHYSIOLOGICAL PROCESSES OF MERLOT VARIETY CULTIVATED AT BANU MĂRĂCINE VITICULTURAL CENTRE

COSTEA DORIN, OLTEANU IOAN, CICHI DANIELA DOLORIS
Universitatea din Craiova

Abstract. *Given the fact that counterattack possibilities against climatic changes and against the effect of hydric deficient periods are limited, in order to reduce the major negative result on viticultural production, research studies monitoring grapevine reactions to water deficit are required, with view to finding methods to stimulate the physiologo-biochemical mechanism increasing the tolerance of plants to water deficit. Amongst the climatic factors, the ones with the highest influence on the production quality are the hydric regime along with the environmental temperature. In order to perform durable and sustainable viticulture, studies were made trying to identify the reaction mechanisms of grapevine under conditions of environmental stress. Amongst the most representative at national and world levels are those made by the followings: Bessis R. and colab (1), Burzo I., Toma S., Olteanu I, Dejeu L., Delian Elena, Hoza D (2), Costea D.C., Olteanu I., Daniela Doloris Cichi, Maracineanu L.C. (3,4,9), Hewitson, B.C. and Crane (5), Jouira Ben et colab (6), JONES, Gregory V (7), Olteanu I (8,9), Schultz, H. R (10, 11,12), Tonietto J. (13) Under this context , the effect of suboptimal humidity conditions on the Merlot variety cultivated at Banu Mărăcine viticultural centre was evaluated through the analysis of some physiological indicators (the intensity of transpiration, stomatal conductance, sapflow velocity).*

Cultivarea viței de vie cu rezultate productive superioare necesită aprecierea continuă a favorabilității ecologice a spațiului alocat acestui scop pentru identificarea și aplicarea celor mai nimerite măsuri menite a contracara acțiunea factorilor nefavorabili din sistem. Atunci când aprovizionarea cu apă se situează în afara limitelor optime reprezintă un factor de stres care afectează desfășurarea normală a proceselor fiziologice din planta afectată. Efectul negativ asupra proceselor fiziologice variază în limite largi fiind dependent de caracteristicile soiului (rezistență sau toleranță mai mare sau mai mică la condiții de secetă), de fenofaza în care acționează, precum şi de intensitatea şi durata perioadei cu deficit hidric.

MATERIAL ŞI METODĂ

Influența condițiilor variate de aprovizionare hidrică asupra desfăşurării proceselor fiziologice a fost evaluată în centrul viticol Banu Mărăcine, prin observații realizate cu echipamentele portabile: pentru determinarea fotosintezei şi transpirației-LCi şi pentru determinarea fluxului de sevă – Sapflow, care permit realizarea de

observații prin metode nedistructive. Evaluarea efectului condițiilor variabile de aprovizionare hidrică asupra desfăşurării proceselor fiziologice studiate s-a realizat prin urmărirea în dinamică zilnică şi anuală a unor indicatori fiziologici la soiul Merlot

Diversitatea regimului de aprovizionare hidrică din perioada de studiu s-a regăsit în variațiile intensității proceselor fiziologice studiate: transpirație, conductivitatea stomatelor, viteza de circulație a sevei. În final rezultatele obținute au fost analizate statistic

REZULTATE SI DISCUȚII

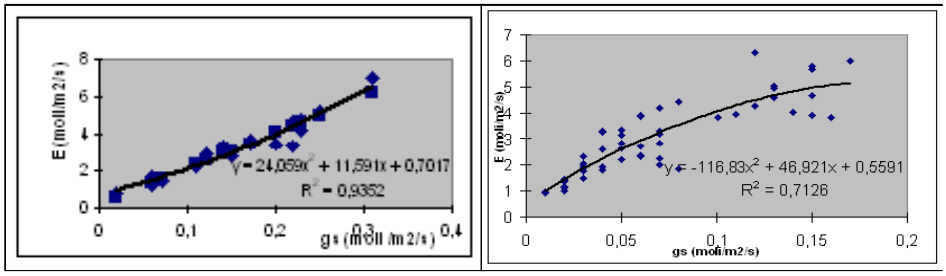
Studiul variației valorii conductibilității stomatelor ne oferă informații despre modul în care reacționează planta, în condiții diferite de aprovizionare hidrică şi temperatură, pentru a regla intensitatea procesului de transpirație, astfel încât să reducă pierderile de apă.

În cursul determinărilor efectuate s-a observat scăderea conductibilității stomatelor odată cu reducerea intensității transpirației şi creşterea temperaturii frunzelor.

În anul 2003, în cursul perioadei de vegetație, perioade succesive cu temperaturi peste 40 ^{0}C au permis realizarea unor determinări prin care a fost evidențiat efectul negativ al temperaturilor ridicate suprapus peste condițiile de regim hidric deficitar la soiul Merlot.

Determinările realizate în cursul lunii iulie 2003 în condiții cu deficit hidric redus şi niveluri de temperatură diferite (temperaturi normale şi temperaturi excesive) au permis evidențierea modului în care intensitatea transpirației şi conductibilitatea stomatelor este afectată de variația temperaturii în condiții suboptimale de umiditate.

Regresiile realizate între valorile intensității transpirației şi conductibilitatea stomatelor la temperaturi sub 30^{0}C, şi peste acest prag termic, evidențiază o bună corelare între cei 2 factori analizați, coeficientul de determinare al probei (R^2) fiind de 0,90 pentru primul caz şi 0,71 pentru al doilea caz (figurile Ia şi 1b).



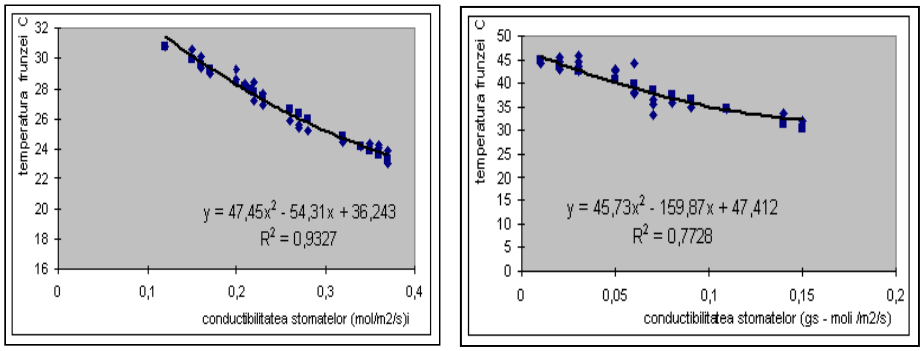
a b

Fig. 1 - Regresii între transpirație (E) şi conductibilitatea stomatelor (gs)
a- la temperaturi până la 30^{0}C; b-la temperaturi peste 30^{0}C

Se remarcă faptul că pentru temperaturi sub 30^{0}C corelația între cei doi factori este mai strânsă decât la temperaturi ridicate.

Fenomenul poate fi explicat prin existența unor mecanisme adaptative prin care, în condițiile unor temperaturi ridicate şi aprovizionări hidrice suboptimale, planta reduce pierderile de apă prin mişcări de închidere şi deschidere a stomatelor. Ca urmare s-au înregistrat fluctuații mai mari ale valorilor intensității transpirației şi ale conductibilității stomatelor care au determinat un grad de corelație mai scăzut.

La rezultate asemănătoare s-a ajuns şi dacă au fost corelate valorile temperaturii frunzei şi a conductibilității stomatelor înregistrate cu aceeaşi ocazie. La fel ca şi în cazul anterior coeficientul de determinare în cazul regresiei între temperatura frunzei şi conductibilitatea stomatelor a fost mai mare (R^2=0,93 - figura 2-a) la temperaturi până 30^{0}C, comparativ cu temperaturile peste acest prag termic (R^2= 0,77 – figura 2-b).



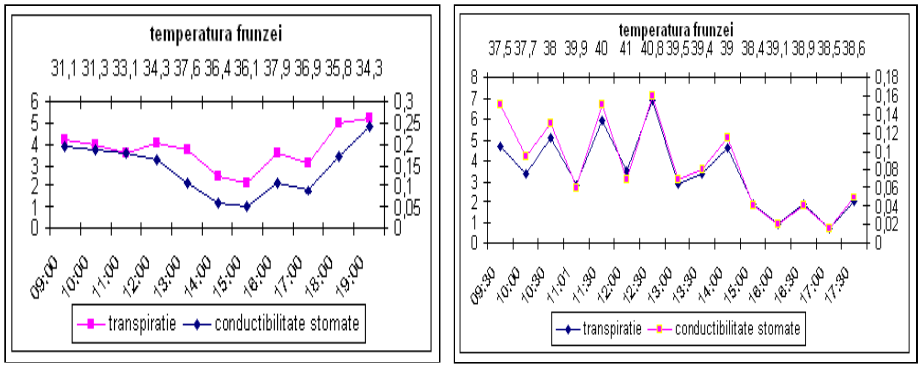
a b

Fig. 2 - Curba de regresie între temperatura frunzei şi conductibilitatea stomatelor (gs): a- la temperaturi până la 30^{0}C; b-la temperaturi peste 30^{0}C

Explicația reducerii valorii coeficientului de determinare la temperaturi ridicate poate fi dată dacă urmărim diagramele determinărilor realizate în zilecu temperaturi peste 40^{0}C. Conform determinărilor efectuate, până la pragul de aproximativ 34^{0}C, odată cu reducerea conductibilității stomatelor are loc şi o scădere proporțională a intensității transpirației (figura 3-a).

În intervalul de temperatura 34 - 38 ^{0}C valorile conductibilității prezintă o reducere mai importantă decât transpirația, care se menține la cote ceva mai ridicate.

Pentru valori ale temperaturii cuprinse între 38 şi 41^{0}C (figura 3- b) variația valorii celor doi factori analizați se realizează în tandem perfect, prezentând variații mari ale valorilor între determinări. Constatăm că pentru acest interval de temperatură, atât conductibilitatea stomatelor cât şi intensitatea transpirației prezintă valori mai ridicate decât în intervalul de temperatură precedent (până la 38 ^{0}C), ajungând pentru intervale scurte la intensități ale transpirației peste 6 moli $H_2O/m^2/s$ şi valori ale conductibilității stomatelor peste 0.15 moli/m^2/s.



a b

Fig. 3- Diagrama transpirației şi conductibilității stomatelor în zile cu temperaturi peste 40^{0}C(a-la temperaturi cuprinse între 31,1– 7,9 ^{0}C; b-la temperaturi intre 37,5–41,0 ^{0}C)

Creşterea conductibilității stomatelor şi intensificarea transpirației permit reducerea temperaturii plantei, dar pierderile de apă sunt importante. Spre seară, odată cu reducerea temperaturii se reduc: intensitatea transpirației (care ajunge la valori de 1,5 – 1,8 moli $H_2O/m^2/s$), conductibilitatea stomatelor (0,04–0,06 moli/m^2/s) şi amplitudinea variației valorii lor.

Pentru a aprofunda studiul privind efectul condițiilor diferite de umiditate şi temperatură al zilei asupra plantelor studiate, alături de determinările privind transpirația, conductibilitatea stomatelor şi temperatura frunzei, în două zile cu profil termic diferit a fost monitorizată şi viteza de circulație a sevei la plantele studiate.

Determinarea vitezei de circulație a sevei s-a realizat cu echipamentul SAPFLOW care funcționează pe principiul pulsului de căldură.

Determinările au fost realizate la 2 butuci alăturați, la fiecare butuc fiind instalați câte 2 senzori. Rezultatele prezentate în grafic reprezintă media valorilor indicate de cei 4 senzori.

Profilul higrotermic diferit al zilelor de determinare este prezentat în figura 4 diagramele a1 şi a2. Prima diagramă corespunde zilei de 8 iulie, caracterizată prin temperaturi moderate şi valori mai mari ale higroscopicității (valori cuprinse între 55 şi 80 %); diagrama 2b corespunde zilei de 13 iulie care prezintă un profil higrotermic caracterizat prin temperaturi de până la 38 ^{0}C şi umiditatea relativa a aerului cu valori care coboară până în jurul valorii de 40 %.

Rezultatele determinărilor asupra vitezei de circulație a sevei, realizate cu echipamentul SAPFLOW, sunt prezentate grafic în figura 4 – diagramele a1 şi b1, alături de valorile intensității transpirației determinate cu echipamentul LCi.

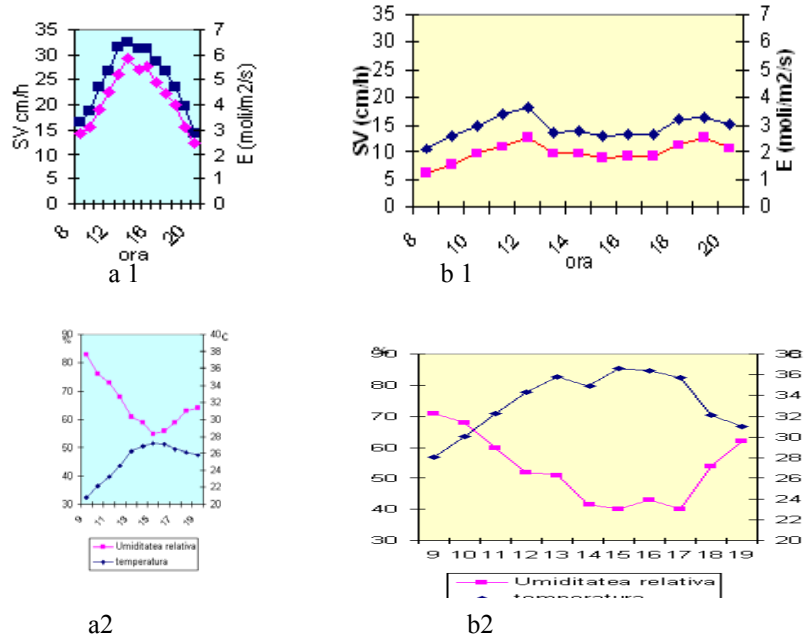


Fig. 4 - Comparație între intensitatea transpirației şi viteza de deplasare a sevei în zile cu profil higrotermic diferit la soiul Merlot (a1, b1 – transpirația şi viteza de deplasare a sevei; a2, b2 – profilul higrotermic al zilelor respective)

Din reprezentarea grafică se observă pe de o parte, dependența vitezei de circulație a sevei şi a intensității transpirației de condițiile higrotermice, iar pe de altă parte legătura strânsă între viteza de circulație a sevei şi transpirație.

CONCLUZII

1. Determinările efectuate au evidențiat reducerea conductibilității stomatelor odată cu reducerea intensității transpirației şi creşterea temperaturii frunzelor.

2. Regresiile între valorile intensității transpirației şi conduc-tibilitatea stomatelor evidențiază o bună corelare între cei 2 factori până la pragul de aproximativ 34 ^{0}C, prag până la care odată cu reducerea conductibilității stomatelor are loc şi o scădere proporțională a intensității transpirației; în intervalul de temperatură: 34 - 38 ^{0}C valorile conductibilității scad mai mult decât transpirația care se menține la cote ceva mai ridicate; pentru valori ale temperaturii cuprinse între 38 şi 41^{0}C variația valorii celor doi factori analizați se realizează în tandem, remarcându-se diferențe mari ale valorilor între determinări (creşteri şi descreşteri de mare amplitudine).

3. Determinările efectuate indică dependența vitezei de circulație a sevei şi a intensității transpirației de condițiile higrotermice, şi legătura strânsă între viteza de circulație a sevei şi transpirație.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bessis R. si colab, 2004** - *Biodiversite de la vigne*. Congresul OIV, Viena
2. **Burzo I., Toma S., Olteanu I, Dejeu L., Delian Elena, Hoza D, 1999** – *Fiziologia vitei de vie*. Ed Stiinta, Chisinau.
3. **Costea D.C., Olteanu I., Daniela Doloris Cichi, Mărăcineanu L.C., 2004** - *The influence of the subhydric regime over certain bioproductive parameters of grape vine.* Analele Universitatii din Craiova, vol. IX (XLV),Craiova .
4. **Costea D C, 2005**- *Influenta regimului de subasigurare hidrica asupra unor parametri bioproductivi la vita de vi*e. Teza de doctorat, Universitatea din Craiova.
5. **Hewitson B.C. and Crane R., 2003** - *Global climate change: questions of downscaled climate scenarios for impact assessment*. Bulletin of the American Meteorological Society.
6. **Jouira Ben, Hanana M, 2004** - *Recherche de varietes de vigne adaptees a la secheresse et a la salinite.* Congresul OIV Viena.
7. **Jones Gregory V., 2003** - *Climate change and global wine quality*-2003 Seattle Annual Meeting .
8. **Olteanu I., 2000** – *Viticultura.* Edit. Universitaria, Craiova.
9. **Olteanu I., Daniela Doloris Cichi, Costea D.C., Mărăcineanu L.C.,Ramona Danciu 2004** - *L`évaluation de l`impact des certains facteurs de risque thermique et des composants biochimiques sur la résistance au gel pendant du repos végétatif de la vigne.* Analele Universitatii din Craiova, vol. IX (XLV)
10. **Schultz Hans R., 2002** - *How may climate change affect viticulture in Europe?.* Ace. Revista de oenologie.
11. **Schultz H.R., 2000** -*Climate Change and viticulture: A European perspective on climatology, carbon dioxide and UV-B effect*», Australian Journal of Grape and Wine *Research* 2000; 6: 2-12.
12. **Schultz H. R., 2001** – *Changements climatiques et viticulture: point de vue europeen sur la climatologie, le dioxyde de carbone et les consequences du rayonnement UVB.* GESCO 12emes Journees.
13. **Tonietto J., 1999** – *Les macroclimats viticoles mondiaux et l´influence du mesoclimat sur la typicite´ de la Syrah et du Muscat de Hamburg dans le sud de France*. These de doctorat, Monpellier. Franța.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA RAPORTULUI DINTRE SUPRAFAȚA FOLIARĂ ŞI PRODUCȚIA DE STRUGURI ASUPRA CALITĂȚII

RESEARCHES CONCERNING THE INFLUENCE OF LEAF AREA/FRUIT WEIGHT RATIO ON GRAPEVINE QUALITY

DEJEU LIVIU, BELEA MIHAELA GEANINA, MEREANU DIANA
ENESCU MIHAELA, IONESCU ADRIAN
Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *Fruiting capacity of grapevine depends mostly on the total leaf area of the vine and on the ratio of the leaves directly exposed to the sun light, in case there are no restricting factors for growth and formation of inflorescence primordia. Experiencing the use of five types of pruning (multiple Guyot; Guyot with periodically renewed arms; Guyot on demi-high stem; Cazenave cordon and spur-pruned cordon), each of them having three bud loads (10; 15 and 20 buds/m^2), the results obtained at Fetească regală cultivar showed several values of the ratio between the leaf area and the fruit weight. Given these conditions, the ratio between the leaf area and the fruit weight necessary for a maximum sugar concentration in fruit, was comprised between 10 to 18 cm^2/g. The higher values of this ratio are unfavourable for grapes' quality, as a result of the vegetative competition and of the excessive canopy shading. Another index corresponding to the vegetative and productive balance is the ratio between the yield to pruning weight, with optimal values for Fetească regală cultivar comprised between 2,5 and 7.*

Frunzele viței-de-vie, cu multiplele ei funcții fiziologice, au o contribuție esențială la realizarea producției şi a calității acesteia.

Suprafața foliară totală a butucului depinde de numeroşi factori: soi, portaltoi, condiții pedoclimatice, distanța de plantare, forma de conducere, tipul de tăiere, încărcătura de ochi, operațiile în verde, modul de întreținere a solului, fertilizare, irigare etc.

Mărimea suprafeței foliare influențează creşterile vegetative, producția de struguri, acumularea zaharurilor în boabe, precum şi a altor produşi „nobili" (antociani, arome, etc.), (Carbonneau A., Cargnello G., 2003; Gladstone E. A., Dokoozlian N. K., 2003; Burzo I. şi colab., 2005; Baeza P. şi colab., 2005; Irimia L. M ., 2006).

Obținerea echilibrului vegetativ şi de producție la vița-de-vie, constituie un obiectiv major în vederea maximizării calității producției.

Cercetările efectuate în ultimul timp au subliniat importanța suprafeței foliare necesare pentru realizarea unui gram de strugure (cm^2/g) şi valorile optime ale acestui indicator, compatibile cu acumularea maximă de zaharuri în boabe (Kliewer W. M. şi colab., 2000; Kliewer W. M., Dokoozlian N. K., 2005; Zufferey V., Murisier F., 2005).

Obiectivul acestui studiu l-a constituit determinarea intervalului de variație pentru raportul „cm^2 suprafață foliară/g strugure" la soiul Fetească regală şi a valorilor compatibile cu acumularea maximă a zaharurilor.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările au fost efectuate în perioada 2003-2005 în plantația experimentală a Catedrei de Viticultură şi Vinificație din Universitatea de Ştiințe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti. Plantația a fost înființată în anul 1995, cu soiul Fetească regală, clonul 21 Bl, altoit pe portaltoiul Kober 5BB, cu distanțe de plantare de 2,2/1,2 m.

Au fost studiate cinci tipuri de tăiere (Guyot multiplu, Guyot cu brațe înlocuite periodic, Guyot pe semitulpină, Cordon Cazenave, Cordon speronat) şi la fiecare, câte trei încărcături de ochi atribuite la tăiere (10, 15 şi 20 ochi/m^2).

Determinările efectuate au avut în vedere cantitatea de lemn de un an eliminat la tăiere (kg/butuc); producția de struguri (kg/butuc), concentrația în zaharuri a mustului la recoltarea strugurilor (g/l); suprafața foliară totală a butucului (m^2/butuc).

S-au calculat raporturile dintre suprafața foliară şi producția de struguri, obținându-se indicatorul „suprafața foliară necesară pentru realizarea unui gram de strugure" (cm^2/g), precum şi dintre „producția de struguri şi lemnul de un an eliminat la tăiere".

Pentru calculul substanței uscate, cantitatea de lemn eliminată la tăiere şi producția de struguri au fost înmulțite cu coeficienții 0,5 şi respectiv 0,2 (Calo A. şi colab., 1999, citați de Barbagallo M. G. şi colab., 2004).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Între suprafața foliară totală a butucului (m^2) şi concentrația în zahăr a mustului la recoltarea strugurilor (g/l) a fost pusă în evidență o corelație parabolică prezentată în figurile 1 şi 2. Potrivit acestora, cele mai mari concentrații în zaharuri au fost obținute, în anul 2004, la valori ale suprafeței foliare de 2,0-4,0 m^2/butuc, iar în anul 2005, între 2,5 şi 3,5 m^2/butuc. Sporirea suprafeței foliare totale la butucii viguroşi, cu încărcătură supraoptimală, determină o diminuare a conținutului în zaharuri.

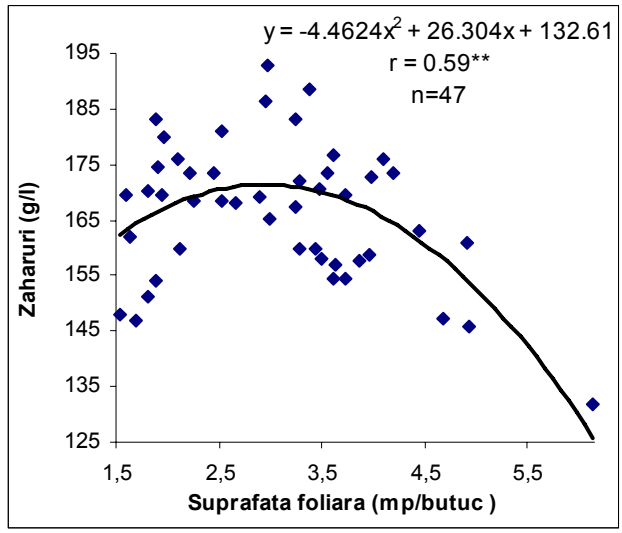


Fig. 1 - Corelația dintre suprafața foliară totală (m^2/butuc) şi acumularea zaharurilor în boabe (g/l) în anul 2004

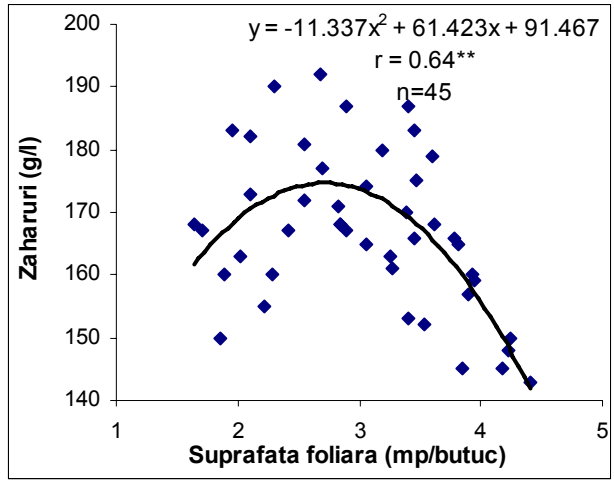


Fig. 2 - Corelația dintre suprafața foliară totală a butucului (m^2) şi concentrația în zahăr a mustului (g/l) în anul 2005

Suprafața foliară necesară pentru realizarea unui gram de strugure în condițiile acumulărilor maxime de zaharuri la recoltarea strugurilor a fost cuprinsă, în funcție de anii de experimentare, între 10 şi 18 cm^2/g (figurile 3, 4, 5). Valorile mai scăzute ale acestui raport sunt insuficiente pentru acumularea unor cantități sporite de zaharuri, iar cele mai mari sunt nefavorabile calității, ca urmare a competiției vegetative şi a riscului crescut de umbrire.

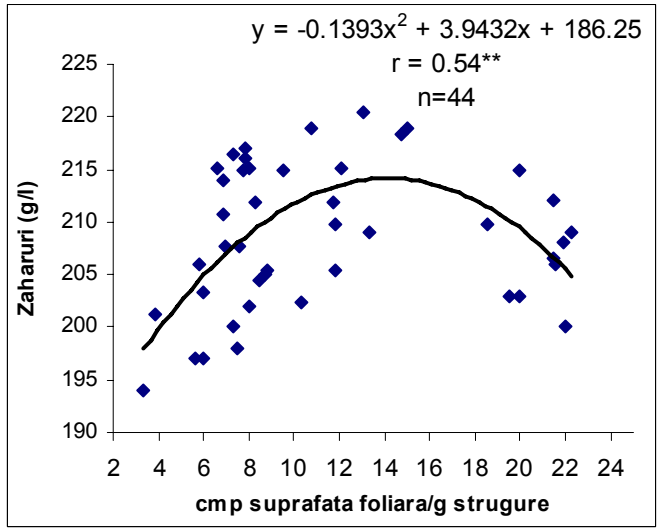


Fig. 3 - Corelația dintre suprafața foliară necesară pentru realizarea unui gram de strugure (cm^2/g) şi acumularea zaharurilor în boabe (g/l) în anul 2003

Un alt indicator corespunzător pentru aprecierea echilibrului dintre creştere şi fructificare îl constitue raportul dintre producţia de struguri şi lemnul eliminat la tăiere, cu valori optime cuprinse între 2,5 şi 7 (fig. 6).

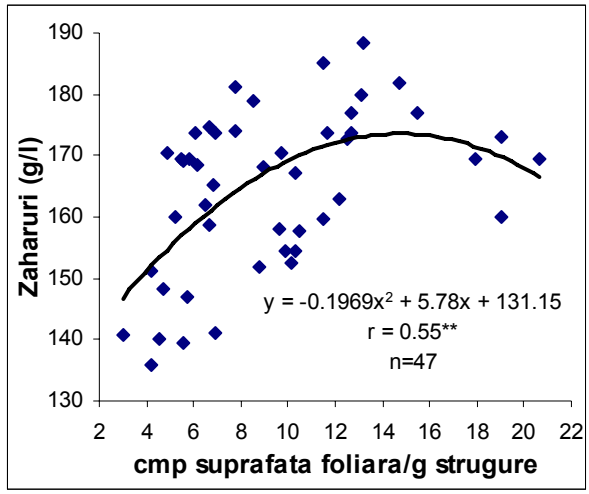


Fig. 4 - Corelaţia dintre suprafaţa foliară necesară pentru realizarea unui gram de strugure (cm^2/g) şi acumularea zaharurilor în boabe (g/l) în anul 2004

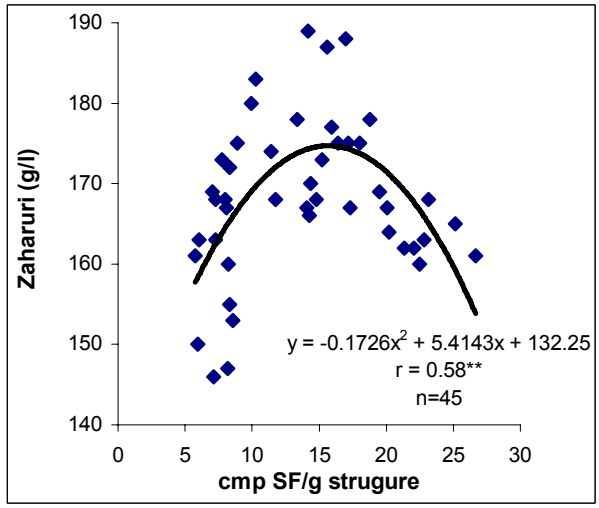


Fig. 5 - Corelaţia dintre suprafaţa foliară necesară pentru realizarea unui gram de strugure (cm^2/g) şi acumularea zaharurilor în boabe (g/l) în anul 2005

În figura 7 este prezentată cantitatea totală de substanţă uscată produsă de un m^2 suprafaţă foliară totală şi repartizarea acesteia între lemnul de un an eliminat la tăiere şi producţia de struguri, la trei tipuri de tăiere, cu folosirea ca elemente de producţie a coardelor, cordiţelor şi cepilor de rod.

Cantitatea de substanţă uscată produsă de 1 m^2 suprafaţă foliară (ca medie pe anii 2004 şi 2005) a fost de 490 g la tipul de tăiere Guyot pe semitulpină şi repartizată în proporţie de 51% şi 49% între organele vegetative şi de producţie, de 397 g la Cordonul Cazenave (53% lemn şi 47% struguri) şi de 402 g la Cordonul speronat (60% lemn şi 40% struguri).

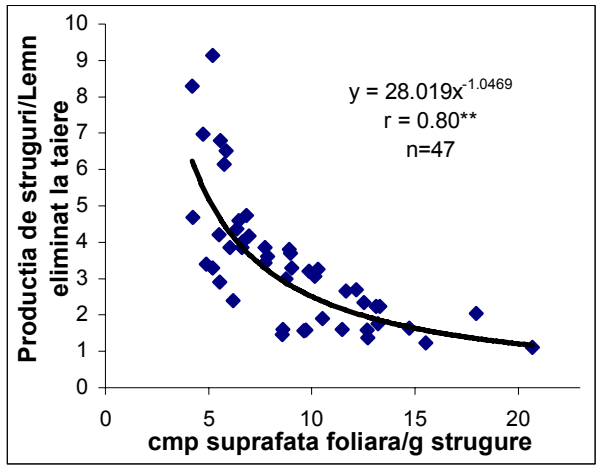


Fig. 6 - Corelaţia dintre suprafaţa foliară necesară pentru realizarea unui gram de strugure (cm^2/g) şi raportul "producţie/lemn de un an eliminat la tăiere" (2004)

Se constată o mai mare orientare a asimilatelor către producţia de struguri la tăierea Guyot, comparativ cu folosirea elementelor scurte de rod (Cordon speronat), la care prevalează substanţa uscată a părţii vegetative (60%).

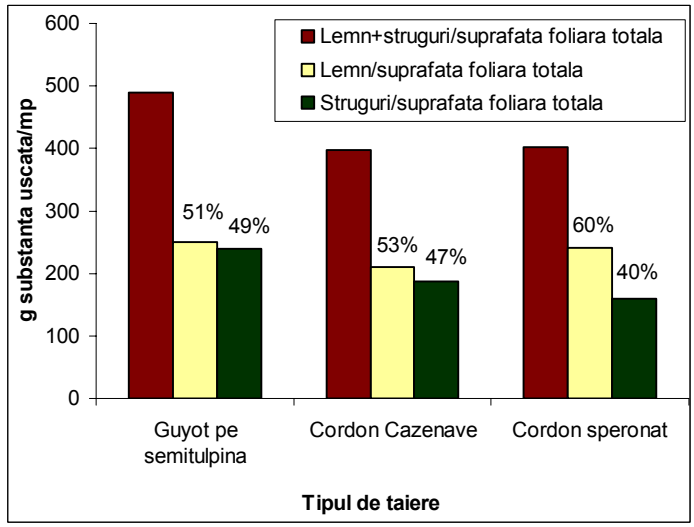


Fig. 7 - Cantitatea de substanţă uscată produsă de 1 m^2 suprafaţă foliară totală şi repartizarea acesteia între lemnul de un an eliminat la tăiere şi producţia de struguri (medie 2004-2005)

CONCLUZII

În experiența cu cinci tipuri de tăiere şi trei încărcături de ochi au fost obținute numeroase valori ale parametrului „suprafață foliară necesară pentru realizarea unui gram de strugure" (cm^2/g), ca indicator al echilibrului vegetativ şi productiv al butucilor.

Rezultatele au dovedit faptul că o suprafață foliară de 10-18 cm^2/g este compatibilă cu acumulări maxime de zaharuri în boabe la recoltarea strugurilor.

Un alt indicator de apreciere a echilibrului vegetativ şi de producție îl constituie raportul dintre „producția de struguri şi cantitatea de lemn de un an eliminată la tăiere". La soiul Fetească regală acest echilibru poate fi considerat la valori cuprinse între 2,5 şi 7,0; valorile mai mari indică o supraîncărcare a butucului cu rod, iar cele foarte scăzute – insuficiența producției.

BIBLIOGRAFIE

1. **Baeza P., Ruiz C., Cuevas E., Soté V., Lissarrague J. R., 2005 –** *Ecophysiological and Agronomic Response of Tempranillo Grapevines to Four Training Systems.* American Journal of Enology and Viticulture, 56, 2, p. 129-138.
2. **Barbagallo M. G., Costanza P., Gugliotta E., Pisciotta A., Di Lorenzo R., 2004 –** *Nero D'Avola. Nota I – Effetti del tipo di potatura sull'attvità vegetativa e produttiva.* VigneVini, 6, p. 86-91.
3. **Burzo I., Dejeu L., Şerdinescu A., Bădulescu Liliana, 2005 –** *Fiziologia plantelor de cultură. Vol. III – Fiziologia viței de vie.* Editura Elisavaros, Bucureşti, 300 p.
4. **Carbonneau A., Cargnello G., 2003 –** *Architectures de la vigne et systèmes de conduite.* Editions La Vigne Dunod, Paris, 188 p.
5. **Gladstone E. A., Dokoozlian N. K., 2003 –** *Influence of leaf area density and trellis/training system on the light microclimate within grapevine canopies.* Vitis 42 (3), p. 123-131.
6. **Irimia L. M., 2006 –** *Influența tăierilor cu elemente scurte de rod asupra potențialului vegetativ şi de producție la soiurile de viță de vie pentru struguri de vin, din centrul viticol Avereşti – podgoria Huşi.* Teză de doctorat, U.S.A.M.V. Iaşi, 282 p.
7. **Kliewer W. M., Dokoozlian N. K., 2005 –** *Leaf Area/Crop Weight Ratios of Grapevines: Influence on Fruit Composition and Wine Quality.* American Journal of Enology and Viticulture, 56, 2, p. 170-181.
8. **Kliewer W. M., Wolpert J. A., Benz M., 2000 –** *Trellis and vine spacing effects on growth, canopy microclimate, yield and fruit composition of Cabernet Sauvignon.* Acta Horticulturae, 526, p.21-32.
9. **Zufferey V., Murisier F., 2005 –** *Rapport feuille – fruit et capacité photosynthétique du feuillage chez la vigne (cv. Chasselas).* Progrès Agricole et Viticole, 122, nr. 22, Special SITEVI, p. 488-494.

EXTRACŢIA ŞI DETERMINAREA CANTITATIVĂ A ACIZILOR NUCLEICI ADN ŞI ARN LA SOIURILE AUTOHTONE DE VIŢĂ DE VIE

THE ADN AND ARN NUCLEIC ACIDS EXTRACTION AND QUANTITATIVE DETERMINATION TO AUTOCHTONOUS GRAPEVINE VARIETIES

PETREA GABRIELA, ŢÂRDEA CONSTANTIN, ROTARU LILIANA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract: *In thin paper the authors present the results obtained at nucleic acids ADN and ARN extraction and determination quantitative to autochtonus grape vine varietys. The principle of the methode consist in nucleic acids extraction from biological material with hot percloric acid and the reading to the wave of the extract in ultra-violet at 270 nm and 290 nm.*

Key words*: AND, ARN, variety, grape vine*

INTRODUCERE

Pentru stabilirea filiaţiei genetice a soiurilor de viţă de vie se procedează la investigarea genomului prin determinarea cantitativă şi calitativă a acizilor nucleici AND şi ARN. Cercetări pe această temă se desfăşoară în Franţa (Institutul Jules Guyot, Universitatea din Burgogne şi Asociaţia Tehnică Viticolă din Bourgogne).

Astfel de cercetări lipsesc în ţara noastră. Prin studiul nostru ne-am propus să investigăm genomul viţei de vie.

Principalul obiectiv al biotehnologiei plantelor este crearea de noi varietăţi ale soiurilor, precum şi analiza biodiversităţii în diferite ramuri agricole.

Acizii nucleici, substanţe macromoleculare răspândite în toate organismele vii, au fost descoperiţi de Friedrich Meischer în 1869. Sunt substanţe solide, cu aspect de pulbere, incolore sau slab gălbui. Sunt greu solubile în apă rece, dar solubile în apă caldă şi în soluţii slab alcaline. În lumină ultravioletă prezintă spectre de absorbţie caracteristice.

MATERIALUL ŞI METODA DE LUCRU

S-au luat în studiu soiurile autohtone de viţă de vie (*Vitis vinifera* L.): Grasă de Cotnari, Furmint, Coarnă albă, Coarnă neagră, Tămâioasă Românească, Busuioacă de Bohotin, Galbenă de Odobeşti, Zghihară de Huşi, Bătută neagră, Fetească regală, Fetească albă şi Fetească neagră. Materialul biologic constă din frunze recoltate în timpul vegetaţiei şi rădăcini tinere obţinute din butaşi puşi la înrădăcinat în rumeguş.

Izolarea acizilor AND şi ARN s-a realizat din 25 mg țesut biologic (frunze şi rădăcini), care s-a mojarat în 2 ml de acid percloric 0,2 N, iar după o centrifugare uşoară (15 min la 3000 rotații/ min) s-a păstrat la 4^0C până a doua zi.

REZULTATELE OBȚINUTE

Extincțiile probelor prelucrate se citesc la spectrofotometru, în doua lungimi de undă: 270 nm şi 290 nm, față de o probă oarbă (pentru ADN- acid percloric 0,5 N, iar pentru ARN – acid percloric 1N). Citirea extincțiilor s-a realizat în aceeaşi zi, pentru frunze şi pentru rădăcini), iar soiurile au fost grupate în funcție de cantitatea de acizi nucleici, exprimată în mg, înregistrați pe gram-ul de țesut proaspăt, atât pe frunze cât şi pe rădăcini (tab. 1, 2, 3, 4).

În cazul acidului dezoxiribonucleic, din frunze, s-au obținut valori cuprinse între 38,12 mg/g la soiul Tămâioasă Românească şi 3, 97mg/g la soiul Furmint, (tab. 1), iar din rădăcini s-au obținut valori cuprinse între 54,14 mg/g la soiul Bătută neagră şi 5,58 mg/g la soiul Coarnă albă (tab. 2).

În cazul acidului ribonucleic, din frunze, s-au obținut valori cuprinse între 13,09 mg/g la soiul Fetească albă şi 2,97 mg/g la soiul Fetească regală, (tab. 3), iar din rădăcini s-au obținut valori cuprinse între 17,00 mg/g la soiul Galbenă de Odobeşti şi 2,12 mg/g la soiul Fetească neagră (tab. 4).

Tabelul 1

Extracția şi determinarea cantitativă a ADN-ului din frunze la soiurile de viță de vie autautohtone

Nr. crt.	Soiul	λ 270	λ 290	Δ	ADN, mg/g
1.	*Tamaioasa Romaneasca*	*0.443*	*0.374*	*0.69*	$\frac{5525\times 0,69}{25}\times 0,25 = 38,12$
2.	*Busuioaca de Bohotin*	*0.573*	*0.505*	*0.68*	$\frac{5525\times 0,68}{25}\times 0,25 = 37,57$
3.	*Galbena de Odobesti*	*0.381*	*0.333*	*0.48*	$\frac{5525\times 0,48}{25}\times 0,25 = 26,52$
4.	*Fetească alba*	*0.404*	*0.359*	*0.45*	$\frac{5525\times 0,45}{25}\times 0,25 = 24,86$
5.	*Fetească regala*	*0.439*	*0.401*	*0.38*	$\frac{5525\times 0,38}{25}\times 0,25 = 20,99$
6.	*Batuta neagra*	*0.625*	*0.590*	*0.35*	$\frac{5525\times 0,35}{25}\times 0,25 = 19,33$
7.	*Fetească neagra*	*0.873*	*0.607*	*0.266*	$\frac{5525\times 0,266}{25}\times 0,25 = 14,69$

8.	*Coarna alba*	*0.809*	*0.612*	*0.197*	$\frac{5525 \times 0,197}{25} \times 0,25 = 10,88$
9.	*Zghihara de Husi*	*0.609*	*0.414*	*0.195*	$\frac{5525 \times 0,195}{25} \times 0,25 = 10,77$
10.	*Grasa de Cotnari*	*0.408*	*0.390*	*0.18*	$\frac{5525 \times 0,18}{25} \times 0,25 = 9,94$
11.	*Coarna neagra*	*0.443*	*0.312*	*0.131*	$\frac{5525 \times 0,131}{25} \times 0,25 = 7,23$
12.	*Furmint*	*0.376*	*0.304*	*0.072*	$\frac{5525 \times 0,072}{25} \times 0,25 = 3,97$

Tabelul 2

Extracția şi determinarea cantitativă a ADN-ului din rădăcini la soiurile de viță de vie autohtone

Nr. crt.	***Soiul***	***λ 270***	***λ 290***	***Δ***	***ADN, mg/g***
1.	*Batuta neagra*	*0,385*	*0,287*	*0,98*	$\frac{5525 \times 0,98}{25} \times 0,25 = 54,14$
2.	*Tamaioasa Romaneasca*	*0,456*	*0,365*	*0,91*	$\frac{5525 \times 0,91}{25} \times 0,25 = 50,27$
3.	*Feteasca neagra*	*0,135*	*0,047*	*0,88*	$\frac{5525 \times ,088}{25} \times 0,25 = 48,62$
4.	*Zghihara de Husi*	*0,100*	*0,032*	*0,68*	$\frac{5525 \times 0,68}{25} \times 0,25 = 37,57$
5.	*Furmint*	*0,120*	*0,059*	*0,61*	$\frac{5525 \times 0,61}{25} \times 0,25 = 33,70$
6.	*Galbena de Odobesti*	*0,207*	*0,054*	*0,153*	$\frac{5525 \times 0,153}{25} \times 0,25 = 8,45$
7.	*Grasa de Cotnari*	*0,188*	*0,066*	*0,122*	$\frac{5525 \times 0,122}{25} \times 0,25 = 6,74$
8.	*Feteasca regala*	*0,233*	*0,112*	*0,112*	$\frac{5525 \times 0,112}{25} \times 0,25 = 6,68$
9.	*Feteasca alba*	*0,131*	*0,010*	*0,121*	$\frac{5525 \times 0,121}{25} \times 0,25 = 6,68$

10.	*Busuioaca de Bohotin*	*0,338*	*0,212*	*0,126*	$\frac{5525\times 0,126}{25}\times 0,25 = 6,96$
11.	*Coarna neagra*	*0,241*	*0,124*	*0,117*	$\frac{5525\times 0,117}{25}\times 0,25 = 6,46$
12.	*Coarna alba*	*0,231*	*0,130*	*0,101*	$\frac{5525\times 0,101}{25}\times 0,25 = 5,58$

Tabelul 3

Extracția şi determinarea cantitativă a ARN-ului din frunze la soiurile de viță de vie autohtone

Nr. crt.	Soiul	λ 270	λ 290	Δ	ARN mg/g
1.	*Fetеasca alba*	*0,665*	*0,049*	*0,616*	$\frac{5315\times 0,616}{25}\times 0,1 = 13,09$
2.	*Furmint*	*0,090*	*0,041*	*0,49*	$\frac{5315\times 0,49}{25}\times 0,1 = 10,41$
3.	*Galbena de Odobesti*	*0,077*	*0,073*	*0,004*	$\frac{5315\times 0,004}{25}\times 0,1 = 8,50$
4.	*Coarna neagra*	*0,097*	*0,056*	*0,041*	$\frac{5315\times 0,041}{25}\times 0,1 = 8,17$
5.	*Busuioaca de Bohotin*	*0,076*	*0,041*	*0,35*	$\frac{5315\times 0,35}{25}0,1 = 7,44$
6.	*Batuta neagra*	*0,085*	*0,051*	*0,34*	$\frac{5315\times 0,34}{25}\times 0,1 = 7,22$
7.	*Fetеasca neagra*	*0,089*	*0,055*	*0,34*	$\frac{5315\times 0,34}{25}\times 0,1 = 7,22$
8.	*Grasa de Cotnari*	*0,068*	*0,040*	*0,28*	$\frac{5315\times 0,28}{25}\times 0,1 = 5,95$
9.	*Coarna alba*	*0,077*	*0,050*	*0,27*	$\frac{5315\times 0,27}{25}\times 0,1 = 5,74$
10.	*Tamaioasa Romaneasca*	*0,071*	*0,044*	*0,25*	$\frac{5315\times 0,25}{25}\times 0,1 = 5,31$
11.	*Zghihara de Husi*	*0,058*	*0,039*	*0,19*	$\frac{5315\times 0,19}{25}\times 0,1 = 4,03$
12.	*Fetеasca regala*	*0,065*	*0,051*	*0,014*	$\frac{5315\times 0,014}{25}\times 0,1 = 2,97$

Tabelul 4

Extracția şi determinarea cantitativă a ARN-ului din rădăcini la soiurile de viță de vie autohtone

Nr. crt.	Soiul	λ 270	λ 290	Δ	ARN, mg/g
1.	*Galbena de Odobesti*	*0,103*	*0,023*	*0,80*	$\frac{5315 \times 0,80}{25} \times 0,1 = 17,00$
2.	*Zghihara de Husi*	*0,149*	*0,092*	*0,57*	$\frac{5315 \times 0,57}{25} \times 0,1 = 12,11$
3.	*Grasa de Cotnari*	*0,090*	*0,041*	*0,49*	$\frac{5315 \times 0,49}{25} \times 0,1 = 10,4$
4.	*Tamaioasa Romaneasca*	*0,063*	*0,026*	*0,37*	$\frac{5315 \times 0,37}{25} \times 0,1 = 7,86$
5.	*Batuta neagra*	*0,106*	*0,070*	*0,36*	$\frac{5315 \times 0,36}{25} \times 0,1 = 7,65$
6.	*Coarna alba*	*0,103*	*0,070*	*0,33*	$\frac{5315 \times 0,33}{25} \times 0,1 = 7,01$
7.	*Furmint*	*0,078*	*0,048*	*0,30*	$\frac{5315 \times 0,30}{25} \times 0,1 = 6,37$
8.	*Fetească regala*	*0,075*	*0,049*	*0,26*	$\frac{5315 \times 0,26}{25} \times 0,1 = 5,52$
9.	*Fetească alba*	*0,336*	*0,103*	*0,233*	$\frac{5315 \times 0,233}{25} \times 0,1 = 4,95$
10.	*Coarna neagra*	*0,083*	*0,063*	*0,20*	$\frac{5315 \times 0,20}{25} \times 0,1 = 4,25$
11.	*Busuioaca de Bohotin*	*0,093*	*0,079*	*0,14*	$\frac{5315 \times 0,14}{25} \times 0,1 = 2,97$
12.	*Fetească neagra*	*0,039*	*0,029*	*0,10*	$\frac{5315 \times 0,10}{25} \times 0,1 = 2,12$

CONCLUZII GENERALE

1. Din studiul efectuat a rezultat faptul că diferenţele între soiurile aceluiaşi sortogrup sunt evidente, atât în cazul acidului dezoxiribonucleic cat şi a acidului ribonucleic.

2. O valoare mai apropiată s-a înregistrat între soiurile Tamâioasă Românească, cu 38, 57 mg/g şi soiul Busuioacă de Bohotin, cu 37, 57 mg/g de ţesut proaspăt.

3. În cazul extracţiei ADN din rădăcini s-au înregistrat valori identice la soiurile Fetească albă şi Fetească regală, cu 6,68 g/mg de ţesut proaspăt.

4. La extracţia ARN din rădăcini s-au înregistrat valori apropiate tot la soiurile Fetescă albă cu 4,95 mg/g şi Fetească regală cu 5, 52 mg/g.

BIBLIOGRAFIE

1. **Pamfil D.C.**, **1999** - *The use of Rapd merkers for the identification of somaclonal variation of the micropropagated grapevine*. Proc Symp. Present and Prospect in Horticulture 247-257
2. **Pop Rodica, Ardelean M., Raica P., Gaboreanu I.M., Pamfil D.**, **2003** – *Determinarea polimorfismului, la nivel molecular a cultivarelor de vita de vie, de la ICDVV Valea Calugareasca cu ajutorul analizelor RAPD.* Simpozionul Facultătii de Horticultura Cluj, 274-285
3. **Pop Rodica, Ardelean M., Pamfil D., Gaboreanu I.M**., **2003** – *The Efficiency of Different DNA Isolation and Purification in Ten Cultivars of Vitis Vinifera.* Bul. Nr. 59 USAMV, seria ZB, 259-261
4. **Thomas M., Matsumoto S, Cain P, Scott N., 1993** - *Repetitive DNA grapevine: classes present and sequences suitable for cultivar identification*. Theor Appl Genet 86: 173-180.
5. **xxx, 2005-** *Bulletin de L'O.I.V. 895-896*. pag. 585-594.

REZISTENȚA LA GER A HIBRIZILOR ÎNNOBILAȚI ÎN CONDIȚIILE ECOCLIMATICE ALE PODGORIEI IAŞI

NOBLE HYBRIDS FROST RESISTENCE IN IASI VINEYARD ECOCLIMATIC CONDITIONS

ROTARU LILIANA, PETREA GABRIELA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *In this paper the authours present the resistence of frost at noble hybrids in the ecoclimatic conditions of Iaşi vineyard. Tthe observation has been maked at Muscat Poloskey, Moldova, Frumoasa alba and Purpuriu, hybrids for table grape, recomended in the artizanal culture, in winter 2005-2006.*

Deşi cultura hibrizilor direct producători este interzisă prin Legea nr. 244 a Viei şi Vinului, în gospodăriile populației, pentru plantațiile artizanale sunt avizate la plantare o serie de soiuri rezistente. Aceste soiuri sunt cunoscute ca având rezistență crescută la ger față de soiurile nobile aparținând speciei *Vitis vinifera* L. În lucrare sunt prezentate rezultatele obținute în urma analizei complexului mugural al ochilor de iarnă privind rezistența la ger a unor soiuri rezistente din colecția ampelografică a Facultății de Horticultură Iaşi.

MATERIAL ŞI METODĂ

În cadrul colecției ampelografice a Facultății de Horticultură Iaşi există numeroase soiuri rezistente de viță de vie, atât pentru struguri de masă cât şi pentru struguri de vin. S-au luat în studiu următoarele soiuri cu rezistențe biologice multiple: pentru struguri de masă : Muscat de Pölöskey, Moldova, Frumoasa albă şi Purpuriu (tabelul 1).

Fiecare soi este reprezentat printr-un număr de 20 de butuci, distanțele de plantare 2,2/1,2 m. Forma de conducere a vițelor, este cordonul bilateral semiînalt. Tăierea de rodire în verigi de rod (cepi de 2-3 ochi + cordiță de 5-6 ochi), sarcina pe butuc fiind de 38-45 ochi, respectiv 15-17 ochi/m^2.

Observațiile şi determinările efectuate au vizat examinarea complexului mugural al ochilor de iarnă. Pentru aceasta s-au prelevat de la fiecare soi câte 20 de coarde. Coardele recoltate au fost aduse în laborator şi s-au menținut cu baza în apă la temperatura de 22-24^{0}C, timp de 24-48 de ore, pentru rehidratarea țesuturilor. Controlul viabilității mugurilor s-a făcut prin secționarea longitudinală a ochiului de iarnă şi examinarea complexului mugural la lupa binoculară. S-a urmărit viabilitatea mugurilor principali, secundari şi terțiari.

Tabelul 1

Materialul biologic folosit

Denumirea soiului	Genitorii	Proveniența
Muscat de Pölöskey	Perlă de Zala x (Gloria Ungariei x Regina Elisabeta)	Ungaria
Frumoasa albă	Guzali Kara x SV 20473	Rep. Moldova
Moldova	Guzali Kara x SV 12375	Rep. Moldova
Purpuriu	Ceauş x SV 12375	România

REZULTATE ŞI DISCUŢII

În partea de nord-est a Moldovei principalele elemente ecoclimatice sunt următoarele: lungimea perioadei de vegetaţie pentru viţa de vie, în medie 173 de zile, corespunzătoare soiurilor cu maturare timpurie şi mijlocie; temperatura medie anuală 9,7^{0}C; bilanţul termic global din perioada de vegetaţie 3524^{0}C; din care bilanţul termic util 1347^{0}C; temperaturile medii din lunile cele mai calde ale anului (iulie, august 21,1^{0}C, respectiv 20,6^{0}C); durata insolaţiei din perioada de vegetaţie, în medie 1421 ore; indicele heliotermic real din perioada de vegetaţie 1,96. Prin urmare, oferta ecologică este destul de restrânsă pentru cultura hibrizilor direct producători, care în mare parte sunt tardivi.

În iarna anului agricol 2005/2006 au survenit temperaturi minime care au afectat cultura viţei de vie. Ca urmare, pierderile de muguri au fost diferite de la un soi la altul, fiind necesară aplicarea tăierilor de compensare la toate soiurile analizate (tab. 2).

Tabelul 2

Viabilitatea ochilor de iarnă la soiurile luate în studiu

Soiul	Nr. de ochi analizaţi	Muguri principali		Muguri secundari		Muguri terţiari	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Muscat de Pölöskey	274	148	54	186	68	236	86
Frumoasa albă	260	120	46	153	59	185	71
Moldova	280	168	60	207	74	224	80
Purpuriu	256	148	58	202	79	228	89

Din analiza tabelului 2 rezultă faptul că, la soiul Muscat de Poloskey, viabilitatea mugurilor principali a fost de 54%, fapt ce impune compensarea tăierilor de rodire cu un procent de cel puţin 46%. Pierderi importante au fost şi în cazul mugurilor secundari, viabilitatea acestora fiind de 68%. Mugurii terţiari au fost viabili în procent de 86%.

Soiul Frumoasa albă, a înregistrat pierderile de muguri cele mai mari, procentul de ochi viabili la mugurii principali fiind de 46%, la mugurii secundari de 59%, iar la cei terţiari de 71%. Se constată aşadar că pierderile de muguri la toate cele trei categorii de muguri au fost mai mari decât limitele fiziologice, fapt ce confirmă slaba rezistenţă la ger a soiului Frumoasa albă.

Soiul Moldova, deşi este un soi de masă tardiv, a avut cea mai ridicată viabilitate a mugurilor principali de 60%. Şi la mugurii secundari şi terţiari se constată o viabilitate bună, procentul de ochi viabili fiind de 74%, respectiv 80%.

La soiul Purpuriu se constată că mugurii principali au fost viabili în procent de 58%, însa pierderile înregistrate la mugurii secundari şi terţiari se situează în limita fiziologică, fapt care atestă o bună rezistenţă la ger a acestui soi.

Se constată aşadar la toate soiurile că în iarna anilor 2005-2006, pierderile de muguri principali au fost destul de mari, fiind situate între 54% la soiul Frumoasă albă şi 40% la soiul Moldova (fig. 1, 2, 3), fapt ce impune executarea tăierilor de compensare. O parte din producţie poate fi realizată şi pe seama mugurilor secundari, însă şi la

această categorie de soiuri se înregistrează pierderi de 41-21%. Creşterile vegetative pot fi realizate pe seama mugurilor terțiari, care pot asigura garnisirea butucilor pentru anul următor, deoarece pierderile de muguri înregistrate au fost în limitele fiziologice, cu excepția soiului Frumoasă albă, la care viabilitatea mugurilor terțiari a fost doar de 71%.

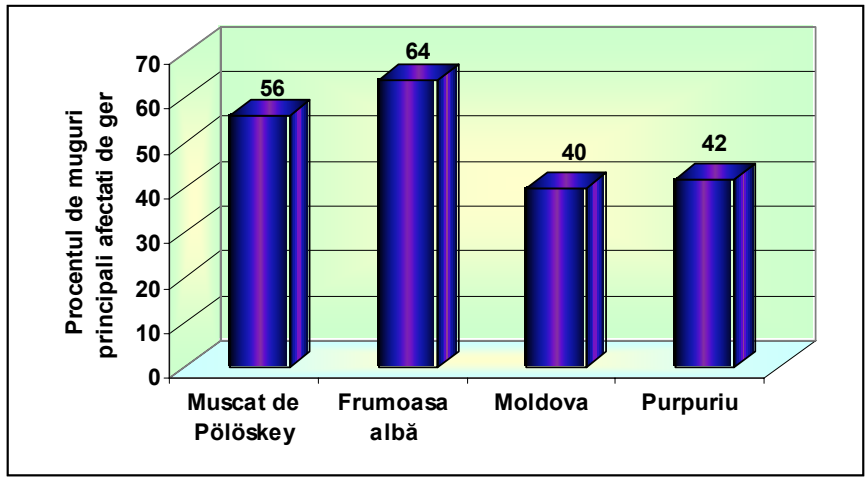


Fig. 1 – Pierderile de muguri principali la soiurile luate în studiu

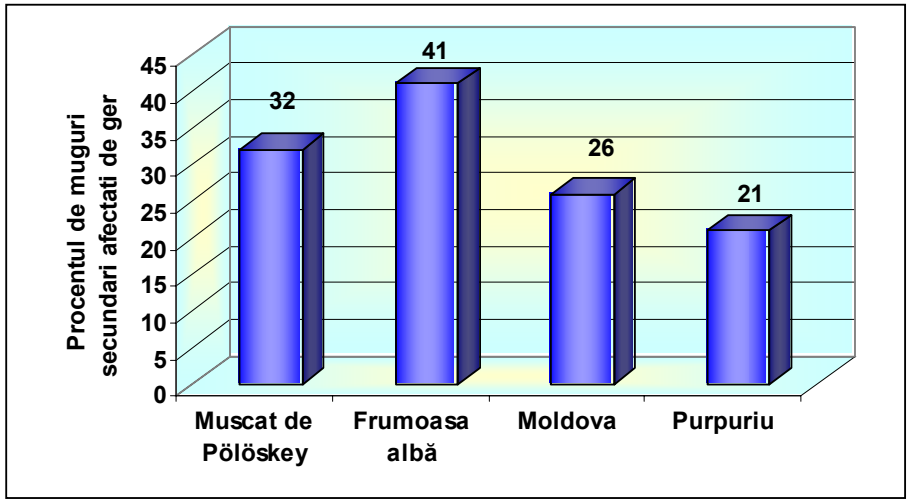


Fig. 2 – Pierderile de muguri secundari la soiurile luate în studiu

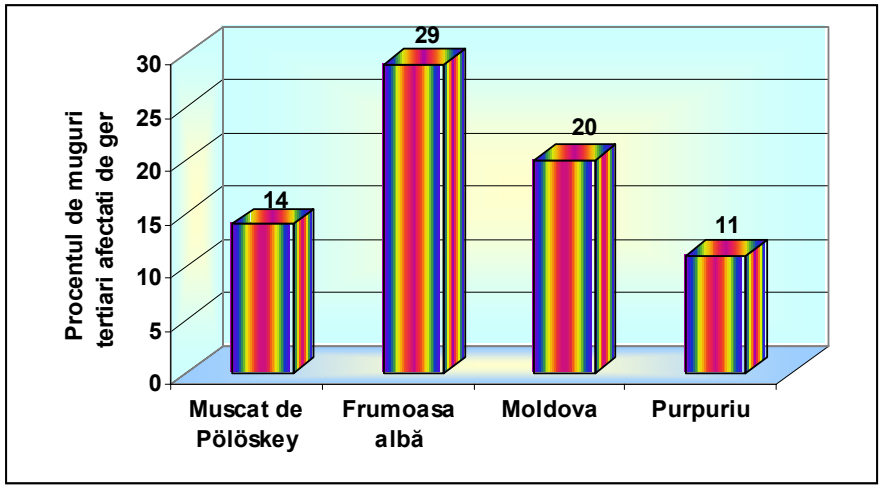


Fig. 3 – Pierderile de muguri terțiari la soiurile luate în studiu

CONCLUZII

1. Temperaturile minime înregistrate în iarna anilor 2005-2006 s-au situat sub limita de rezistență a viței de vie, fapt care a dus la pierderi importante de muguri, chiar şi în cazul soiurile rezistente, fapt ce a impus efectuarea compensării la tăierile de rodire.

2. Viabilitatea mugurilor principali la soiurile luate în studiu s-a situat între 46% şi 56%. Cel mai afectat a fost soiul Frumoasă slabă, care şi-a confirmat astfel slaba rezistență la ger, iar soiul Moldova deşi tardiv a avut cel mai ridicat procent de muguri principali viabili.

3. Soiul Purpuriu a dovedit o bună viabilitate la toate cele trei categorii de muguri din complexul mugural al ochiului de iarnă, dovedind aşadar o bună rezistență la ger, chiar şi în condițiile mai nordice de cultură ale viței de vie.

BIBLIOGRAFIE

1. Cotea Victoria, P. Pițuc, M. Popescu, 1996 – *Efectul temperaturilor scăzute asupra plantațiilor viticole din podgoriile județului Iaşi.* Rev. Cercetări Agron. în Moldova, vol. 1-2 (105), p. 231-238.

2. Ilie Elena, Rotaru Liliana, 2002 – *Viabilitatea şi fertilitatea ochilor de iarna la soiurile de viță de vie, în condi]iile anului agricol 2001/2002*. Lucrări Ştiințifice USAMV Iaşi, seria Horticultură, vol. 1 (45), p 277-280.

3. Țârdea C., Rotaru Liliana, Mustea M., Ilie Elena, Băbuşanu V., 1997 – *Efectul gerurilor din iarna 1996/1997 asupra soiurilor de viță de vie conduse în forme înalte în zona de nord-est a Moldovei.* Lucrări Ştiințifice U.A.M.V. Iaşi, seria Hortic., vol. 1 (40), p. 53-61.

VALOAREA AGROBIOLOGICĂ ŞI TEHNOLOGICĂ A SOIURILOR NOI DE VIŢĂ DE VIE OBŢINUTE LA S.C.D.V.V. BLAJ, ÎN ZONA DE NORD EST A MOLDOVEI

THE AGROBIOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL VALUE OF NEW GRAPEVINE VARIETIES OBTAINED AT S.C.D.V.V. BLAJ IN NORTH-EAST MOLDAVIAN AREA

ROTARU LILIANA, PETREA GABRIELA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The authors present in this paper the behaviour of new creation obtain at SCDVV Blaj in areal ecoclimatic condition of Iaşi vineyard. The best behaviour was Blasius and Selena grapevine cultivars whom obtained DOC white wines, following Astra grapevine cultivar for table wine. Amurg grapevine cultivars allow obtained a red table wines in ecologycal stationary of Iasi vineyard*

Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Blaj este recunoscută în ameliorarea viţei de vie, prin crearea de soiuri noi, adaptate condiţiilor ecoclimatice severe din Podişul Transilvaniei. Până în prezent a fost omologat un număr de 6 soiuri noi de viţă de vie, din care 4 soiuri vinifera (Amurg, Astra, Blasius şi Selena) şi 2 soiuri rezistente (Brumăriu şi Radames).

MATERIAL ŞI METODĂ

Soiurile luate în studiu au fost cele aparţinând speciei *Vitis vinifera L.*:

- Amurg (Muscat de Hamburg x Cabernet Sauvignon), omologat în anul 1989, autor Gh. Csavossy;
- Astra (Fetească regală x Pinot gris), omologat în anul 1995, autori S.D. Moldovan, Şt. Cristea şi S.A. Băcilă;
- Blasius (Iordană x Traminer roz) x (Raisin de St. Pierre x Perlă de Csaba), omologat în anul 1994, autori Şt. Cristea, S.D. Moldovan şi S.A. Băcilă;
- Selena (Iordană x Traminer roz) x (Raisin de St. Pierre x Perlă de Csaba), omologat în anul 1995, autori Şt. Cristea, S.D. Moldovan şi S.A. Băcilă.

Soiurile respective au fost plantate în colecţia ampelografică a Facultăţii de Horticultură din Iaşi, în anul 1995. Sunt altoite pe Kober 5 BB şi conduse în cordon bilateral pe tulpini semiînalte. Tipul de tăiere folosit este cu elemente scurte de rod, cepi 1-2 ochi şi cordiţe de 3-5 ochi, specific viţelor conduse în cordoane.

Observaţiile şi determinările au fost efectuate în perioada anilor 2002-2005 şi se referă însuşirile biologice de fertilitate şi productivitate a soiurilor, cantitatea şi calitatea producţiei de struguri.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Podgoria Iaşi este situată într-o zonă cu climat temperat continental, caracterizat prin ierni aspre, veri călduroase şi secetoase. Principala direcţie de producţie o constituie obţinerea vinurilor albe de calitate şi doar în anumite areale se pot obţine vinuri roşii. Sortimentul de soiuri pentru obţinerea acestor vinuri este destul de restrâns, de aceea

este necesară experimentarea soiurilor nou create, valoroase, inclusiv cele obținute la SCDVV Blaj.

Desfăşurarea fenofazelor de vegetație. În condițiile climatice ale podgoriei Iaşi, vița de vie intră în perioada activă de vegetație în a doua jumătate a lunii aprilie. Există pericolul ca în unii ani soiurile de viță de vie să fie afectate de brumele târzii de primăvară, care pot surveni până la data de 1 mai.

Din urmărirea fenofazelor de vegetație la soiurile experimentate (tab. 1), rezultă că în condițiile de la Iaşi, cel mai devreme intră în vegetație soiul Amurg (15-18 IV), urmat de soiul Selena, Astra şi apoi Blasius (20-26 IV). Înfloritul are loc cam în aceeaşi perioadă, sfârşitul lunii mai, prima decadă a lunii iunie (28 V-8 VI).

Pârga strugurilor este determinată de natura biologică a soiurilor: cel mai timpuriu fiind soiul Amurg (3-15 VIII), după care urmează Blasius şi Selena (13-20 VIII). Maturarea strugurilor se realizează la sfârşitul lunii septembrie, începutul lunii octombrie (25 IX-3 X), soiurile încadrându-se în epoca a V-a de maturare.

Tabelul 1

Desfăşurarea fenofazelor de vegetație la soiurilor de viță de vie studiate (anii 2002-2005)

Soiul	Anul	Dezmugurit	Înflorit	Pârga strugurilor	Maturarea strugurilor	Căderea frunzelor
Amurg	2002	18 IV	4 VI	10 VIII	30 IX	24 X
	2003	26 IV	5 VI	5 VIII	2X	26 X
	2004	15 IV	28 V	3 VIII	25 IX	27 X
	2005	15 IV	3 VI	15 VIII	1 X	25 X
	Limitele	15-26 IV	28 V-5 VI	3-15 VIII	25 IX-1 X	24-27 X
Astra	2002	20 IV	3 VI	13 VIII	2 X	24 X
	2003	25 IV	7 VI	14 VIII	26 IX	26 X
	2004	26 IV	8 VI	20 VIII	3 X	27 X
	2005	23 IV	5 VI	15 VIII	1 X	25 X
	Limitele	20-26 IV	3-8 VI	13-20 VIII	26 IX-3 X	24-27 X
Blasius	2002	20 IV	3 VI	13 VIII	2 X	24 X
	2003	25 IV	6 VI	18 VIII	30 IX	26 X
	2004	26 IV	8 VI	20 VIII	3 X	27 X
	2005	23 IV	5 VI	15 VIII	1 X	25 X
	Limitele	20-26 IV	3-8 VI	13-20 VIII	30 IX-3 X	24-27 X
Selena	2002	19 IV	6 VI	15 VIII	2 X	24 X
	2003	25 IV	5 VI	15 VIII	30 IX	26 X
	2004	26 IV	6 VI	18 VIII	3 X	27 X
	2005	23 IV	7 VI	15 VIII	2 X	25 X
	Limitele	19-26 IV	5-7 VI	15-18 VIII	30 IX-3 X	24-27 X

Fertilitatea şi productivitatea. Soiurile luate în studiu se caracterizează printr-o fertilitate mijlocie (tab. 2), procentul de lăstari fertili care se formează pe butuc fiind următorul: soiul Amurg 68,1%, Astra ,5%, Blasius 77,5% şi Selena 77,1%. Valorile coeficienților de fertilitate cele mai mari le întruneşte soiul Blasius (c.f.a. = 1,20; c.f.r. = 0,98), urmat de soiul Amurg (c.f.a. = 1,17; c.f.r. = 0,71), apoi soiul Astra (c.f.a. = 1,16; c.f.r. = 0,93); soiul Selena formează un număr mai mic de inflorescențe pe lăstar şi ca urmare întruneşte valori mai scăzute ale coeficienților de fertilitate (c.f.a. = 1,10; c.f.r. = 0,78).

Tabelul 2

Fertilitatea şi productivitatea soiurilor de viță de vie studiate (anii 2002-2005)

Soiul	Anul	Procentul de lăstari fertili	Coef. de fert. absolut (c.f.a.)	Coef. de fert. relativ (c.f.r.)	Greut. medie a unui strugure (g)	Indicele de prod. absolut (i.p.a.)	Indicele de prod. relativ (i.p.r.)
Amurg	2002	68,1	1,17	0,71	198	230,0	142,6
	2003	61,0	1,00	0,61	158	158,0	96,4
	2004	76,3	1,17	0,89	233	272,6	208,5
	2005	67,0	1,33	0,63	195	259,4	122,8
	Media	68,1	1,17	0,71	196	230,0	142,6
Astra	2002	80,0	1,15	1,09	175	201,3	190,8
	2003	81,0	1,35	1,09	175	236,3	190,8
	2004	73,9	1,11	0,83	184	204,2	152,7
	2005	70,2	1,02	0,72	169	172,4	121,7
	Media	78,5	1,16	0,93	176	204,2	163,7
Blasius	2002	80,0	1,15	1,09	175	201,3	190,8
	2003	81,0	1,35	1,09	175	236,3	190,8
	2004	73,9	1,11	0,83	184	204,2	152,7
	2005	75,0	1,20	0,90	190	228,0	171,0
	Media	77,5	1,20	0,98	181	217,4	176,3
Selena	2002	77,8	1,07	0,83	200	214,0	166,0
	2003	83,3	1,10	0,91	174	191,4	158,3
	2004	76,9	1,40	0,97	169	236,6	118,3
	2005	70,6	1,00	0,70	180	180,0	126,0
	Media	77,1	1,10	0,78	181	205,5	141,2

În ceea ce priveşte productivitatea, care este condiționată şi de mărimea strugurilor, a rezultat că cele mai productive sunt soiurile Amurg şi Blasius cu 4,7 kg/butuc, respectiv 17 t/ha (tab. 3); apoi soiul Astra cu 4,5 kg/butuc, ceea ce înseamnă o producție calculată la hectar tot de 17 tone; soiul Selena are producții ceva mai mici de 4,3 kg/butuc, respectiv 15,5 t/ha.

Cantitatea şi calitatea producției de struguri. Fiind soiuri pentru struguri de vin, valoarea lor tehnologică este dată de calitatea strugurilor. S-au urmărit zaharurile acumulate şi aciditatea totală a strugurilor la recoltare. Soiurile Selena şi Blasius, pentru vinuri albe, acumulează cantitățile cele mai mari de zaharuri (191-196 g/l) şi păstrează în struguri cantități echilibrate de aciditate (5,5-5,7 g/l H_2SO_4), ceea ce asigură obținerea unor vinuri albe de calitate.

Soiul Astra, pentru vinuri albe de masă, asigură acumulări în zaharuri de 169,5 g/l, în contextul unei acidități totale amustului de 5,6 g/l H_2SO_4.

Soiul Amurg, pentru vinuri roşii, acumulează în struguri numai 175,3 g/l zaharuri, cu o aciditate echilibrată de 5,1 g/l H_2SO_4 şi asigură obținerea unor vinuri roşii de masă (consum curent).

Tabelul 3

Cantitatea şi calitatea producţiei de struguri la soiurile de viţă de vie studiate (anii 2002-2005)

Soiul	Anul	Producţia de struguri reală (kg/butuc)	Producţia de struguri calculată (t/ha)	Masa a 100 boabe (g)	Conţinutul în zaharuri (g/l)	Aciditatea totală a mustului (g/l H_2SO_4)
Amurg	2002	4,9	17,6	175	175	5,1
	2003	6,8	24,4	145	179	5,2
	2004	4,6	16,5	213	170	5,0
	2005	2,5	9,0	169	177	5,1
	Media	4,7	17,0	175,5	175,3	5,1
Astra	2002	5,3	19,6	156	172	5,3
	2003	5,5	19,8	149	169	5,5
	2004	4,9	17,6	158	172	5,9
	2005	2,1	11,5	142	165	5,8
	Media	4,5	17,1	151,1	169,5	5,6
Blasius	2002	5,0	18,0	140	192	5,6
	2003	4,9	17,6	148	188	5,9
	2004	5,5	19,8	139	190	5,5
	2005	3,2	11,5	134	196	5,8
	Media	4,7	17,0	140,3	191,5	5,7
Selena	2002	4,7	16,9	180	198	5,3
	2003	4,4	15,8	170	195	5,5
	2004	5,1	18,3	166	192	5,7
	2005	2,9	10,4	159	199	5,6
	Media	4,3	15,5	168,8	196,0	5,5

CONCLUZII

1. Soiurile noi de viţă de vie create la S.C.D.V.V. Blaj se adaptează climatului excesiv continental ce caracterizează zona viticolă de NE a Moldovei.

2. Cele mai corespunzătoare s-au dovedit soiurile Blasius şi Selena, pentru obţinerea vinurilor albe de calitate. Ele acumulează cantităţi mari de zaharuri (191-196 g/l) şi asigură producţii ridicate de struguri (17 t/ha Blasius; 15,5 t/ha Selena).

4. În ceea ce priveşte soiurile Astra, pentru vinuri albe de masă şi Amurg pentru vinuri roşii, el se valorifică mai slab în condiţiile climatice de la Iaşi şi nu asigură decât obţinerea unor vinuri de masă.

BIBLIOGRAFIE

1. Cristea Şt., Moldovan S.D., 1999 – *Selena – soi nou de struguri pentru vin*. Rev. Horticultura 5, pp. 46-47,

2. Moldovan S.D., Cristea Şt., Moldovan Eugenia, 1996 - *Valoarea agronomică şi tehnologică a soiurilor pentru struguri de vin create la S.C.P.V. Blaj*. Lucrări Ştiinţifice U.A.M.V. Iaşi, seria Horticultură, vol. 39:, pp. 163-167,

3. Rotaru Liliana, Ţârdea C., 2003 – *Comportarea soiurilor nou create la SCDVV Blaj în condiţiile ecosistemului viticol din podgoria Iaş*i. Sesiunea aniversară a SCDVV Blaj, 14-16 mai.

INFLUENȚA CIPSURILOR DE STEJAR ÎN PROCESUL DE MATURARE A VINURILOR ROŞII OBȚINUTE DIN SOIUL MERLOT ÎN PODGORIA DEALU BUJORULUI

THE INFLUENCE OF THE OAK SAWDUST ON MATURATION PROCESS OF RED WINE, MERLOT VARIETY, OBTAINED AT "DEALU BUJORULUI" VINEYARD

CIUBUCĂ AUREL, POSTOLACHE ELENA, BÎRLIGA NICOLAE, INDREICA EMIL

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificație Bujoru

Abstract. *The extraction wooden oaken particular substances is profitable for the evolution physics - chemistry and qualities oraganoleptiq of the red wines. Don't by chance the red wine maturate in new barrels oaken, just in order to extracted these substances. The contact of the oak chipses with the mass of the wine for three monthes takes effect profitable for the content in total polyphenols but chiefly about the anthocyans content, substances what imprints the color of the red wines, which they placed to(280mg l in the case of the witness and 575mg l in the case of the variant 5 elaborate with 100g l small strong roasted chipses). This fact is remarkable and in the coloured intensity which is more elevated through the use of chipses. Don't consisted a direct proportional relation between used-up dose and the compounds of color, but their effect is visible to all the variants in comparative with the witness, remaining as decisive factor in their sorting, the sensory analyses. The nuance of color, is an another which parameter which indicates the maturation through the use of chipses, so they give a nuance of obsoleteness more exquisite comparative with the witness.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru experimentare s-au folosit strugurii soiului Merlot, care s-au recoltat la maturitatea tehnologică(238g zaharuri /Kg). Strugurii s-au prezentat bine din punct de vedere fitosanitar, bine colorați, cu integritate structurală. Sub aspect climatic, anul 2005 s-a prezentat ca un an deosebit pentru zona de S-E a Moldovei, cu precipitații multe, ieşind din tipicul anilor secetoşi care s-au conturat tot mai mult în ultimul timp.

Tehnologia de prelucrare a strugurilor negrii a fost cea clasică. S-a efectuat zdrobitul şi desciorchinatul strugurilor, mustuiala rezultată s-a sulfitat cu 40 mg/Kg SO_2 şi s-a omogenizat într-un buncăr de inox. Mustuiala s-a repartizat uniform în vase de plastic, după care mustuiala s-a inoculat cu fermenți selecționați şi enzime pectolitice specifice, respectiv Fermactive RC şi Zymorouge Extra G.

După terminarea fermentației alcoolice şi malolactice, s-a efectuat pritocul I, vinul s-a repartizat în damigene de 15 l şi s-au încorporat cipsuri de stejar franțuzeşti mici mediu şi puternic prăjite în doză de 50;100;200;300 g/hl., realizându-se 9 variante. Contactul cipsurilor cu vinul brut a durat 3 luni, agitându-se periodic pentru a facilita difuzia substanțelor din lemnul de stejar în masa vinului .

În mustul proaspăt s-au efectuat determinări analitice privind zaharurile şi aciditatea, iar la vinul brut alcoolul, aciditatea totală, aciditatea volatilă, pH, SO_2 liber şi total, polifenolii totali, antocianii, intensitatea colorantă şi tenta culorii, conform schemei experimentale.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Principalele caracteristici oenologice ale vinului brut obţinut prin menţinerea lui pe cipsuri de stejar timp de 3 luni, introduse imediat după terminarea fermentaţiei alcoolice şi malolactice, se concretizează într-o gamă analitică identică sau aproape identică în ceea ce priveşte gradul alcoolic, aciditatea totala, pH –ul, aciditatea volatilă şi dioxidul de sulf liber şi total dar foarte diferită în ceea ce priveşte substanţele colorante, antocianii, polifenolii, vizualizarea culorii şi a nuanţei ei precum şi percepţia senzorială.

Antocianii, complex de substanţe ce dau culoare vinurilor roşii, s-au menţinut la un nivel mult mai ridicat la variantele elaborate cu cipsuri de stejar decât în cazul martorului (280mg/l), fapt reliefat mai ales la variantele 4;5;şi 6 care au înregistrat cele mai ridicate valori, situându-se la peste 550mg/l. Aceasta dovedeşte încă o data rolul major al taninurilor extrase din lemnul de stejar în realizarea unui echilibru şi a unui sistem de tamponare care se opune scăderii acestor constituenţi (fig.1).

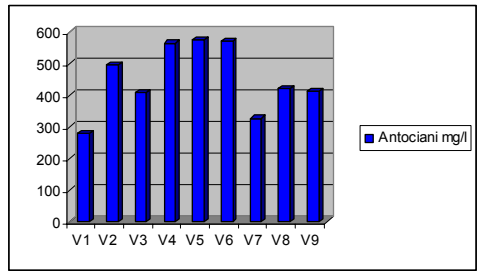


Fig. 1 - Conţinutul vinurilor în antociani.

Conţinutul vinurilor în polifenoli totali este mai crescută la variantele cu cipsuri de stejar comparativ cu martorul . Acest fapt se datorează difuziei lente a substanţelor taninice din lemnul de stejar în masa vinului, difuzie ce nu ţine cont de doza de cipsuri de stejar administrată, deoarece se constată o creştere de până la 2,50; 2,60; 2,66; 2,72 g/l la variantele cu 50;100;200;300g/l cipsuri de stejar mediu prăjite, comparativ cu martorul care s-a situat la 1,94 g/l taninuri. Cantitatea de tanin difuzată în masa vinului este în funcţie de doza dar mai ales de gradul lor de prăjire şi anume s-a constatat faptul că o prăjire a cipsurilor mai puternică scade difuzia taninurilor în vin, fapt explicat probabil prin distrucţia lor parţială în timpul prăjirii (fig.2).

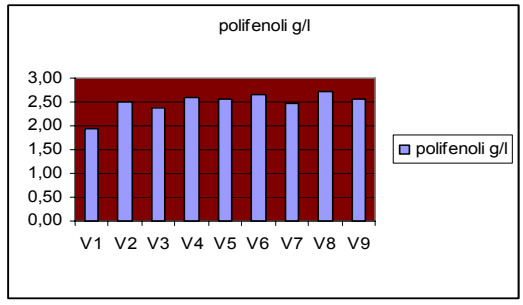


Fig. 2 - Extracţia taninurilor din cipsurile de stejar.

Intensitatea colorantă a vinurilor după trei luni de la elaborare pe cipsuri de stejar este superioară martorului (V1-0,61) la cele trei lungimi de undă situându-se la valoarea de 0,68 la majoritatea variantelor (V4;5;8). Cele mai ridicate valori sunt realizate la variantele 6 şi 9, acestea fiind de 0,71, respectiv 0,70 (fig. 3). Se poate constata menţinerea intensităţii colorante la un nivel mult mai ridicat în cazul folosirii cipsurilor de stejar, fapt datorat realizării unui echilibru mai stabil între substanţele taninice extrase din lemnul de stejar şi antociani.

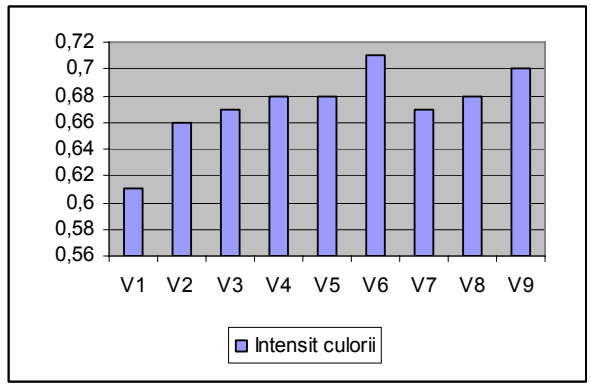


Fig. 3 - Intensitatea colorantă a vinurilor roşii.

Nuanţa culorii exprimată prin tenta culorii situează vinurile în gama vinurilor roşii colorate (fig.4). Utilizarea cipsurilor de stejar în procesul de maturare a vinului contribuie la realizarea unui proces de maturare a vinului mult mai nuanţat comparativ cu martorul, fapt evidenţiat în diagrama din fig.4.

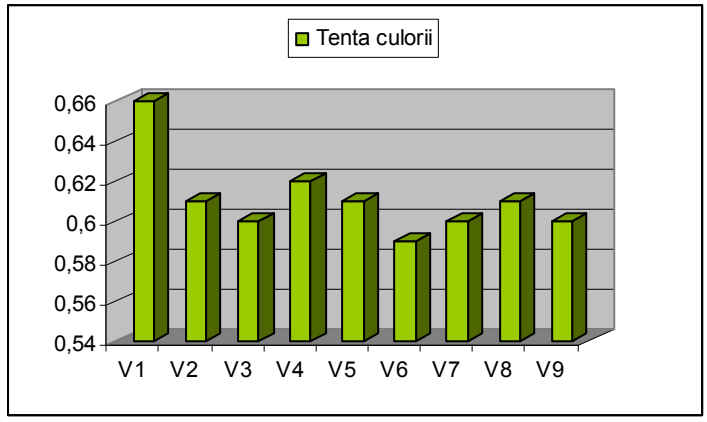


Fig. 4. - Tenta culorii vinurilor roşii.

Sub aspect senzorial vinurile elaborare cu cipsuri sunt mai astringente, mai expresive, cu caracteristici gustative mai bine conturate şi arome specifice lemnului de stejar. Din acest punct de vedere, s-au distins variantele V5 şi V6 elaborate cu cipsuri mici puternic prăjite în doză de 100g/hl, respectiv cu cipsuri mediu prăjite în doză de 200g/hl. Comparativ cu martorul, aceste variante dau rezultatele cele mai promiţătoare,

pe care le recomandăm în maturarea vinurilor roşii mai mult decât în procesul de macerare – fermentare, experiment efectuat anterior. Totuşi, cipsurile de stejar nu pot înlocui butoaiele de stejar, deoarece prin doaga de stejar se face şi o microoxigenare care are un efect benefic asupra procesului de esterificare din vin.

CONCLUZII

1.Cipsurile de stejar constituie un aport suplimentar de taninuri în vinurile roşii, contribuind la potenţarea şi menţinerea substanţelor de culoare la un nivel mult mai ridicat decât martorul.

2.Aplicarea cipsurilor de stejar în procesul de maturare a vinului este mai benefica decât aplicarea lor în procesul de macerare-fermentare.

3.Din punct de vedere organoleptic, ceea ce de fapt interesează cel mai mult, din multitudinea variantelor s-au distins vinurile elaborate cu cipsuri mici puternic prăjite în doză de100g/hl, respectiv200g/hl cipsuri mediu prăjite, care au dat vinuri expresive, cu gust specific lemnului de stejar.

4.Vinurile elaborate cu cipsuri au o evoluţie mult mai rapida, fapt reliefat de nuanţa culorii.

5.Totuşi cipsurile de stejar nu pot înlocui butoaiele de stejar, deoarece prin doaga de stejar se face şi o microoxigenare care are un efect benefic asupra proceselor de esterificare din vin, fapt ce nu se întâmplă în vasele ermetic închise.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ciubucă A., Bîrliga N., Postolache Elena, Simion Cristina, Indreica E., Tabaranu G., 2005 -** *Influenţa cipsurilor de stejar în procesul de elaborare a vinului roşu din soiul Merlot în podgoria "Dealu Bujorului* **".** Lucr. St. Vol. 1(48), SR. Horticultură, U.S.A.M.V. Iaşi, I.S.S.N. 145-7376.
2. **Masson G., Puech L.J., Moutunéet M., 1996 -** *Composition chimique du bois du chêne de tonnellerie.* Bull. O.I.V., vol. 69/785-786, PP643657.
3. **Puech L.J.,Feuillat F., Mosedale R.J., 1999** - *The tannins of Oak heartwood: structure, properties and their influence on wine flavor.* Am. J. Enol. and Vitic., nr. 4. pp. 469-478.
4. **Scabbert A. Lapierre Catherine, 1994** - *Ellagitannins et lignines du cœur de chêne Structure et evolution au cours du veillessement du bois.* Rev. Des Oenologues, no. 71, pp.9-12.

INFLUENȚA TEHNOLOGIEI DE VINIFICARE ASUPRA CARACTERISTICILOR SENZORIALE ALE SOIULUI TĂMÂIOASĂ ROMÂNEASCĂ DIN PODGORIA DEALU MARE – CENTRUL VITICOL PIETROASA

THE INFLUENCE OF THE WINEMAKING TECHNOLOGY ON THE SENSORIAL CHARACTERISTICS OF TĂMÂIOASĂ ROMÂNEASCĂ VARIETY FROM THE DEALU MARE VINEYARD – PIETROASA WINE CENTER

GRIGORIC LIVIU, NĂMOLOŞANU IOAN, ANTOCE ARINA OANA, BÂNDEA FLAVIUS, GÂȚOI MARIUS
Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti,

Abstract. *The purpose of this study is to evaluate the influence of the various technologies used in winemaking on the quality, diversity and complexity of the wines obtained from the Tămâioasă Românească grapes from Pietroasa wine region ,by using sensory analysis. Wines from Tămâioasă Românească variety, obtained in 9 diferent winemaking trials, in samples of 25 litres for each technological variant were analysed. The samples were collected from homogeneous lots of must from Tămâioasă Românească grapes from Pietraoasa region (purity 100%). Basic chemical analysis were done on the fresh must, the fermented must and on the young wine. Wines were sensorially analysed 6 months after winemaking by a panel of five autorised winetasters. The results have proven that some winemaking techniques significantly influence the intensity and complexity of wine flavour.*

MATERIALE ŞI METODE

Producerea vinurilor aromate cu DOC şi conținut de zahăr, demiseci şi dulci, se realizează în Romania în mod tradițional, în areale strict delimitate, în care condițiile pedoclimatice favorabile sunt valorificate prin intermediul unor soiuri cu capacitate ridicată de acumulare şi concentrare a aromei şi zaharurilor în boabe. In acest context, este cunoscută foarte bine capacitatea de acumulare a zaharurilor de către soiul Tămâioasă Românească, în arealul Pietroasa, Dealu Mare. Astfel, din acest soi se pot obține vinuri cu DOC şi următoarele categorii de calitate: cules la înnobilarea boabelor (DOC–CIB), cules târziu (DOC – CT), cules la maturitatea deplină (DOC–CMD). Conform deciziei ONDOV de acordare a dreptului de producere a vinurilor DOC în regiunea Pietroasa, caracteristicile ce trebuie îndeplinite de vinurile de Tămâioasă Românească cu DOC sunt următoarele (tab. 1).

Pentru realizarea acestui studiu, ca materie primă s-au folosit struguri din soiul Tămâioasă Românească, culeşi manual în coşuri din nuiele, din zona Pietroasele – Dealu Mare.

Tabelul 1

Tipurile de vin Tămâioasă Românească cu denumire de origine "PIETROASA"

TIPUL DE VIN		Conținut în zahăr al strugurilor la cules, g/l, min.	Alcool dobîndit %vol. Min.	Zaharuri g/l	Extract neredu cător g/l
Tămâioasă Românească DOC-CIB	dulce	240	11,0	min. 50	24
Tămâioasă Românească DOC-CT	dulce demidulce	230	11,0	min. 40	23
Tămâioasă Românească DOC-CMD	demidulce	210	11,0	min. 25	22

S-au utilizat trei tehnologii de vinificație, cu câte trei repetiții (tab. 2):

- tehnologia tradițională utilizată în cramele din zona Pietroasa : obținere mustuială, sulfitare pe mustuială, macerare 48 de ore, fermentare naturală (codificată TRx0)

- tehnologie propusă pentru a fi utilizată atât industrial, cât şi în crame ale micilor producători: obținere mustuială, sulfitare pe mustuială, macerare 8 ore şi tratament enzimatic cu o enzimă complexă (pectinaze şi beta glucozidaze), deburbare 12 de ore, fermentare cu drojdii selecționate (codificată TRx1)

- tehnologia propusă pentru a fi utilizată atît industrial cât şi în crame ale micilor producători: obținere must, sulfitare pe mustuială, macerare 8 ore şi tratament enzimatic cu o enzimă complexă (pectinaze şi celulaze), deburbare 12 de ore, fermentare cu drojdii selecționate (codificată TRx2)

Fiecare lot de struguri au fost desciorchinați şi zdrobiți cu un desciorchinător – zdrobitor electric, iar mustuiala a fost ținută la macerat în recipienți tip cadă, din material plastic de uz alimentar. Mustul s-a obținut prin scurgere – presare într-o presă hidraulică cu capacitatea de 20 de litri. Presiunea de lucru a fost limitată la 2 atm. Musturile rezultate (răvac şi must de presă) au fost asamblate, omogenizate şi trimise in secția de prelucrare unde au fost distribuite în recipienți din sticlă, cu capacitatea de 30 de litri. Mustuiala a fost sulfitată cu o doză de 5 g/hl SO_2. Pentru sulfitare s-a folosit metabisulfit de potasiu. Deburbarea mustului s-a realizat gravitațional în vase din sticlă cu capacitatea de 30 de litri fiecare.

Tabelul 2

Variante tehnologice de vinificare a soiului Tămâioasă Românească

Cod Variantă	Tehnologia aplicată la vinificare
TR10 TR20 TR30	Macerare 48 ore fără adaos de materiale oenologice, apoi fermentare naturală (cu drojdiile existente în microflora epifită)
TR11 TR21 TR31	Macerare 8 ore cu enzimă Cuve blanc (4 g/hl), deburbare 12 ore, fermentare cu drojdii QA23 (20 g/hl) şi Protomix G (50 g/hl).
TR12 TR22 TR23	Macerare 8 ore cu enzimă EX (4 g/hl), deburabare 12 ore, fermentare cu drojdii CY 3079 (20 g/hl) şi Protomix G (50 g/hl).

Tratamentul enzimatic s-a realizat direct în mustuială, după repartizarea acestuia în recipientul de macerare, cu două produse comerciale utilizate la macerare: un concentrat enzimatic pectinazic cu activități glicozidazice secundare şi un concentrat enzimatic pectinazic cu activități celulazice secundare. Aceste produse au profile de activitate diferite, sistematizate în tabelul 3, prin notele acordate de producător pentru diferitele tipuri de acțiuni, considerându-se nota 1 pentru activitate slabă şi nota 5 pentru activitate foarte bună.

Tabelul 3

Profilul de activitate al enzimelor utilizate în experiment (după Lallemand)

Tipul enzimei	Clarifiere	Filtrabilitate	Macerare	Eliberare arome
Pectinaze/celulaze LALLZYME EX	2	2	2	0
Pectinaze/beta glucozidaze LALLZYME CUVEE BLANC	4	3	1	4

La însămînțarea cu drojdii selectionate uscate s-a respectat protocolul de rehidratare recomandat de producător. Doza utilizată a fost de 20 g/hl. Drojdiile selecționate au fost suşe de *Saccharomyces cerevisiae*:

- Lalvin CY 3079, drojdie recunoscută pentru calitățile sale de a scoate în evidență caracterul tipic al vinurilor şi al arealului de producție
- Lalvin QA 23, drojdie recunoscută pentru calitățile sale de a scoate în evidență prospețimea, fructozitatea şi o aromă de fermenatre fină a vinurilor

Blocarea fermentației pentru toate vinurile s-a realizat prin adosul unei doze de 8 g/hl SO_2 şi bentonită sodică granulată BentoClar (100 g/hl).

Pentru musturi şi vinuri s-au realizat analizele chimice de bază, conform metodelor standard de analiză: conținut în alcool, dioxid de sulf (liber şi total), zaharuri reducătoare, extract sec total, aciditate volatilă, aciditate totală.

Vinurile au fost degustate de un grup de cinci degustători autorizați. A fost apreciată valoarea globală a fiecărui vin pe o scală de la 0 la 100 de puncte şi au fost analizate vinurile şi în funcție de descriptorii vizuali, olfactivi, gustativi tactili. Fiecare descriptor a fost notat pe o scară de la 1 la 9 puncte

REZULTATE ŞI DISCUȚII

1. Caracterizarea strugurilor: Strugurii au avut o concentrație în zaharuri de minim 226 g/l şi 242 g/l, toți putînd fi apți de a produce vinuri de Tămâioasă Românească DOC – CMD, demidulci.

2. Fermentația: Fermentația alcoolică s-a desfăşurat la o temperatură de circa 20ºC. Probele TRx0 au avut nevoie de 8 zile pentru a ajunge la cca. 40 g/l rest de zaharuri, când s-a stopat fermentația. Probele TRx1 au atins în 5 zile parametrii necesari stopării fermentației. Probele TRx2, au avut nevoie de 7 zile pentru a ajunge la faza stopării fermentației.

3. Parametrii chimici ai vinurilor sunt prezentați în tabelul 4. Pentru toate variantele, stoparea fermentației în scopul obținerii de vinuri demidulci, s-a realizat la atingerea unui conținut de minim 35 g/l zaharuri.

4. Analiza senzorială

Pentru degustarea vinurilor s-au folosit două tipuri de fişe de degustare:

- o fişă ce s-a folosit pentru caracterizarea generală a vinurilor, cu punctaje de la 0 la 100 de puncte. Au fost punctate următorele caracteristici: aspect, culoare, miros, gust, armonie.
- o fişă de degustare în care au fost punctaţi o serie de descriptori vizuali, olfactivi, gustativi, fiecare pe o scară de notare de la 1 la 9.

Au fost analizate comparativ atât variantele tehnologice pentru strugurii proveniţi din aceeaşi parcelă dar prelucraţi diferit, cât şi toate probele în general.

Tabelul 4

Parametrii chimici ai vinurilor de Tămâioasă Românească

Cod variantă	Alcool, %vol.	Zaharuri, g/l	Extract sec, g/l	Aciditate totală, g/l	Aciditate volatilă, g/l	SO_2 total, mg/l	SO_2 liber, mg/l
TR10	11,1	38,2	23,25	6,00	0,45	175	66
TR20	11,6	39,2	24,24	6,28	0,49	178	55
TR30	11,8	40,4	25,19	6,17	0,34	167	58
TR11	11,2	36,1	22,42	5,78	0,38	163	49
TR21	11,8	38,2	24,86	5,97	0,43	150	59
TR31	12,1	37,6	24,79	5,95	0,35	163	54
TR12	11,0	39,9	23,94	5,85	0,40	177	74
TR22	11,8	39,1	24,14	6,12	0,39	158	64
TR32	11,9	38,3	26,44	6,07	0,31	159	48

In ceea ce priveşte analiza senzorială globală a variantelor (note de la 0 la 100 de puncte) notele medii rezultate pentru variantele tehnologice nu diferă foarte mult. Mai interesante au fost rezultatele obţinute la analiza gustativă (fig. 1) şi olfactivă (fig. 2).

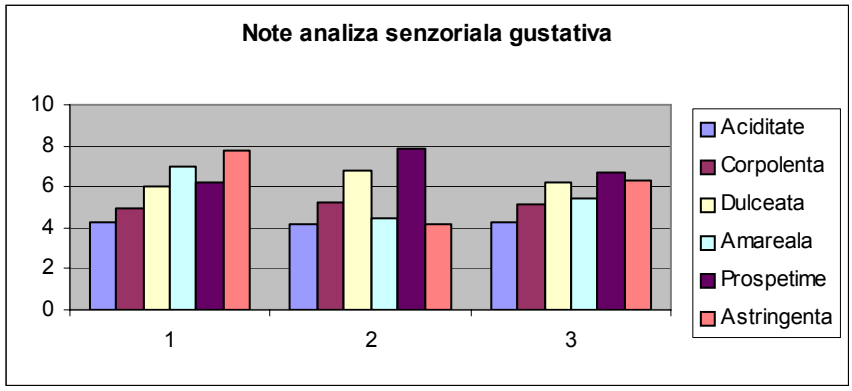


Fig. 1 - Media notelor obţinute de cele trei tipuri de variante TRx0 (martor), TRx1 şi TRx2 la analiza senzorială gustativă realizată de un panel de 5 degustători autorizaţi

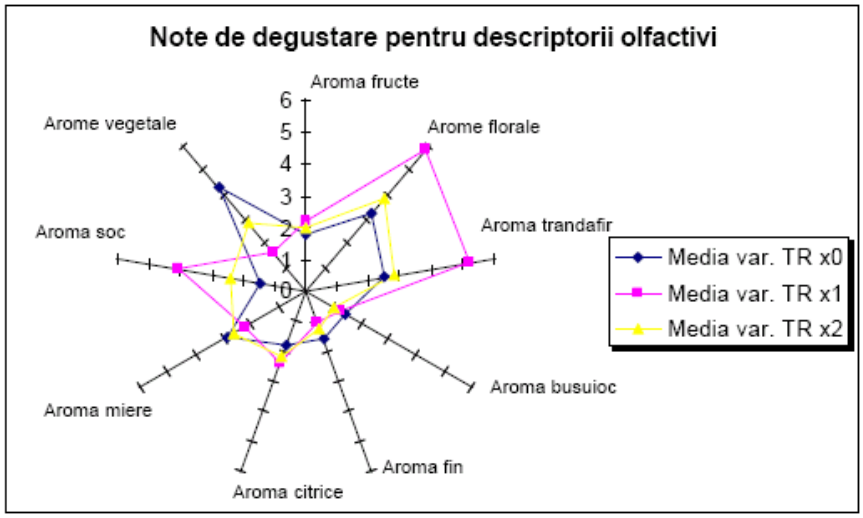


Fig. 2 - Media notelor obținute de cele trei tipuri de variante TRx0 (martor), TRx1 şi TRx2 la analiza senzorială olfactivă realizată de un panel de 5 degustători autorizați

CONCLUZII

In urma analizei senzoriale a variantelor tehnologice de vinificare a soiului Tămâioasă Românească am constatat următoarele:

-variantele tehnologice care au inclus deburbarea enzimatică a mustului au generat vinuri cu punctaje mai bune la senzația de prospețime, amăreală şi astringență. De asemenea s-a observat că în cazul utilizării pectinazelor fără celulaze, senzația de prospețime este mai intensă, iar amăreala şi astringența sunt mai puțin sesizabile;

-în panelul aromatic utilizat s-a putut constata că aromele de fructe, citrice, miere, arome considerate tipice pentru soiul Tămâioasă Românească, nu au fost influențate major de tehnologia de vinificare;

-aroma variantelor tehnologice care au inclus deburbarea mustului este mult îmbunătățită în ceea ce privește intensitatea aromatică a aromelor florale;

-varianta vinificată clasic prezintă o intensitate mai mare a aromelor vegetale, nedorite pentru acest tip de vin;

-drojdia selecționată QA 23 a influențat major aroma vinurilor de Tămâioasă Românească, variantele în care a fost utilizată obținând note foarte bune la capitolele arome florale, aromă de trandafir, arome de floare de soc;

-Utilizarea unor drojdii selecționate ce produc o cantitate importantă de arome de fermentare poate poate influența intensitatea aromatică a vinului şi este indicată în special în anii nefavorabili când strugurii nu acumulează suficiente substanțe de aromă;.

-Utilizarea enzimelor pectolitice la deburbare, precum şi a drojdiilor selectionate pentru fermentarea musturilor din soiul Tămâioasă Românească conduce la micşorarea timpului de fermentare şi la obtinerea unor vinuri mai fine, mai plăcute şi mai intens aromate.

BILIOGRAFIE

1. **Bertrand A., Beloqui, A., 1996** - *Les enzymes a activite secondaire appliquees a l'expression aromatique des cepages*. Journee d'etudes, Bordeaux.
2. **Castino M., Scandolo A.**, **1996** - *Amelioration de la qualite du vin blanc de consommation courante*. Revue des Œnologues, nr. 81.
3. **Grigorică L., 2002** - *Tehnologii moderne de vinificatie ce evidentiaza caracterul de terroir al vinurilor albe*. Sesiunea anuala stiintifica a Facultatii de Horticultura, Craiova, iunie 2002, Analele Universitatii din Craiova, vol.VII (XLIII), pg. 320-326
4. **Mujdaba F**., **1993** - *Elemente tehnologice de bază pentru producerea vinurilor albe demidulci şi dulci*. Volum omagial SCVV Pietroasa 1893-1993, p. 437-450, Ed. Tehnică Agricolă, Bucureşti.
5. **Pinsuin M., 1996** - *Traitement des mouts de raisin au service d'une meilleure valoration des caracteristiques aromatiques du vin*. Revue des Œnologues, nr. 81.
6. ******* Cuvee Blanc, Technical Data sheet
7. ******* Lallzyme EX, Technical Data sheet
8. ******* Lalvin CY 3079, Technical Data sheet
9. ******* Lalvin QA 23, Technical Data sheet

STUDIUL INFLUENȚEI UNOR TULPINI DE DROJDII SELECȚIONATE ASUPRA FERMENTAȚIEI ALCOOLICE

STUDY REGARDING THE INFLUENCE OF SOME STRAINS OF SELECTED YEAST ON THE ALCOHOLIC FERMENTATION

LIȚA (MIHAI) CONSTANȚA, NĂMOLOŞANU IOAN, ANTOCE OANA ARINA
Universitatea de Ştiințe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *The modern winemaking technologies use selected yeasts in order to better control the fermentation rate and to obtain well-ballanced wines, in accordance with the grapes oenologic potential and the characteristics of the vintage and region of production. As a rule, to preserve the authenticity of the wines of a region, is better to use selected yeast from that particular region.*

In this paper our goal is to study the behaviour of certain yeast strains selected from various traditional winemaking regions when applied for the fermentation of the Fetească neagră must from the harvest year 2004, in order to establish the most suitable strains to be used in the winemaking at industrial scale. For the yeast strains used in this experiment the following parameters were determined: the fermentation dynamics (according to the evolution of the sugars content determined densitometry), the determination of the alcoholigenic power and the physical-chemical parameters of the fermented musts.

Considering the obtained results and especially the efficiency of sugar transformation into alcohol, we concluded that the strains of Saccharomyces ellipsoideus 4-21, Saccharomyces ellipsoideus M_1 and Saccharomyces ellipsoideus b_1 have such properties that recommend them for the used in the production of dry quality wines at industrial scale.

MATERIAL ŞI METODĂ

Tulpinile de drojdii studiate provin din colecțiile de microorganisme ale unor centre viticole româneşti de tradiție, fiind izolate şi selecționate din microflora spontană şi identificate ca aparținând speciei *Saccharomyces ellipsoideus*. Aceste tulpini sunt păstrate în laboratorul nostru sub formă de cultură stoc şi sunt înregistrate sub codurile: *S. ellipsoideus 4-8, S. ellipsoideus 4-12, S. ellipsoideus 4-14, S. ellipsoideus 4-19, S. ellipsoideus 4-21, S. ellipsoideus M_1, S. ellipsoideus M_2, S. ellipsoideus M_3, S. ellipsoideus a_1* şi *S. ellipsoideus b_1*.

Mustul de struguri din soiul Fetească neagră, provenit din recolta anului 2004, este furnizat de I.N.C.D.B.H. – Ştefăneşti-Argeş şi prezintă următoarele caracteristici: conținut de substanță uscată 23,3%.; pH =4,3; aciditatea totală 10,1g/l acid tartric; conținutul de SO_2 liber 11,28 mg/l şi conținutul de SO_2 total 68,76 mg/l.

Pentru a urmări comportarea acestor tulpini de drojdii în ceea ce priveşte proprietățile lor fermentative s-au studiat următoarele aspecte:

► dinamica fermentării (în funcție de evoluția conținutului de zaharuri determinate densimetric);

► determinarea puterii alcooligene;

► parametrii fizico-chimici şi biochimici ai vinurilor după fermentare.

Înainte de supunerea lor diferitelor analize, culturile pure de drojdii au fost întinerite prin trecerea lor pe must steril.

Determinarea puterii alcooligene s-a făcut prin inocularea mustului cu fiecare tulpină de drojdie şi măsurarea volumului de alcool rezultat după 30 de zile de fermentație. Astfel, volume de 250 ml de must de struguri se introduc în baloane Erlenmayer de 500 ml şi se sterilizează la autoclav la 121°C timp de 15 minute, după care sunt însămânțate cu câte 1 ml suspensie de drojdie proaspătă de 48 de ore conținând 1 x 10^5 celule/ml. După 30 de zile de la însămânțare se determină gradul alcoolic prin metoda ebuliometrică (metodă ce se bazează pe faptul că punctul de fierbere al amestecurilor hidroalcoolice scade pe măsura creşterii gradului alcoolic).

Se determină, de asemenea, aciditatea totală a mustului fermentat prin titrare cu o soluție alcalină de NaOH 0,1n în prezența unui indicator de pH.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Cele 10 tulpini de drojdii testate în condiții identice se comportă diferit în funcție de însuşirile proprii şi de capacitatea lor de fermentare a zaharurilor din must. Testele folosite pentru determinarea caracterelor oenologice ale drojdiilor, permit cunoaşterea valorii biologice a acestora privind activitatea fermentativă.

Analiza dinamicii fermentației alcoolice s-a realizat prin determinarea concentrației alcoolice după 3, 5 şi 30 de zile de la inoculare (tab. 1). Din figurile 1 şi 2 se observă mai uşor că tulpinile *S. ellipsoideus 4-21*, *S. ellipsoideus* M_1 şi *S. ellipsoideus* b_1 posedă aceeaşi capacitate de fermentare. După cinci zile de la inoculare ele fermentează circa 55% din zaharurile disponibile. În cazul tulpinilor *S. ellipsoideus 4-14, S. ellipsoideus* M_2 şi *S.ellipsoideus* M_3 doar 40% din zaharuri sunt fermentate după 5 zile. Pentru toate aceste suşe, după 30 zile se constată fermentarea totală a zaharurilor din must. Dintre toate cele tulpinile selecționate, *S. ellipsoideus 4-8* şi *S. ellipsoideus 4-19* nu se adaptează la mediul pe care sunt inoculate şi nu realizează fermentația mustului la mai mult de 0,2% vol./vol. alcool.

Tabelul 1

Evoluția fermentației alcoolice

Tulpina utilizată	Timpul zile		
	3 zile	5 zile	30 zile
S. ellipsoideus4-8	**0,0 %v/v**	**0,1 %v/v**	**0,2 %v/v**
S. ellipsoideus4-12	**2,9 %v/v**	**5,3 %v/v**	**10,09 %v/v**
S. ellipsoideus4-14	**3,0 %v/v**	**5,6 %v/v**	**11,1 %v/v**
S. ellipsoideus4-19	**0,0 %v/v**	**0,1 %v/v**	**0,2 %v/v**
S. ellipsoideus4-21	**3,9 %v/v**	**6,4 %v/v**	**12,2 %v/v**
S. ellipsoideus M_1	**4,1 %v/v**	**6,7 %v/v**	**12,0 %v/v**
S. ellipsoideus M_2	**3,5 %v/v**	**5,9 %v/v**	**11,2 %v/v**
S. ellipsoideus M_3	**3,8 %v/v**	**6,2 %v/v**	**11,3 %v/v**
S. ellipsoideus a_1	**2,9 %v/v**	**5,2 %v/v**	**10,5 %v/v**
S. ellipsoideus b_1	**4,1 %v/v**	**6,3 %v/v**	**12,1 %v/v**

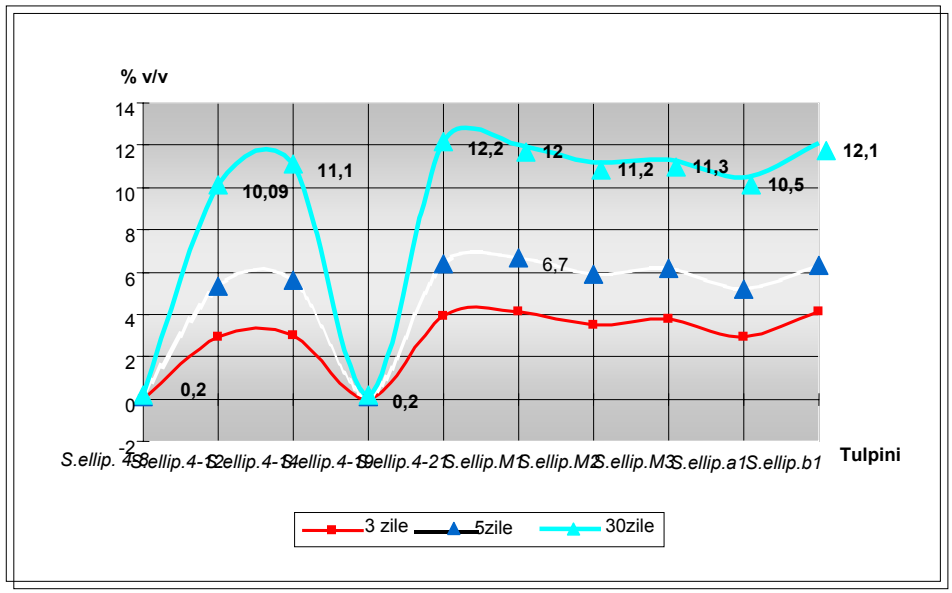


Fig. 1 - Concentrația alcoolică a mustului de struguri înoculat cu 10 tulpini diferite de *Saccharomyces*, determinată la 3, 5 şi, respectiv, 30 de zile de fermentație

Pentru caracterizarea capacității de fermentare a drojdiilor am introdus un indicator denumit *gradul de fermentare* care se practică curent în industria berii şi care reprezintă raportul dintre diferența de substanță uscată inițială şi cea finală supra substanța uscată inițială, înmulțit cu 100.

Acest indicator a înregistrat valori cuprinse între 55,5 – 69,3 pentru toate tulpinile de drojdii luate în analiză, cu excepția tulpinii *Saccharomyces ellipsoideus* M_3 la care valorile au fost mai mici (45,9%) şi tulpinilor *Saccharomyces ellipsoideus 4-8* şi *Saccharomyces ellipsoideus 4-19* pentru care gradul de fermentare nu a înregistrat valori semnificative (0,20%).

Acest indicator arată că minim 69,3% din zahărul inițial din mustul supus fermentării este transformat în alcool. Restul reprezintă zahăr trasnformat în alți produşi secundari sau zahăr nefermentat, care se va regăsi în vin şi va asigura rezerva de zahăr sau din punct de vedere organoleptic plinătatea gustului.

Tulpinile *Saccharomyces ellipsoideus 4-8* şi *Saccharomyces ellipsoideus 4-19* nu au fermentat practic deloc, acest fapt explicându-se printr-o multiplicare relativ redusă a acestora, din cauza neadaptării la mustul de struguri, conținutul de alcool după 30 de zile fiind de numai 0,2% v/v, coroborat şi cu creşterea pH-ului şi menținerea în mediul de cultură a unei concentrații ridicate de substanță uscată. Creşterea pH-ului se poate explica prin autoliza celulelor de drojdii în perioada de 30 de zile destinată fermentării. Aceste tulpini au fost excluse din cercetările ulterioare.

De asemenea, tulpina *Saccharomyces ellipsoideus* M_3 a fost şi ea exclusă din cercetările ulterioare deoarece s-a considerat că, față de majoritatea probelor, prezintă un grad de fermentare prea scăzut (45,90%).

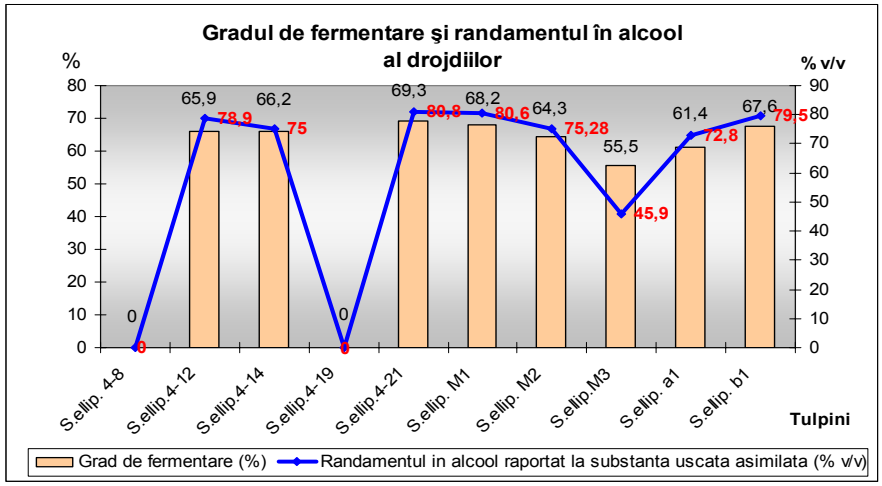


Fig. 2 - Gradul de fermentare a musturilor inoculate cu 10 tulpini de *Saccharomyces*

Din figura 2 se poate observa o diferențiere netă a celor 10 tulpini de drojdii: astfel, tulpinile cu putere alcooligenă mare sunt *Saccharomyces ellipsoideus 4-21*, *Saccharomyces ellipsoideus* M_1 şi *Saccharomyces ellipsoideus* b_1, ele prezintă o curbă a consumului de zahăr uniformă, pe când tulpinile *Saccharomyces ellipsoideus 4-12*, *Saccharomyces ellipsoideus 4-14* şi *Saccharomyces ellipsoideus* M_2 prezintă o curbă cu o stagnare uşoară a consumului de zahăr între 3-5 zile şi după care apare un consum mai ridicat.

După fermentarea alcoolică (30 zile de la însămânțare) în toate probele au fost determinați parametrii fizico-chimici principali, precum gradul alcoolic rezultat, pH, aciditatea totală, gradul de fermentare şi zahărul rezidual, rezultatele fiind prezentate în tabelul 2.

Toate aceste date dau o imagine completă asupra valorii oenologice a tulpinilor de drojdii respective precum şi importanța lor practică pentru industraia vinului.

Tabelul 2

Analize fizico-chimice ale musturilor fermentate cu 10 tulpini de *Saccharomyces*

Tulpina utilizată	Alcool (%v/v)	Zahăr rezidual (g/l)	Aciditatea totală (g/l ac. tartric)	Grad de fermentare	pH
S.ellipsoideus4-8	0,2	91,05	7,5	0,2	5,9
S.ellipsoideus4-12	10,09	1,21	7,1	56,83	4,3
S.ellipsoideus4-14	11,1	1,6	7,3	55,95	4,4
S.ellipsoideus4-19	0,2	91,05	7,5	0,2	6,1
S.ellipsoideus4-21	12,2	0,78	6,4	58,61	4,7
S. ellipsoideus M_1	12,0	1,6	6,8	60,39	4,8
S. ellipsoideus M_2	11,2	0,78	7,1	57,72	4,3
S. ellipsoideus M_3	11,3	1,21	7,3	55,06	4,6
S. ellipsoideus a_1	10,5	16,1	7,4	44,4	4,5
S. ellipsoideus b_1	12,1	1,6	6,9	59,06	4,8

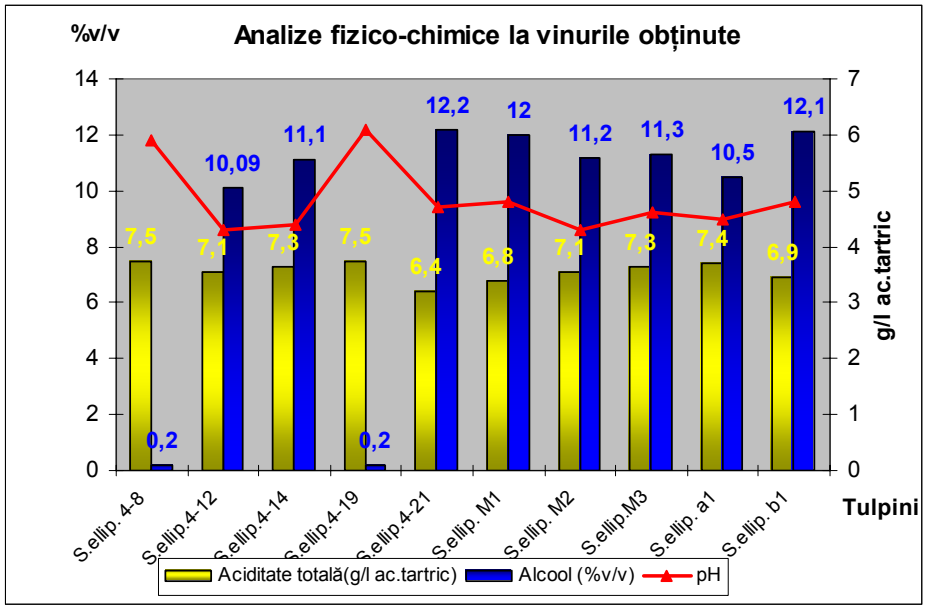


Fig. 3 - Analizele fizico-chimice a musturilor inoculate cu 10 tulpini de *Saccharomyces*

Aşa cum rezultă şi din figura 3, aciditatea totală a înregistrat valori cuprinse între 6,9 g/l şi 7,5 g/l acid tartric fiind considerate ca normale pentru mustul de struguri utilizat, dar specifice pentru fiecare tulpină în parte. Aceste valori dau garanţia unei fermentaţii normale, fără modificări de gust, cu realizarea unui aciditâţi echilibrate în produsul final.

Se remarcă tulpina *Saccharomyces ellipsoideus 4-21* prin valoarea aciditâţii scăzute după fermentare (6,4 g/l acid tartric) comparativ cu celelalte tulpini de drojdii utilizate în experiment. Această tulpină poate fi folosită în anii nefavorabili, în care concentraţia iniţială de acizi este foarte ridicată.

În ceea ce priveşte pH-ul musturilor fermentate, acesta a înregistrat valori cuprinse între 4,3 şi 4,8, valori considerate ca normale pentru testările de fermentare în laborator (Figura 3). Evident că în cazul tulpinilor *Saccharomyces ellipsoideus 4-8* şi *Saccharomyces ellipsoideus 4-19* se constată un pH al produsului finit de 6,1, datorat absenţei creşterii şi fermentării mustului şi fenomenelor de autoliză a drojdiilor inoculate, care ar putea crea pericolul apariţiei de fermentaţii secundare.

CONCLUZII

► Având în vedere capacitatea diferită de transformare a zahărului în alcool în cursul fermentării pe care o au diferitele tuplini de drojdii, reiese necesitatea ca, în afara unor măsuri tehnologice, să se apeleze la factorul biologic (tulpini de drojdii corespunzătoare) în vederea producerii de vinuri de calitate.

► În urma rezultatelor obținute reiese că tulpinile cu putere alcooligenă mare sunt *Saccharomyces ellipsoideus 4-21*, *Saccharomyces ellipsoideus* M_1 şi *Saccharomyces ellipsoideus* b_1, ele prezentând şi o curbă a consumului de zahăr uniformă.

► Din datele prezentate în Tabelul 2 şi cele trei figuri, apreciem că cele mai bune tulpini de drojdii din punct de vedere al fermentării mustului de struguri de Fetească neagră, sunt tulpinile *S. ellipsoideus 4-21, S. ellipsoideus* M_1 şi *S. ellipsoideus* M_1, tulpini care vor fi evaluate în continuare în cercetările ulterioare.

► Tulpinile *Saccharomyces ellipsoideus 4-21, Saccharomyces. ellipsoideus* M_1 şi *Saccharomyces ellipsoideus* b_1 prezintă proprietăți care le îndreptățesc să fie folosite în tehnologia producerii de vinuri seci de calitate.

BIBLIOGRAFIE

1. ***Anghel I.* şi colab.**, **1991** - *Biologia şi tehnologia drojdiilor*. vol. II. Editura Tehnica, Bucureşti,.
2. ***Antoce Oana-Arina şi Dinu Laura***, **2002** - *Principii şi tehnici de laborator*. Editura Ceres, Bucureşti,.
3. ***Dragomir Felicia, Popa Daniela,* 2002** - *Microbiologie – metode de laborator.* Editura Universitaria, Craiova.
4. ***Kontek Adriana, Kontek A., Vasilica Rusea, Sandu-Ville Gabriela, Sandu-Ville G., 1991*** - *Selecția şi caracterizarea a două suşe de levuri cu capacitate alcooligenă ridicată.* Analele ICDVV Valea Călugărească, Editura Ceres, Bucureşti.
5. **Lița Constanța, Antoce Arina Oana, Năməloşanu I., Mihaela Begea, 2005** - *Studii privind procesul de fermentare a mustului de Fetească regală în prezența unor tulpini de drojdii indigene.* Lucrări Ştiințifice, Anul XLVIII, Vol 1 (48), Seria Horticultură, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.
6. ***Pomohaci N., Năməloşanu I., Antoce Oana-Arina.***, **1993** - *Metode de analiză şi control utilizate în oenologie.* U.S.A.M.V.Bucureşti, Atelierul de Multiplicat Cursuri.

ASPECTE PRIVIND REMANENȚA UNOR PESTICIDE ÎN VINURI

ASPECTS ABOUT PESTICIDES REMINISCENCES IN WINES

NICULAUA MARIUS[1], COŞOFREŢ SORIN[1], ODĂGERIU GHEORGHE[1], COTEA V. VALERIU[2], NECHITA BOGDAN[2],

[1]Centrul de Cercetări pentru Oenologie-Filiala Iaşi a Academiei Române;
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi;

Abstract. *This study concerns the rezidious detection of some pesticides used in the phitosanitary treatment in Cotnari vineyards in 2005. The analyses were caried out upon grapes and wines using various chromatographic techniques. The data concerning the reminiscence of pesticides in wines after three months of wine maturation shows a considerable diminishing of the pesticide content, in most cases under the limit of detection.*

După cum se ştie, pesticidele sunt substanţe de uz fitosanitar, utilizate în combaterea bolilor, dăunătorilor şi buruienilor. Pătrunderea pasivă a acestor pesticide în organismul uman se realizează prin ingerare, constituind cea mai periculoasă cale de intoxicare, ce se poate manifesta direct asupra sistemului nervos central.

Pesticidele sunt substanţe cu acţiune biologică deosebit de puternică, utilizate pentru combaterea bolilor, dăunătorilor şi buruienilor şi prezintă o structură chimică variată. Aceste substanţe de uz fitosanitar reprezintă substanţe chimice sau combinaţii de substanţe chimice care se împart, în funcţie de acţiunea lor asupra agenţilor fitopatogeni, în: bactericide, fungicide, erbicide, insecticide, raticide, acaricide.

În aprecierea toxicităţii pesticidelor se foloseşte noţiunea de doză letală– DL_{50} –ce reprezintă doza la care mor 50 % din subiecţii de experienţă. Ţinând cont de toxicitatea cronică a pesticidelor, ca rezultat al însumării în timp a efectelor unor doze mici repetate, prin reglementări specifice au fost stabilite **L**imitele **M**axime **A**dmisibile (LMA) de reziduuri în produsele agroalimentare. Limitele maxime admise, exprimate în ppm sau mg substanţă activă/Kg produs alimentar, reprezintă concentraţiile lipsite de nocivitate şi, prin aceasta, o măsură de profilaxie. Pentru încadrarea în aceste limite se impune respectarea cu rigurozitate a dozelor la hectar precum şi a timpilor de pauză.

Combaterea organismelor dăunătoare din culturile agricole cu ajutorul pesticidelor sau a produselor microbiologice se realizează prin diferite metode: tratarea semînţelor, aplicarea de granule, stropiri, prăfuiri, gazare, tratarea solului, fumigare.

MATERIAL ŞI METODĂ

Studiul remanenței pesticidelor în produse vitivinicole a fost realizat pe o serie de soiuri de viță de vie din arealul podgoriei Cotnari. Soiurile urmărite au fost: Fetească albă, Grasă de Cotnari, Frâncuşă şi Tămâioasă românească. În perioada de vegetație, la aceste soiuri au fost administrate urmatoarele produse fitosanitare: 1)Calidan; 2)Cinpermetrin; 3)Dithane M_{45}; 4)Falcon; 5)Fundazol (Benonil); 6)Karathane; 7)Microthiol; 8)Mikal M_{45}; 9)Talstar; 10)Teldor; 11)Topaz (Penconazole 10 EC); 12)zeamă bordoleză (5 Kg/ha)

Strugurii din soiurile mai sus menționate au fost recoltați la maturitate deplină şi o parte din proba recoltată a fost congelată şi apoi triturată la rece. S-a analizat în paralel remanența pesticidelor atât la strugurii proaspeți cât şi la vinurile obținute din aceştia.

Metodele de analiză şi aparatura folosită în cadrul acestor determinări sunt specifice şi diferă de la o substanță la alta. Etalonarea aparatelor s-a realizat cu diferite standarde chimice, după caz, realizându-se corespunzător şi o curbă de etalonare.

Falcon 460 EC conține un amestec de substanțe active: spiroxamin (250 g/L), tebuconazol (167 g/L) şi triadimenol (43 g/L).

Triadimenol este un pesticid care a fost extras cu metanol timp de 24 h, cu omomenizare continuă; amestecul a fost apoi centrifugat, şi, în ultima fază, s-a aplicat o distribuție interfazică metanol:clorură de metilen de 1:1. Analiza extractului în clorură de metilen s-a realizat cu ajutorul unui cromatograf de tip GS-MS Varian 4000, separarea realizându-se cu o coloană capilară de silicați (RB5), iar ionizarea probei s-a realizat prin electroni de impact.

Calidan conține un amestec de: iprodionă şi carcenzadim III.

Iprodionă (fungicid) se determină prin extracție solid-lichid, atât la struguri cât şi la vin, cu acetonă urmată de o repartiție interfazică în acetat de etil-ciclohexan (1/1 volumetric). Analiza extractului de acetat de etil se realizează cu ajutorul aceluiaşi GS-MS Varian 4000, separarea realizându-se cu o coloană capilară RB5, detectorul fiind de tip spectrometru de masă, cu ionizare electronică a probei.

Cipermitrin, conține ca substanță activă Cipermetrinul, un insecticid.
Separarea preliminară s-a realizat în acetat de etil, după care s-a făcut o repartiție interfazică acetonă:diclormetan, iar faza acetonică a fost utilizată mai departe. Determinarea propriu-zisă s-a realizat cu ajutorul unui cromatograf de gaze Shimadzu 17A, cu un detector ECD, iar programul termic al aparatului a fost de 195 ^{0}C în 6,5 min. şi 275 ^{o}C până la 10 min. Transportul eluenților prin coloană s-a realizat cu He, ca gazul purtător cu un debit de 2 mL/min.

Dithane M-45 sau Topaz sunt fungicid conține ca substanță activă Mancozeb adică sarea de zinc şi mangan a polimerului de etilen-*bis*(ditiocarbamat). Din datele existente până acum se pare ca acestă subsatanță are o perioadă de înjumătățire de 13,5 zile.

Metoda de determinare presupune cuantificarea spectrofotometrică UV-VIS cu extracția prealabilă în sulfură de carbon.

Pentru determinarea substantei active se trasează mai întâi o curba de etalonare folosindu-se volume cunoscute de CS_2 şi o cantitate de 15 mL reactiv standard, care se aduc la 25 mL cu etanol şi apoi se aşteaptă 15 minute pentru omogenizare. Se măsoară absorbanța la 435 nm la spectrofotometru UV-VIS Perkin Elmer 150. Se traseaza curba de etalonare pentru cantități curprinse între 0,1 şi 6 mg /kg de CS_2 in proba de produs vitivinicol.

Prepararea probelor în vederea analizei:

Ditiocarbamații folosiți ca insecticide, pot prezenta remanență la nivelul suprafeței tratate. În urma prelucrării produselor vitivinicole este de aşteptat ca o parte din aceşti carbamați să se regăsească şi în produsele finite. Extracția ditiocarbamaților şi reacția cu CS_2 se face sub atmosferă inertă, de preferință azot. După reacție, soluția este transferată într-un balon cotat de 25 sau 50 mL şi se aduce la volum constant cu etanol iar apoi se măsoară absorbanța la 435 nm.

Talstar este un insecticid care conține ca substanță activă bifentrinul.

Determinarea bifentrinului s-a efectuat cu ajutorul tehnicii HPLC cu un detector de fluorescență.

Aparatura folosită a constat într-un lichid cromatograf HP 1100 cu o pompă cuaternară cu gradient de eluție, o coloana Bondapack C_{18}, 3,9 mm × 300 mm şi un detector de fluorescență.

În vederea determinării cantitative a bifentrinului s-a folosit o soluție standard de 200 mg /L în vederea cuantificării semnalului.

Extracția substanței active din proba de analizat s-a efectuat după cum urmează: la proba de struguri (100 g) respectiv 100 mL vin s-a adaugat 210 mL diclormetan şi s-a agitat timp de doua minute. Pentru uscare s-a adaugat 150 g sulfat de sodiu şi s-a omogenizat pentru 1 minut. Extractul a fost filtrat la vid şi spalat de două ori succesiv cu 25 mL diclormetan. Pentru concentrare s-a folosit un rotavapor cu baie de apa la 40 ºC şi cu perna de azot.

Lungimea de unda pentru excitație a fost de 283 nm, iar detecția s-a realizat la 300 nm.

Programul de eluție a avut următoarea evoluție: primele 9 minute raport MeCN (acetonitril); apă 70:30 v/v şi un debit de 1,5 mL/minut apoi, pentru 3 minute o creştere liniară la MeCN:apă 80:20 v/v cu un debit de 1 mL/min; urmează 5 minute eluție staționară cu MeCN:apă 80:20 v/v şi un debit de 1 mL/minut urmat de un minut de gradient liniar la conditiile initiale.

În figura 1 se prezintă determinarea standardelor de diferiți piretroizi, dintre care substanța urmarită (bifentrinul) are semnalul nr. 7:

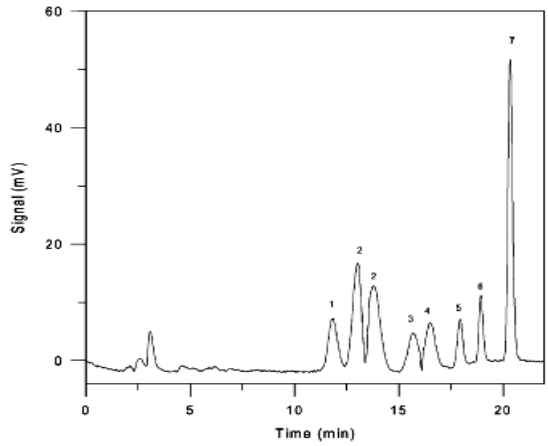


Fig.1.- Cromatograma standardelor de diferiți piretroizi.

Cromatograma obtinută la soiul Fetească albă cu un continut maxim de substanță activă are forma din figura 2 comparativ cu o solutie martor (a) fără adaos de substanțe active.

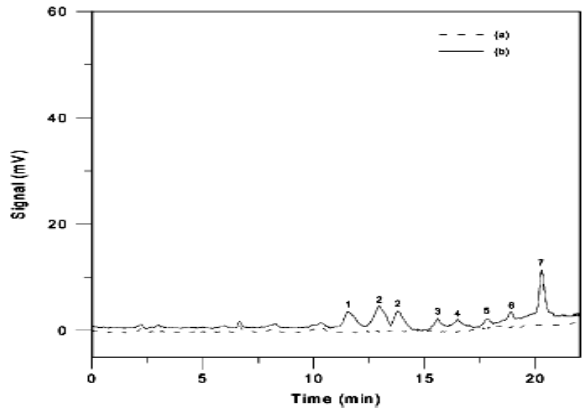


Fig. 2.- Cromatograma obținută la soiul de struguri Fetească albă

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În tabelele 1 şi 2 sunt prezentate rezultatele obținute pentru soiurile urmărite în cazul strugurilor şi al vinurilor în privința conținutului în triadimenol şi iprodionă.

Tabelul 1

Remanența triadimenolului în struguri şi vin, recolta 2005

Nr. crt	Soiul	struguri (µg/kg)	vin noiembrie 2005 (µg/kg)	vin februarie 2006 (µg/kg)
1	Fetească albă	0,9	SLD	SLD
2	Tămâioasă românească	1,1	SLD	SLD
3	Frâncuşă	1,2	SLD	SLD
4	Grasă	1,5	0,8	SLD

valoarea SLD este mai mică de 0,075 mg/kg de probă

Tabelul 2

Remanența iprodionei în struguri şi vin, recolta 2005

Nr. crt	Soiul	struguri (µg/kg)	vin noiembrie 2005 (µg/kg)	vin februarie 2006 (µg/kg)
1	Fetească albă	1,5	0,6	SLD
2	Tămâioasă românească	1,9	0,9	SLD
3	Frâncuşă	1,3	SLD	SLD
4	Grasă	2,1	1,2	0,55

valoarea SLD este mai mică de 0,5 mg/kg de probă

În tabelul 3 sunt prezentate rezultatele obţinute la soiurile urmărite în cazul strugurilor şi al vinurilor, unde s-a determinat următoarele valori ale conţinutului în Cipermetrin.

Tabelul 3

Remanenţa cipermetrinului în struguri şi vin, recolta 2005

Nr. crt	Soiul	struguri (µg/kg)	vin noiembrie 2005 (µg/kg)	vin februarie 2006 (µg/kg)
1	Fetească albă	0,6	SLD	SLD
2	Tămâioasă românească	0,7	SLD	SLD
3	Frâncuşă	0,5	SLD	SLD
4	Grasă	1,1	0,4	SLD

valoarea SLD este mai mică de 0,1 mg/kg de probă

Rezultate obţinute pentru struguri şi vinurile care s-au obţinut pentru remanenţa în mancozeb sunt prezentate în tabelul 4:

Tabelul 4

Remanenţa mancozebului în struguri şi vin, recolta 2005

Nr. crt	Soiul	struguri (mg/kg)	vin noiembrie 2005 (mg/kg)	vin februarie 2006 (mg/kg)
1	Fetească albă	0,027	SLD	SLD
2	Tămâioasă românească	0,020	SLD	SLD
3	Frâncuşă	0,035	SLD	SLD
4	Grasă	0,015	SLD	SLD

valoarea SLD este mai mică de 0,001 mg/kg de probă

Rezultatele obţinute pentru struguri şi vinuri prezintă o cantitatea de substanţă activă este sub limita de detecţie a metodei, respectiv 0,001 mg/kg probă.

Rezultate privind remanenţa în struguri şi vinuri după tratamentul cu Talstar sunt prezentate în tabelul 5:

Tabelul 5

Remanenţa talstatului în struguri şi vin, recolta 2005

Nr. crt	Soiul	struguri (mg/kg)	vin noiembrie 2005 (mg/kg)	vin februarie 2006 (mg/kg)
1	Fetească albă	0,028	SLD	SLD
2	Tămâioasă românească	0,015	SLD	SLD
3	Frâncuşă	0,021	SLD	SLD
4	Grasă	0,01	SLD	SLD

valoarea SLD este mai mică de 0,008 mg/kg de probă

SLD reprezintă limita minimă de detecţie pe care aparatul prin metoda respectivă de lucru o prezintă.

CONCLUZII

În cazul strugurilor s-a determinat un conţinut scăzut de substanţe nocive, relativ la tratamentul aplicat. La vinuri, în cele mai multe cazuri, acest conţinut de substanţe nocive este sub limita de detecţie (SLD) a metodei de determinare.

Remanenţa substanţelor nocive la produsele vitivinicole, în urma tratamentelor aplicate în anul 2005, nu atinge o limită de atenţie care să prezinte un pericol pentru sănătatea consumatorului.

BIBLIOGRAFIE

1. Cotea V. D., 1985 - *Tratat de oenologie*, vol. I. Ed. Ceres, Bucureşti

2. HURA C., 1995 - *Metode de determinare a reziduurilor de pesticide din produse alimentare.* Ed. Septentrion

3. Bodea C. (coord), 1965 - *Tratat de biochimie vegetală*. Ed. Academiei Române, Bucureşti

4. Davidescu D. şi colab., 1992 - *Protecţia chimică în agricultură*. Ed. Ceres, Bucureşti

5. *, 1999** - Californian Dept. Of Food & Agriculture – Colection of Analytical Methods, Environmental Monitoring Section.

6. ***, 1992 - AOAC Official Methods of Analysis.

STUDIU ASUPRA UNOR VARIANTE TEHNOLOGICE DE PRODUCERE A VINURILOR DOC-CMD SORTIMENT ALB ÎN CENTRUL VITICOL AVEREŞTI, PODGORIA HUŞI

STUDY OF SOME TECHNOLOGICAL VARIANTS FOR DOC-CMD WHITE WINES ASSORTMENT IN AVEREŞTI WINE CENTRE OF HUŞI VINEYARD

CREȚU CLAUDIU[1], ODĂGERIU GHEORGHE[2], COTEA V. VALERIU[3], AMBROSĂ FĂNICĂ[1], NICULAUA MARIUS[2]

[1]S.C. *Vinicola Avereşti 2000* S. A. Huşi

[2]Centrul de Cercetări pentru Oenologie–Filiala Iaşi a Academiei Române;

[3]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi;

Abstract. *For obtaining an assortment type-white wine, we have used grapes of varieties Fetească albă and Fetească regală (found at different proportions in the structure of, some plots), from the vintage of year 2003 (Avereşti wine growing centre).We have used the grapes from some plots of regions Fundătura şi Pâhneşti. Grapes vintage was done both according to varieties and mixture (60% grapes from variety Fetească albă and 40 % from variety Fetească regală). They were squashed in mixture (technological variant 1) and on varieties (technological variant 2), by the help of egraphulopump, and dripping of must obtained without pressing the grapes was done by the help of an unit of Blanchère type. For the production of white wines assortment, we have used only the must obtained without pressing the grapes.*

Podgoria Huşi şi, implicit, centrul viticol Avereşti sunt cunoscute prin vinurile seci de calitate superioară şi de consum curent. Totuşi, în anumiți ani se pot obține struguri cu un conținut ridicat de zahăr, care pot fi folosiți pentru obținerea unor vinuri cu denumire de origine sau sortimente tehnologice cu rest de zaharuri. În plantația de viță de vie există unele suprafețe cu amestecuri de soiuri de struguri tradiționale (Fetească albă şi Fetească regală) care se află în proporţii diferite în structura parcelelor.

Studiul de față a avut ca scop principal îmbunătățirea tehnologiei de producere a vinurilor din soiurile menționate mai sus, astfel încât aciditatea acestora să fie armonizată cu un uşor rest de zaharuri în vederea obținerii unui sortiment tehnologic care să întrunească calitățile unui vin cu denumire de origine controlată şi care să fie apreciat pe piață de către consumatori.

MATERIAL ŞI METODĂ

Experimentările s-au efectuat în condiții industriale în cadrul combinatului de vinificație al S.C. Vinicola Avereşti 2000 S.A. Huşi, folosindu-se struguri din soiurile Fetească albă şi Fetească regală, din recolta anului 2003, provenite din centrul viticol Avereşti din cadrul podgoriei Huşi. Astfel s-au folosit strugurii din unele parcele ale plaiurilor Fundătura şi Pâhneşti. În cadrul acestor suprafețe, soiul Fetească albă reprezintă un procent de 60 % iar soiul Fetească regală 40 %. În vederea stabilirii momentului optim de recoltare s-a efectuat dinamica maturării strugurilor. Probele de struguri au fost recoltate periodic, la intervale

de 5 zile, între 15 august şi 14 octombrie, în anul 2003. Această perioadă a cuprins atât faza de pârgă cât şi cea de maturitate deplină, respectiv cea de maturitate tehnologică.

Recoltarea strugurilor s-a făcut atât pe soiuri cât şi în amestec (60 % struguri din soiul Fetească albă şi 40 % din soiul Fetească regală). Aceştia au fost zdrobiți, atât în amestec (varianta tehnologică 1) cât şi pe soiuri (varianta tehnologică 2) cu ajutorul egrafulopompei, iar scurgerea mustului ravac s-a făcut în scurgătoare tip Blanchère. Pentru producerea sortimentului de vinuri albe s-a folosit numai mustul ravac.

Limpezirea mustului ravac s-a făcut gravitațional şi enzimatic, pe parcusul a 24 de ore. Fermentarea mustului ravac s-a efectuat în recipiente din inox cu capacitatea de 50 hl, la temperatura de 15−20°C. Inițial, mustul a fost însămânțat cu maia de levuri selecționate nespumante, provenite din specia *Saccharomyces cerevisiae,* în doză de 30 g/hl. Sistarea fermentației alcoolice la vinurile brute cu rest de zaharuri reducătoare (Fetească albă şi vinul sortiment 1) s-a făcut prin centrifugare şi prin sulfitare cu doze de 150 mg/l SO_2, corelată cu trecerea probelor în condiții de temperatură scăzută (10±1°C). La vinul obținut din soiul Fetească regală tragerea vinului de pe depozitul de drojdie format s-a efectuat la 10 zile de la sistarea fermentației alcoolice, când vinul brut a fost sulfitat cu o doză de 100 mg/l SO_2. Odată cu operația de sulfitare, vinurile brute au fost limpezite, prin tratare cu bentonită, în doze de 1,0 g/l la vinurile din soiul Fetească albă şi vinul Sortiment 1 şi de 0,8 g/l la vinul din soiul Fetească regală. În această etapă (5−10 noiembrie 2003) s-au analizat principalele caracteristici de compoziție (alcool, aciditate totală, pH, dioxid de sulf liber şi total, zaharuri reducătoare, extract sec total) ale vinurilor brute obținute.

În vederea realizării sortimentului 2, după pritocul de iarnă (15 februarie 2005) s-a efectuat, în luna martie, un cupaj plecând de la cele două vinuri realizate ca soi, respectiv din Fetească albă (în proporție de 60 %) şi Fetească regală (în proporție de 40 %). După şase luni, vinurile finite au fost supuse analizelor fizico-chimice şi aprecierii organoleptice.

Analizele privind caracteristicile de compoziție ale vinurilor studiate s-au efectuat în cadrul Laboratorului de Oenologie al U.Ş.A.M.V. Iaşi, folosind metodele indicate în standardele de stat şi internaționale în vigoare [10, 11] sau în literatura de specialitate [1, 5, 6, 7, 9].

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Strugurii au fost recoltați pe data de 15 octombrie, la maturitatea tehnologică, când starea fitosanitară a acestora a fost foarte bună. Principalele caracteristici de compoziție ale strugurilor, la maturitatea deplină şi la recoltare, sunt prezentate în tabelul 1. Astfel, la maturitatea deplină, conținutul în zaharuri al strugurilor a fost cuprins între 190 g/l, la soiul Fetească albă, şi 187 g/l la soiul Fetească regală. Aciditatea titrabilă a avut valori cuprinse între 10,24 g/l $C_4H_6O_6$ la soiul Fetească albă, şi 11,55 g/l la soiul Fetească regală. Masa a 100 boabe a avut valoarea de 170 g la soiul Fetească albă şi 192 la soiul Fetească regală. La recoltare, conținutul în zaharuri al strugurilor a avut valoarea de 191 g/l la soiul Fetească regală şi 217 g/l la soiul Fetească albă. Aciditatea titrabilă a avut valoarea de 8,87 g/l $C_4H_6O_6$ la soiul Fetească albă şi 9,28 g/l la soiul Fetească regală. Masa a 100 boabe a avut valoarea de 165 g la soiul Fetească albă şi 190 la

soiul Fetească regală. Valorile pH au fost de 3,16 la mustul din soiul Fetească regală şi 3,32 la mustul din soiul Fetească albă. Mustul sortiment obținut prin prelucrarea în amestec a celor două soiuri (varianta tehnologică 1) a avut următoarele caracteristici de compoziție: 206 g/l zaharuri totale, 8,92 g/l $C_4H_6O_6$ aciditate titrabilă şi pH 3,24.

Tabelul 1

Principalele caracteristici de compoziție a strugurilor la maturitatea deplină şi la recoltare

Caracteristicile de compoziție		Soiul		
		Fetească albă	Fetească regală	Amestec
La maturitatea deplină				
Data analizei		4 oct.	9 oct.	
Masa a 100 boabe (g)		170	192	
Zaharuri totale (g/l)		190	187	
Aciditate titrabilă (g/l $C_4H_6O_6$)		10,24	11,55	
pH		3,22	3,10	
La recoltare				
Data analizei		15 oct.	15 oct.	15 oct.
Masa a 100 boabe (g)		165	190	
Zaharuri totale (g/l)		217	191	206
Aciditate titrabilă (g/l $C_4H_6O_6$)		8,87	9,28	8,92
pH		3,32	3,16	3,24
Producția	kg/butuc	2,36	2,85	2,60
	tone/ha	7,8	9,4	8,4

Principalele caracteristici de compoziție ale vinurilor brute, obținute pe soiuri (varianta tehnologică 2), în anul 2003, şi folosite ca parteneri de cupaj pentru realizarea vinului sortiment, sunt prezentate în tabelul 2. Astfel, tăria alcoolică a avut valoari cuprinse între 11,48 şi 11,56 % vol.

Tabelul 2

Principalele caracteristici de compoziție ale vinurilor brute

Nr. crt.	Caracteristicile de compoziție	Soiul		
		Fetească albă	Fetească regală	Sortiment 1
1	Alcool (% vol.)	11,56	11,48	11,60
2	Aciditate totală (g/l $C_4H_6O_6$)	8,35	9,52	7,90
3	pH	3,34	3,10	3,28
4	Dioxid de sulf liber (mg/l)	36	32	30
5	Dioxid de sulf total (mg/l)	154	98	142
6	Extract sec total (g/l)	41,14	24,06	32,72
7	Zaharuri reduătoare (g/l)	17,24	1,55	10,34
8	Extract nereductor (g/l)	23,60	22,51	22,38

Aciditatea totală, exprimată în g/l $C_4H_6O_6$, a avut valori între 8,35 şi 9,52. pH-ul a avut valori între 3,10 şi 3,34.

Conținutul de dioxid de sulf a avut valori scăzute, respectiv mai puțin de 36 mg/l SO_2 liber şi sub 154 mg/l SO_2 total.

Conținutul în zaharuri reducătoare a fost de 1,55 g/l la soiul Fetească regală şi de 17,24 g/l la vinul obținut din soiul Fetească albă. Extractul nereducător a avut valoarea de 23,60 g/l la vinul Fetească albă şi 22,51 g/l la Fetească regală.

Vinul brut sortiment 1 a fost de tip demisec, cu următoarele caracteristici de compoziție: 11,60 % vol. alcool; 7,90 g/l $C_4H_6O_6$ aciditate totală; pH 3,28; 30 şi 142 mg/l dioxid de sulf liber respectiv total; 10,34 g/l zaharuri reducătoare şi 22,38 g/l extract nereducător.

Principalele caracteristici de compoziție a vinurilor finite, obținute pe soiuri şi folosite ca parteneri de cupaj pentru realizarea sortimentului 2 şi ale vinului sortiment 1, sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Principalele caracteristici de compoziție a vinurilor finite

Nr. crt.	Caracteristicile de compoziție	Soiul			
		Fetească albă	Fetească regală	Sortiment 1	Sortiment 2
1	Alcool (% vol.)	11,52	11,47	11,55	11,50
2	Aciditate totală (g/l $C_4H_6O_6$)	7,78	8,45	7,40	8,05
3	Aciditate volatilă (g/l $C_2H_4O_2$)	0,46	0,33	0,36	0,41
4	Aciditate fixă (g/l $C_4H_6O_6$)	7.20	8.04	6,95	7,54
5	pH	3,36	3,13	3,30	3,27
7	Acid tartric (g/l)	1,95	2,78	1,65	2,12
8	Acid malic (g/l)	3,24	3,45	3,24	3,43
9	Acid citric (g/l)	0,21	0,17	0,18	0,17
10	Acid sorbic (g/l)	-	-	110	106
11	Dioxid de sulf liber (mg/l)	22	20	25	32
12	Dioxid de sulf total (mg/l)	184	98	150	165
13	Compuşi fenolici totali (g/l)	0,22	0,16	0,17	0,18
14	IPT (D_{280})	5,5	4,1	4,3	4,4
15	Potasiu (mg/l	780	680	712	740
16	Calciu (mg/l)	90	78	81	85
17	Magneziu (mg/l)	103	86	92	96
18	Sodiu (mg/l)	36	28	31	33
19	Fier total (mg/l)	6,3	5,2	6,2	5,8
20	Cenuşă (g/l)	2,16	1,73	1,97	1,99
21	Extract sec total (g/l)	39,53	22,50	31,92	32,52
22	Zaharuri reducătoare (g/l)	16,50	1,25	10,04	10,40
23	Glicerol (g/l)	9,22	9,18	9,24	9,20
24	Extract nereducător (g/l)	23,03	21,25	21,88	22,12
25	Apreciere organoleptică	f. bun	bun	f. bun	bun

Astfel, vinurile finite obținute pe soiuri, din recolta anului 2003, au avut următoarele caracteristici de compoziție: tăria alcoolică a avut valoarea de 11,52 % vol. la Fetească albă, şi 11,47 % vol. la vinul din soiul Fetească regală; aciditatea totală, exprimată în g/l $C_4H_6O_6$, a avut valori cuprinse între 7,78 la Fetească albă şi 8,45 la Fetească regală; aciditatea volatilă a fost de 0,33, respectiv 0,46 g/l $C_2H_4O_2$; aciditatea fixă de 6,95 respectiv 7,54 g/l $C_4H_6O_6$; pH-ul între 3,13 şi 3,36; acidul tartric, în g/l, a

fost de 1,95 la Fetească albă şi 2,78 la Fetească regală; conţinutul de acid malic, cu valori de 3,24, respectiv 3,45 g/l, a fost mai mare decât cel de acid tartric; dioxidul de sulf a avut valori scăzute, mai puţin de 22,0 mg/l SO_2 liber, respectiv sub 184 mg/l SO_2 total; compuşii fenolici (în g/l) a avut valori cuprinse între 0,16 la Fetească regală şi 0,22 la Fetească albă; principalii cationi (potasiu, calciu, magneziu, sodiu şi fier) au fost în limite normale, conforme literaturii de specialitate; cenuşa a avut valori cuprinse între 1,73 şi 2,16 g/l; glicerolul între 9,18 şi 9,22 g/l, iar zaharurile reducătoare (în g/l) a avut valoarea de 1,25 la vinul sec de Fetească regală şi 16,50 la vinul demisec de Fetească albă; extractul sec total a avut valoarea de 39,53 la vinul Fetească albă şi 22,50 g/l la Fetească regală.

Valorile extractului nereducător, în corelaţie cu valorile concentraţiei alcoolice, au permis încadrarea eşantioanelor analizate în categoria vinurilor albe de calitate superioară cu denumire de origine controlată (DOC-CMD), demisec pentru soiul Fetească albă şi sec pentru soiul Fetească regală.

Principalele caracteristici de compoziţie ale vinurilor finite tip sortiment (1 şi 2) au avut în general valori asemănătoare cu cele ale vinurilor obţinute pe soiuri. Mici deosebiri între cele două vinuri sortiment pot fi făcute în funcţie de aciditatea totală (de acid tartric), de conţinutul de potasiu şi de extractul nereducător.

Astfel, aciditatea totală, exprimată în g/l $C_4H_6O_6$, a avut valoarea 7,40 la vinul sortiment 1 şi 8,05 la vinul sortiment 2. Acidul tartric, cel care imprimă vinului caracterul de vinozitate, a avut valoarea de 1,65 g/l la vinul sortiment 1 şi 2,12 g/l la la vinul sortiment 2. Conţinutul de potasiu, în mg/l, a avut valoarea de 712 la vinul sortiment 1 şi 740 la vinul sortiment 2. Valorile mai mici ale conţinuturilor de acid tartric şi de potasiu la vinul sortiment 1 decât la vinul sortiment 2 sunt explicate prin depunerile tartrice care au avut loc în proporţie mai mare la primul sortiment, în perioada de păstrare al acestuia pe parcursul iernii, comparativ cu procentul mai mic al acestora la cel de al doilea vin sortiment, ca urmare a perioadei de păstrare mai mici. Din acest motiv este de preferat să fie realizat acest vin sortiment, plecând de la prelucrarea în amestec a strugurilor din cele două soiuri studiate.

Extractul nereducător, cu valori cuprinse între 21,88 g/l la vinul sortiment 1 şi 22,12 g/l la vinul sortiment 2, s-a încadrat în limite normale pentru vinurile albe demiseci de calitate superioară cu denumire de origine controlată. În corelare directă cu valorile de 11,50 şi 11,55 % vol. ale concentraţiei alcoolice se poate evidenţia faptul că, cele două vinuri sortiment se pot încadra în categoria vinurilor de calitate superioară cu denumire de origine controlată şi cu trepte de calitate (DOC-CMD).

Aprecierea organoleptică a vinurilor sortiment 1 şi 2 analizate a scos în evidenţă calitatea bună a acestora, concretizată în calificativul de "foarte bun" la vinul sortiment 1 şi de "bun" la vinul sortiment 2.

Sortimentul 1, realizat prin prelucrarea în amestec a strugurilor (varianta tehnologică 1) din soiurile Fetească albă şi Fetească regală existente în cadrul unor parcele ale plantaţiei de viţă de vie din centrul viticol Avereşti, întruneşte atât condiţiile de calitate cât şi cele cantitative conducând, în final, la realizarea unui vin care reprezintă optimul acestor două cerinţe.

CONCLUZII

1. Sortimentul realizat prin prelucrarea în amestec a strugurilor din soiurile Fetească albă şi Fetească regală existente în cadrul unor parcele ale plantației de viță de vie din centrul viticol Avereşti întruneşte atât condițiile de calitate cât şi cele cantitative, conducând în final la realizarea unui vin care reprezintă optimul acestor două cerințe.

2. Sortimentul de vinuri albe cu denumirea comercială "AVE" îmbină armonios prospețimea şi fructuozitatea caracteristică soiului Fetească regală cu dulceața şi catifelarea specifice soiului Fetească albă.

BIBLIOGRAFIE

1. Blouin J., VidaL M., **1978** - *Dosage colorimetrique rapide de l'acide tartrique dans les mouts et les vins*. Revue Francaise d'Oenologie, 70, Béziers.

2. Cotea D. V., Sauciuc J., 1988 - *Tratat de Œnologie, vol. 2.* Ed. Ceres, Bucureşti.

3. Cotea D.V., Barbu N., Grigorescu C., Cotea V.V., 2000 - *Podgoriile şi vinurile României*. Ed. Academiei Române, Bucureşti.

4. Crețu Cl., Odăgeriu Gh., Cogălniceanu C., Cotea V.V., Ambrosă F., 2002 - *Aspecte privind compoziția unor vinuri de calitate superioară cu zaharuri remanente obținute în podgoria Huşi*. Lucr. ştiinț., seria Horticultură, U.Ş.A.M.V. vol. 45, Iaşi.

5. Oană C., **1987** - *Metodă spectrofotometrică pentru determinarea acidului citric din must sau vin*. Revista omagială ,,30 de ani în slujba cercetării şi producției viticole (1957-1987)" S.C.P.V.V. Iaşi.

6. Ribereau-Gayon J., Peynaud E., Sudraud P., Ribereau-Gayon P., 1972 - *Traité d'oenologie. Sciences et techniques du vin, tome 1. Analyse et contrôle des vins*. Dunod-Paris, France.

7. Sauciuc J., **1984** - *Metodă fluorimetrică pentru determinarea acidului malic din vin sau din must.* Cercet. agron. în Moldova, vol. 1 (65), Iaşi.

8. Tudosie D. A., Neamțu C., 1974 - *Podgorii şi vinuri din județul Vaslui (altădată şi acum)*. Întreprinderea poligrafică Iaşi.

9. Țârdea C., 1971 - *Metode de analiză şi control tehnologic al vinurilor*. Editura Ceres, Bucureşti.

10. ***, **1998** - *Colectie de standarde pentru industria vinului si bauturilor alcoolice*. Ministerul Industriei Alimentare, Bucuresti.

11. ***, **2005** - *Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et de moûts*. Office International de la Vigne et du Vin, Édition Officielle, juin, Paris.

OBTAINING AND CHARACTERIZATION OF SOME FLAVOURED TYPES OF WINE FROM WHITE GRAPES - RIESLING ITALIAN

OBȚINEREA ŞI CARACTERIZAREA UNOR SORTIMENTE DE VINURI AROMATIZATE DIN STRUGURI ALBI - RIESLING ITALIAN

POIANĂ MARIANA-ATENA
Faculty of Food Processing Technology, Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine

Abstract. *This paper presents the obtaining of two types of flavoured wines start to whine grape – variety Italian Riesling, from Recas vineyard, situated in the west part of Romania, in the viticultural Banat region. It was restored the most important steps followed: the must obtaining and it alcoholic fermentation, the characterizatin of resulted wine, the preparation of macerates used for flavouring, the obtaining of flavoured wines and them physico-chemical characterization. The flavoured wines are special ones prepared from wine, sugar and plants extracts. It was obtained two flavoured wine types with alcoholic degree 18% vol., the sugar content 100 g/l and total acidity 4g/l H_2SO_4. The other characteristics (dry total extract, reduced extract, the color) are distict in accordance with the macerate used for flavouring.*

Rezumat. *Lucrarea prezintă obținerea a două sortimente de vinuri aromatizate pornind de la struguri albi - soiul Riesling Italian, prelevați din podgoria Recaş, situată în vestul României, în Regiunea viticolă Dealurile Banatului. Sunt prezentate detaliat cele mai importante etape parcurse: obținerea mustului şi fermentația alcoolică a acestuia, caracterizarea vinului de bază, obținerea maceratelor utilizate pentru aromatizare, prepararea vinurilor aromatizate şi caracterizarea fizico-chimică a acestora.. S-au obținut două sortimente de vinuri aromatizate cu tăria alcoolică de 18% vol., conținutul de zahăr 100 g/l, aciditatea totală 4g/l H_2SO_4. Celelalte caracteristici (extractul sec total, extractul sec nereducător, cenuşa, culoarea) sunt distincte în funcție de maceratul utilizat pentru aromatizare.*

INTRODUCTION

Lately, it's important to produce new kinds of special wines. From this category, aromatic wines take an important place because of the alcoholic degree and great amount of sugar. These qualities give them a good preservation.

Aromatic wines are special ones prepared from wine, sugar and plants` extracts for their preparation the first step is preparing plants` macerated (alcoholic solution and sugar syrup.

Sugar syrup is prepared at cold temperature in wine, proportion 1:1 or in water at hot temperature. Sugar concentration of syrup is made by refractometer.

Calculations of the materials is made on recipe the main compounds being refined alcohol and sugar. The final step is verifying the acidity of the mixture and acidity correction with citric acid [2,4].

The wines flavouring can be making by infusion procedure or by using the alcoholic macerates from different parts of plant acid [4].

In this paper it was used the second procedure because to it simplicity and obtaining of some products with constant organoleptical and physico-chemical characteristics.

MATERIALS AND METHODS

In order to obtain the main wine which must be aromatized it were used grapes from Italian Riesling kind from harvest 2004, from Recas wineyard.

For grapes, it was determined some index which give us information on raw material that influence the quality of must and wine [1, 3].

Table 1

Uvological index of grapes

Uvological index	Riesling grapes
Structure index of grape	21.84
Beans index	72
Structure index of bean	7.31
Efficiency index	4.51

The process of must obtaining is: the separation of beans, crashing the beans, draining the must, pressing the tescovine, and evacuation of it and collect of the rest of must, clarifying the must by maintaining it over the night at temperature of 8-10^{o}C and the separation of impurities from the bottom of the recipient [5].

The obtained must was sulfated with sulfurous anhydride in dose of 50 mg/l. also, in this stage it takes samples for determination of acidity and amount of reducing sugar. Obtained values were: the amount of sugar from grapes 195.2 g/l; acidity 5.12 g/l in H_2SO_4; density 1.082g/cm^3.

The juice obtained was used in order to obtain wine. For this it was fermented in small recipients with fermentation funnel.

The fermentation was spontanious under influence of grapes microflora; the fermentation process was for 12 days.

At the end of this period we obtained a dry white wine (2.7 g/l sugar).

The obtaining of macerates used for wine aromatization:

It were obtained two macerated from a plants mixture (5 g peppermint, 5 g hiprose; 1.5 g lemon skin; 0.5 g cinnamon and 2.5 g clove) by the following procedure: a volume of 100 ml alcohol 45% vol. is added and the hole mixture is macerated for 20 and 40 days; after this period the macerated (MI after 20 days and MII after 40 days) is separated from plants mixture, then the plants mixture is pressed, the two fractions are gathered and they are used for wine flavoring.

The obtaining of flavoured wines:

From the base wine Riesling it was obtained 1l flavoured wine with 18% vol alcohol, sugar 100g/l and total acidity 4,0 g/l H_2SO_4. Materials calculation is in account with make recipe, on the base of total and partial balance sheet of main compounds: refined alcohol and sugar .

The balance equations (1), (2) and (3) are:

(1) Total balance sheet equation:

$V + M + A_r + S = VS$

(2) Partial balance sheet equation in sugar:
$800 \times S = 100 \times 1\,000$
(3) Partial balance sheet equation in alcohol:
$11.5 \times V + 20 \times 45 + 96 \times A_r = 18 \times 1000$

where:

- V - Volume of Riesling wine (ml);
- M - Volume of macerate (ml); The macerate represent 2% from flavored wine's volume (M=20 ml);
- A_r - Volume of refined alcohol (ml);
- S - Volume of syrup (sugar solved in water);
- VS - Volume of flavored wine (1000 ml).

$V + A_r + S = 980$
S=125 ml syrup with 800g/l sugar (100 g sugar and 62.89 ml bidistillated water, because the sugar density is 1.61 g/ml)
$V + A_r = 980\text{-}125 = 855$
$11.5 \times V + 96 \times A_r + 45x20 = 18x1000$
$11.5 \times V + 96 \times A_r = 17100$
In this equation 11.5% vol. is alcoholic degree of Riesling wine (see the table 2), 45% vol is alcoholic degree of macerate and 18% is alcoholic degree of flavored wine.

A_r=90 ml refined alcohol (96%vol alc.)
V=765 ml Riesling wine

The recipe used is:

- 765 ml white wine Riesling wiith 11,5% vol. alcohol and acidity 3.95 g/l H_2SO_4
- 90 ml alcohol of 96%vol. alcohol;
- 125 ml sugar sirop (100 g sugar and 62.89 ml bidistillated water);
- 20 ml macerate;

In the end it was calculated the citric acid needed for acidity correction (to the final value 4.0 g/l H_2SO_4):

$765 \times 3.95 = X \times 1000$
X=3.02 g/l H_2SO_4

$$M_{\text{acid citric hidratat}} = (4\text{-}3{,}02) \times \frac{70}{49} = 1.4 \text{ g}$$

X - the total acidity of flavoured wine before acidity correction;
3.95- the total acidity of Riesling wine (see the table 2);
4.0 the final acidity of flavoured wine;
70 - the citric acid equivalent;
49 - the H_2SO_4 equivalent.

For total acidity correction it was used the citric acid (1.4 g) beforehand dissolved in Riesling wine.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The figures 1 and 2 show the evolution of reducing sugar content and temperature during fermentation process of must obtained from Riesling grapes.

The main characteristics for Riesling wine are presented in the table 2.

The characteristics of aromatic wines are presented in table 3 and 4 compared with initial wine - Riesling.

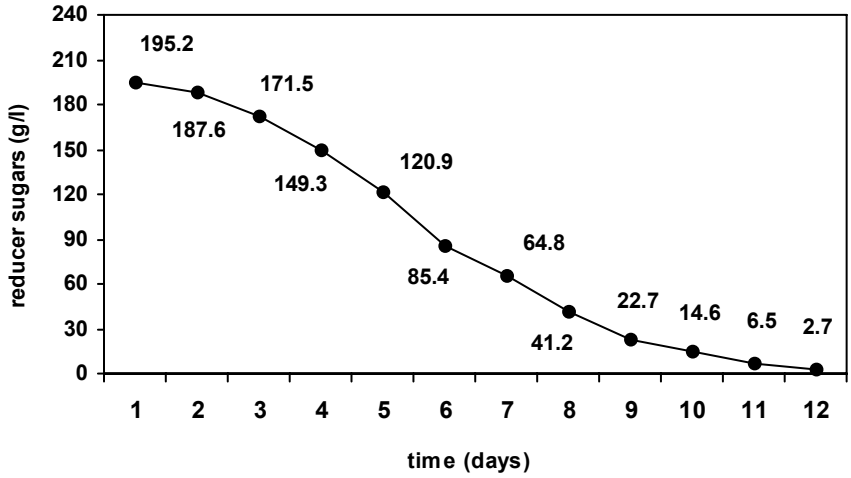


Figure 1 - The evolution of reducer sugars content in the time of alcoholic fermentation of grape juice

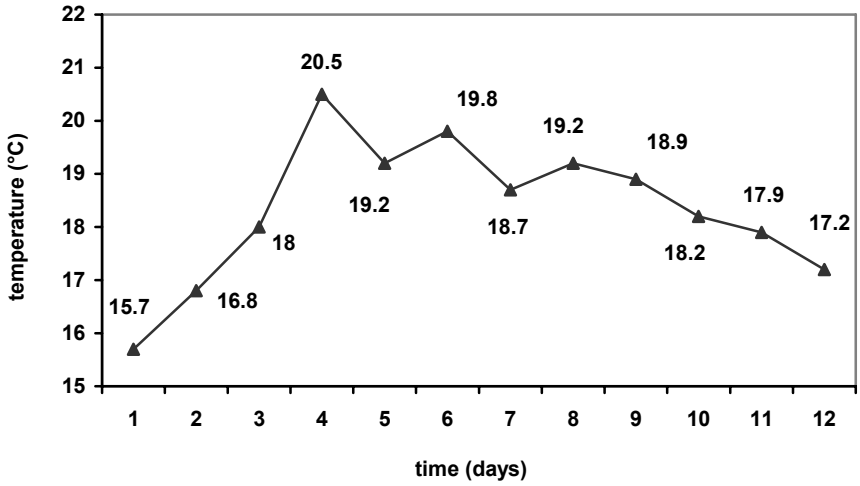


Figure 2 - The evolution of temperature during of alcoholic fermentation procces for grape juice

Table 2

The characterization of obtained white wine

The parameter	The white wine Riesling
Total acidity (g/l in H_2SO_4)	3,95
Volatile acidity (g/l in CH_3COOH)	0,32
Reducer sugars (g/l)	2,7
The unreduced extract (g/l)	22,31
Total alcoholic degree (% vol.)	11,5
The content of free SO_2 (mg/l)	26,1
The content of total SO_2 (mg/l)	115,7

Table 3

The characterization of flavoring wines from raw wine Riesling

The parameter of flavoring wines	V+MI	V+MII
Total acidity (g/l H_2SO_4)	4.0	4.0
The total extract (g/l)	117.95	118.36
The unreduced extract (g/l)	17.92	18.35
Reducer sugars (g/l)	100	100
Total alcoholic degree (% vol.)	18	18

Table 4

The chromatic features of flavoring wine

Chromatic features	Raw wine Riesling	Raw wine + MI	Raw wine + MII
$E_{420\,nm}$	0.711	0.612	0.639
$E_{520\,nm}$	0.067	0.109	0.147
$I = E_{420\,nm} + E_{520\,nm}$	0.778	0.721	0.786
$T = \frac{E_{420\,nm}}{E_{520\,nm}}$	10.61	5.61	4.35

The results regarding the characteristics of the used grapes and the unfolding of wine making process:

1. From the table 1 we can say that the grapes Riesling presented values of uvologic index for a full maturity. Also, the must from primer vinification presented values for total acidity, reducing sugar and density which are good enough to ensure the wine parameters that place it between DOC wines.

2. The figures 1 and 2 show that the alcoholic fermentation process devolves adequate, in well conditions (temperature is lower than 21^{o}C), because it was realized an rigorous control for temperature (the maxim values were 20-21°C).

The results regarding the chemical characteristics of the base wine:

1. Table 2 shows that base wine Riesling is dry (2,7 g/l sugar) The values of the volatile acidity lower than 0,9 g/l acetic acid shows that alcoholic fermentation it was devolved in corresponded conditions.

2. The content of free and total SO_2 was in STAS limits: 25 mg/l free SO_2 and 200 mg/l total SO_2.

3. Regarding the alcohol, total and volatile acidity and the unreduced extract the wines Riesling is DOC wine.

The results regarding flavoured wines obtained:

1. The results presented in the table 3 show that obtained wines have 18% vol alcohol and sugar content of 100 g/l and they are superior wines appetizer.

2. The values of total extract are substantially different from base wine because of the sugar used as sweeter and the specific extract for aromatisation.

3. It shows that obtaining aromatic wines, the dry extract is diminished because of the dilution of the wine (765 ml Riesling wine for 1l aromatic wine).

4. The chromatic properties of the aromatic wine are different from the base wine (table 4). The intensity of the color and the tone of the color was determined on absorption at length wave specific for yellow-orange pigments (420nm) and red ones (520nm). The yellow-orange pigments decreases for aromatic wines (the decrease is larger for aromatic wine from macerated I). Red pigments are presents in a very small amount in lease wine; the macerates addition is changing on the wine aspect because of the color of macerates used for aromatization; The modifications were in accordance to the extraction time. The tonality of the color decrease with addition of macerates

5. Aromatic wines are made under a well known recipe and are stable because of the high amount of alcohol, high amount of sugar, base wine acidity and the addition of citric acid. They have a good extractability, the color moved from yellow-gold to yellow-orange with slowly red reflexes. There weren't flaws of taste or smell.

CONCLUSIONS

The results of this study indicates that:

1. Aromatic wines have 16-18% vol. alcohol and sugar amount of 100-160 g/l which give them physico-chemical stability.
2. By aromatization, the total dry extract is decreased.
3. Chromatic properties of the aromatic wine are different from the base one. The time for macerates obtained has the influence about the chromatic properties of wine.

REFERENCES

1. Cotea D.V., 1985 - *Treatise of Oenology*. no.1, Hause of Book Ceres, Bucureşti.

2. Poiană Mariana-Atena, **2004** - *Vegetable food technologies: methods for analysis, application and technologic calculations*. Hause of Book Eurobit, Timisoara.

3. Pomohaci N., **Gheorghită M.**, **Cotrau A.**, **1990** – *Oenology*. Didactic and Pedagogic Hause of Book, Bucuresti.

4. Pomohaci N., **Namolosanu I.**, **Namolosanu A.**, **2000** - *The obtaining and care of wines*. Hause of Book Ceres, Bucureşti.

5. Pomohaci N., **Cotea V., Staoian V.**, **Namolosanu I**., **2001** – *Oenology*. Hause of Book Ceres Bucuresti.

VARIANTE TEHNOLOGICE ÎN ELABORAREA VINULUI ROŞU OBȚINUT DIN SOIUL CABERNET SAUVIGNON

TEHNOLOGIC VARIANTS IN THE ELABORATION OF RED WINE OBTAINED FROM CABERNET SAUVIGNON

POSTOLACHE ELENA, CIUBUCĂ AUREL, INDREICA EMIL, BIRLIGA NICOLAE
Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Bujoru

Abstract. *Red wine colour reflect variety nature, obtaining and conservation of the wine and anticipate some composition and gustative olfactive characteristics of this wine. Obtaining of red wines with adequate characteristics depend on row-material quality and applied of technology.*

The important requirement in achievement of technology are: advanced extraction of anthocyans from the grapes epicarp, of quick staring of alcoholic effervescence and it realizing under controlled conditions, releasing malo-lactic effervescence immediately after alcoholic effervescence and application of conditioning treatments.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în campania anului 2005 la S.C.D.V.V. Bujoru în condiţiile oferite de sectorul de microvinificare. Au fost vinificaţi strugurii din soiul Cabernet Sauvignon culeşi la maturitatea tehnologică si s-au utilizat drojdii selecţionate (Fermactive RC) şi preparate enzimatice (Zymorouge extra G) în doze diferite pe mustuială.

Strugurii au fost prelucraţi după tehnologia clasică prin macerare pe boştină în căzi de lemn. Variantele tehnologice luate în studiu:

V_0 –martor
V_1 – 0,5 kg/vag. drojdii si 50 g /vag. enzyme
V_2 - 1,0 kg/vag. drojdii si 100 g /vag. enzyme
V_3 – 1,5 kg/vag. drojdii si 150 g /vag. enzyme
V_4 – 0,5 kg/vag. drojdii
V_5 – 1,0 kg/vag. drojdii si 150 g /vag. enzyme
V_6 - 1,5 kg/vag. drojdii si 100 g /vag. enzyme
V_7 – 2,0 kg/vag. drojdii si 50 g /vag. enzyme

REZULTATE SI DISCUTII

Strugurii de Cabernet Sauvignon s-au recoltat la maturitatea tehnologică la un conţinut în zaharuri de 240 g/l, o aciditate totală de 5,3 g/l H_2SO_4 şi un conţinut în antociani din pieliţă de 1100 mg/kg. Din punct de vedere fitosanitar strugurii au fost sănătoşi, însă culoarea mai slabă faţă de alţi ani de producţie. Sulfitarea pe struguri a fost identică la toate variantele, în concentraţie de 30 mg/kgSO_2. După terminarea fermentaţiei alcoolice, separarea fazelor s-a efectuat

la realizarea densității de 1,000 g/cm^3. În cursul macerării s-au urmărit: densitatea, temperatura, caracteristicile cromatice, conținutul în antociani. După sfârşitul fermentației alcoolice s-a realizat şi fermentația malolactică, apoi pritocul principal, înainte şi după cleire şi analize fizico- chimice.

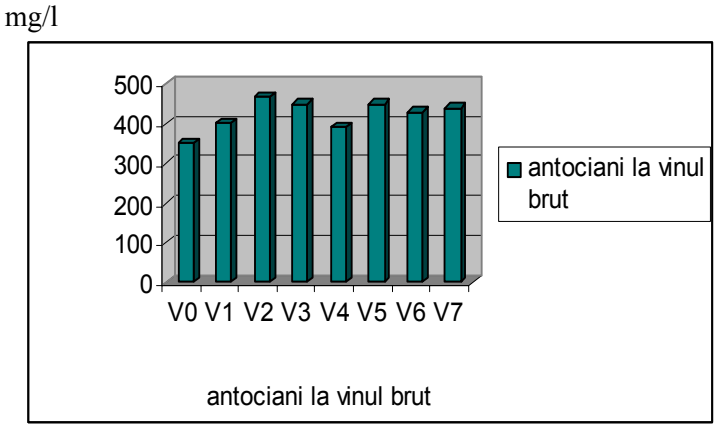


Fig.1 - Cantitatea de antociani la vinul brut

Sistemele utilizate pentru macerare-fermentare au avut o influență importantă asupra evoluției extracției la vinificare şi asupra caracteristicilor vinurilor obținute. La macerare-fermentarea în căzi, extracția este mai lentă, procesul mai greu controlabil, dar vinurile rezultate sunt de obicei de calitate foarte bună, cu toate că există riscul unor evoluții nedorite. Durata procesului este relativ mai ridicată şi concentrația în compuşii de culoare mai scăzută decât a vinurilor obținute la roto. La variantele V_1-V_7 s-au adăugat preparate enzimatice şi drojdii selecționate în diferite doze. In toate cazurile, tratamentul cu enzime pectolitice de extracție a dus la obținerea unor vinuri calitativ superioare, cu personalitate şi tipicitate pronunțate. Drojdiile care realizează fermentarea zaharurilor influențează compoziția fizico-chimică şi cromatică a vinurilor. Drojdiile selecționate folosite la vinificare au asigurat o culoare intensă a vinului în cursul etapei tehnologice de macerare a mustuielii. Rezultatele cele mai slabe s-au înregistrat în vinul care nu a fost inoculat (V_0), dar se obțin diferențe la celelalte variante în privința acțiunii asupra polifenolilor şi culorii vinurilor, chiar asupra evoluției acestor caracteristici după fermentația alcoolică (fig.1,2,3, 4.).

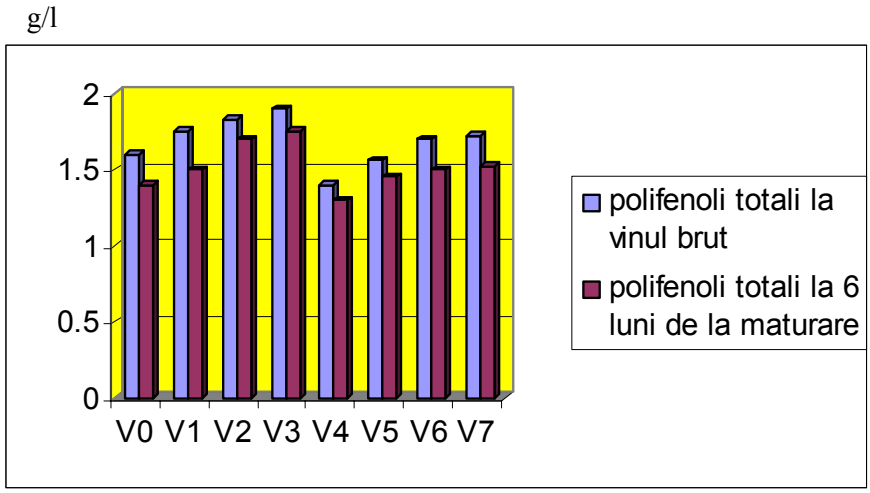


Fig.2 - Conținutul vinurilor în polifenoli totali.

Preparatele enzimatice pectolitice folosite în timpul fermentării-macerării mustuielii accelerează desăvârşirea proceselor de extracţie şi limpezire a mustului, de extracţie şi stabilizare a culorii, de ameliorare a filtrabilităţii şi maturării vinurilor.

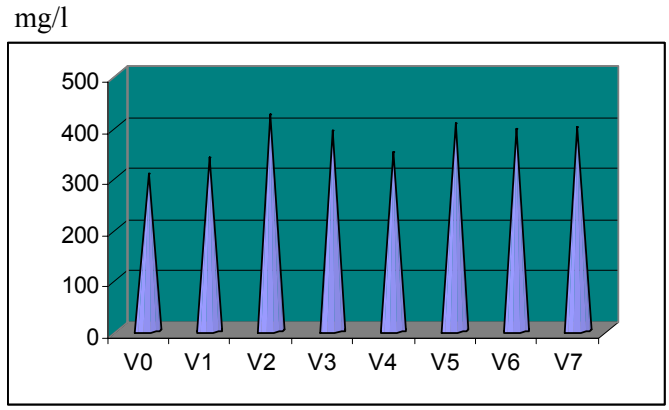


Fig.3 - Cantitatea de antociani din vin după 6 luni de maturare.

Realizarea fermentatiei malolactice are un efect pozitiv cunoscut asupra calităţii vinurilor, determinând creşterea armoniei gustative prin scăderea aciditătii incisive a acidului malic care accentuează duritatea taninurilor, stabilitatea mai bună faţă de atacul bacteriilor lactice.

Conținutul vinurilor în polifenoli, antociani este mai ridicat la variantele enzimate fata de martor şi scade pe timpul maturării datorită polimerizarii şi precipitării lor în timp (fig.1, 2, 3).

Intensitatea coloranta scade semnificativ după 6 luni de maturare cu până la 20% față de vinul brut. Acest fapt se datorează proceselor de limpezire aplicate vinului brut prin bentonizare şi sulfitare (fig.4).

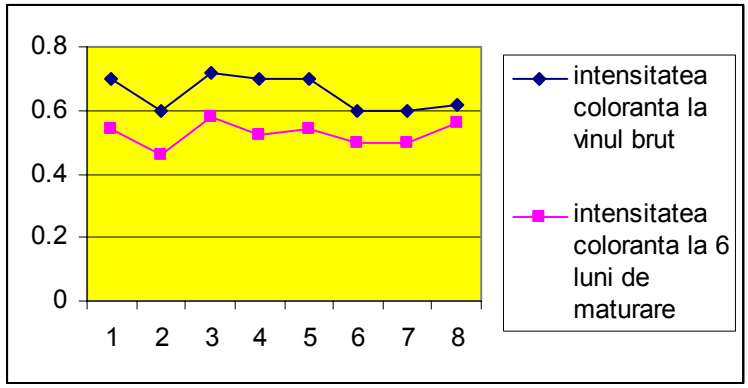


Fig. 4 - Intensitatea colorantă la vinuri.

CONCLUZII

1. Calitatea vinurilor roşii este dată de compoziția acestora, care depinde de calitatea materiei prime şi de modul de vinificare.

2. Din punct de vedere organoleptic, V_2 a obținut vinul cu o culoare roşie intensă, buchet curat, personalitate şi tipicitate de soi, extractivitate, armonie gustoasă, lipsă de duritate şi gust amar, bogație în componente cu efect benefic asupra consumatorului.

3. Calitatea vinurilor roşii poate fi îmbunătățită prin alegera adecvată a sistemului de vinificare şi a tratamentelor aplicate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Kontek Adriana, A. Kontek, Valentina Mustață, 1997**- *Factori care influențează calitatea vinurilor roşii şi evoluția lor.* Anale ICVV, vol.15.
2. **Kontek Adriana, A. Kontek, Valentina Rădulescu, 2001** - *Utilizarea preparatelor enzimatice cu activitate pectinazica şi betaglucanazica în oenologie*. Anale ICVV, vol.16.

ASPECTE FITOPATOLOGICE CONSTATATE PE PARCURSUL DEPOZITĂRII LA FRUCTELE DE MĂR TRATATE PREVENTIV ÎN CONDIȚII ECOLOGICE

PHYTOPATHOLOGICAL ASPECTS WITNESSED DURING STORAGE AT APPLE FRUITS PREVENTIVELY TREATED UNDER ECOLOGICAL CONDITIONS (II)

ANGHEL ROXANA MIHAELA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi de Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. ***T****he research approaches the problem of pathological and non-pathological degradation that occurs during storage, in apple fruit, with the goal of finding ecological solutions to limit the losses that occur. The methods of prevention, which include post-harvest treatments with bioactive substances of natural origin, constitute a modern-day tendency, which is studied in all countries with an advanced horticulture.*

The limitation of losses that occur in apple fruit during storage, due to the aforementioned reasons, was firstly possible due to the phytosanitary measures meant to prevent and fight the pathogens originating in the orchards, which can continue to act during storage, and secondly due to the postharvest treatments that were planned before the insertion into storage cells.

From a phytopathological perspective, the major cause of the warehouse disease, including in apple fruit, is the technology applied on the tree plantation, but also the year-specific climatic conditions.

MATERIAL ŞI METODĂ

Studiul se axează pe urmărirea evoluției în timpul păstrării a două soiuri de fructe de măr, Idared şi Starkrimson, provenite de la Ferma pomicolă nr 7 din cadrul Stațiunii de Cercetare şi Dezvoltare Pomicolă Iaşi. Suplimentar, la fructele luate în studiu, am aplicat 3 tratamente cu clorură de calciu în concentrație de 1%, în perioada 29 septembrie- 5 octombrie, tratamentele efectuându-se la intervale de o săptămână.

La data de 12 octombrie am recoltat manual fructele de măr din experiența organizată. Recoltarea s-a efectuat corespunzător STAS, fructele cu peduncul, evitând smulgerea şi ferindu-le de lovituri sau leziuni. Ambalarea s-a făcut în lăzi paletă (box paleți) care au fost transportate la depozitul de păstrare frigorifică Sârca – județul Iaşi.

Aici, în data de 13 octombrie, la fiecare soi am organizat 4 variante de tratament, după cum urmează:

Varianta 1: fructe tratate cu clorură de calciu (varianta din livadă nemodificată).

Varianta 2: fructe tratate cu clorură de calciu + tratament cu suspensie uleiuri volatile obținute din cimbru

Varianta 3: fructe tratate cu clorură de calciu + tratament cu suspensie uleiuri volatile obținute din busuioc.

Varianta 4: (martor) fructe la care nu s-a intervenit cu tratamente postrecoltă.

Din luna noiembrie am luat în studiu încă o variantă, anume fructe tratate cu clorură de calciu + tratament cu soluție apoasă de hrean, concentrație 10%

Tratamentele s-au efectuat prin pulverizare fină la suprafața merelor, folosind suspensie de ulei volatil brut de cimbru sau de busuioc, respectiv soluție de hrean dispersate cu o pompă specială, de fabricație spaniolă.

Suspensiile ce conțin aproximativ 60% uleiuri volatile au fost proaspăt extrase din cimbru, respectiv busuioc, prin metoda distilării prin antrenare cu vapori de apă.

De menționat faptul că soluția a fost proaspăt preparată, folosindu-se apă distilată foarte rece, cunoscându-se faptul că la temperaturi scăzute componentele sulfuroase din hrean solubilizează mai repede.

Toate variantele au fost depozitate în celula frigorifică în care se asigură temperatura de 2^0C, umiditatea relativă se va menține ridicată, de 90-95% iar circulația aerului va permite o viteză de cel puțin 0,25 m/s, la un coeficient de recirculare de 30 recirculări/oră.

Pentru evidențierea microflorei patogene a fructelor de măr am făcut o examinare atentă a fructelor, utilizând o lupă de mână şi am notat datele necesare calculării frecvenței atacului, intensitatea atacului precum şi a gradului de dăunare sau atac.

Frecvența atacului (F%) reprezintă valoarea relativă a numărului de fructe atacate raportat la numărul total de fructe analizate.

Intensitatea atacului (I%)reprezintă procentul în care este atacat un fruct şi se exprimă în procente față de numărul de fructe atacate.

Gradul de dăunare sau atac (G%) reprezintă atacul raportat la numărul total al plantelor analizate şi exprimă gradul de îmbolnăvire al fructelor

Date privind evaluarea atacului de agenți patogeni

Tabelul 1

Rezultate luna octombrie 2005

Agentul patogen	Idared martor			Idared Ca Cl_2		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Podosphaera leucotricha	100	5,78	5,78	100	3,96	3,96
Gloeosporium fructigenum	4	2,5	0,1	-	-	-
Botrytis cinerea	40	1,22	0,49	56	0,82	0,46
Alternaria tenuis	32	0,87	0,28	24	0,62	0,15
Venturia inaequalis	44	2,2	0,97	100	2,19	2,19

Agentul patogen	Starkrimson martor			Starkrimson Ca Cl_2		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Podosphaera leucotricha	92	1,08	1	76	1,05	0,80
Botrytis cinerea	24	0,83	0,2	32	0,75	0,24
Alternaria tenuis	84	1,04	0,88	80	0,71	0,57
Venturia inaequalis	72	0,91	0,66	72	0,90	0,65

F- frecvența; I- intensitatea atacului ; G- gradul de dăunare

Tabelul 2

Rezultate luna noiembrie 2005

Agentul patogen	Idared martor			Idared Ca Cl_2			Idared $CaCl_2$+ susp. ulei vol. cimbru			Idared $CaCl_2$+ susp. ulei vol. busuioc		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Botrytis cinerea	60	3,8	2,28	68	2,47	1,68	64	4	2,56	52	3,53	1,84
Podosphaera leucotricha	100	6,88	6,88	88	4,09	3,6	88	5,59	4,92	100	7,4	7,4
Alternaria tenuis	40	2,6	1,04	28	2	0,56	28	3	0,84	20	2,8	0,56
Venturia inaequalis	40	3,5	1,4	68	5,58	2,37	92	6,17	5,68	76	6,63	5,04
Rizophus stolonifer	4	8	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Agentul patogen	Starkrimson martor			Starkrimson Ca Cl_2			Starkrimson Ca Cl_2+ susp. ulei vol. cimbru			Starkrimson Ca Cl_2+ susp. ulei vol. busuioc		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Botrytis cinerea	44	4,36	1,92	56	2,14	1,2	68	3,88	2,64	40	5,4	2,16
Podosphaera leucotricha	96	4,25	4,08	84	2,09	1,76	80	3,05	2,44	100	3,4	3,4
Alternaria tenuis	28	4,57	1,28	12	2,66	0,32	12	2,33	0,28	40	2,7	1,08
Venturia inaequalis	72	5,22	3,76	72	4,66	3,36	60	3,33	2	16	3	0,48

F- frecvența; I- intensitatea atacului ; G- gradul de dăunare

Tabelul 3

Rezultate luna ianuarie 2006

Agentul patogen	Idared martor			Idared Ca Cl_2			Idared Ca Cl_2+ susp. ulei vol. cimbru			Idared Ca Cl_2+ susp. ulei vol. busuioc			Idared Ca Cl_2+ sol. hrean		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Venturia inaequalis	72	3,6	2,6	92	10,08	9,28	76	8,31	6,32	88	7,31	6,44	92	7,34	6,76
Podosphaera leucotricha	100	8,16	8,16	100	8,48	8,48	88	7,18	6,32	100	11,04	11,04	92	8,21	7,56
Botrytis cinerea	60	4,06	2,44	44	3,09	1,36	76	3,26	2,48	76	1,89	1,44	76	3,15	2,4
Alternaria tenuis	52	3,92	2,04	40	3,2	1,28	40	2,9	1,16	56	3,07	1,72	48	3	1,44
Monilinia fructigena	12	11,33	1,36	-	-	-	4	20	0,8	-	-	-	-	-	-
Gloeosporium fructigenum	4	4,66	0,56	20	3,2	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Penicillium expansum	12	6	0,24	4	2	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Agentul patogen	Starkrimson martor			Starkrimson Ca Cl_2			Starkrimson Ca Cl_2+ susp. ulei vol. cimbru			Starkrimson Ca Cl_2+ susp. ulei vol. busuioc			Starkrimson Ca Cl_2+ sol. hrean		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Venturia inaequalis	92	8,52	7,84	80	8,35	6,61	72	7,5	5,40	96	4,62	4,44	76	6,36	4,84
Podosphaera leucotricha	100	9,28	9,28	92	5,86	5,40	84	5,28	4,44	92	5,08	4,68	84	4,95	4,16
Botrytis cinerea	76	4,21	3,20	60	2,66	1,60	52	3,30	1,72	56	2,41	1,16	70	3,26	2,48
Alternaria tenuis	60	3,13	1,88	68	2,76	1,88	56	4,28	2,40	48	2,41	1,16	76	3,26	2,48
Monilinia fructigena	8	7	0,56	12	31,33	3,76	8	21,85	6,12	8	3,25	2,6	8	5	0,4
Penicillium expansum	4	25	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	3,33	0,4

F- frecvența; I- intensitatea atacului ; G- gradul de dăunare

Tabelul 4

Rezultate luna martie 2006

Agentul patogen	Idared martor			Idared Ca Cl_2			Idared Ca Cl_2+ susp. ulei vol. cimbru			Idared Ca Cl_2+ susp. ulei vol. busuioc			Idared Ca Cl_2+ sol. hrean		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Venturia inaequalis	84	5,85	4,92	96	9,04	8,68	92	10	9,2	96	6,92	6,64	96	10,63	10,20
Podosphaera leucotricha	100	12,32	12,32	100	17,2	17,2	100	8,48	8,48	100	14,16	14,16	100	14,24	14,24
Botrytis cinerea	68	5,29	3,6	80	4,3	3,44	18	1,74	1,88	56	3,71	2,08	80	3,25	2,6
Alternaria tenuis	68	2,82	1,92	60	4,47	2,68	56	3,14	1,76	68	3,59	2,44	76	4,71	3,32
Gloeosporium fructigenum	24	6,83	1,64	12	5	0,60	8	1,5	0,12	12	3,67	0,44	8	25,01	0,20
Penicillium expansum	4	1,5	0,6	4	5	0,20	2	5	0,60	-	-	-	8	6	0,48
Rhizophus stolonifer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2,01	1
Agentul patogen	**Starkrimson martor**			**Starkrimson Ca Cl_2**			**Starkrimson $CaCl_2$+ susp. ulei vol. cimbru**			**Starkrimson $CaCl_2$+ susp. ulei vol. busuioc**			**Starkrimson Ca Cl_2+ sol. hrean**		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Venturia inaequalis	76	5,84	4,44	100	8,48	8,48	96	5,04	4,48	76	5,12	3,96	74	3,29	4,44
Podosphaera leucotricha	100	7,40	7,40	100	7,48	7,48	100	6,52	6,52	92	6,17	5,68	100	6,6	6,6
Botrytis cinerea	76	4,37	3,32	80	4,45	3,56	56	4,43	2,48	52	3,23	1,68	84	4,29	3,6
Alternaria tenuis	92	4,30	3,96	76	5,42	4,12	64	4,56	2,96	68	2,82	1,92	68	3,76	2,56
Gloeosporium fructigenum	12	7,33	0,88	12	4	0,48	8	2,5	0,2	4	10	0,4	4	3	0,12
Penicillium expansum	8	3	0,24	4	6	0,48	-	-	-	-	-	-	4	6	0,24
Rhizophus stolonifer	16	15,75	2,52	-	-	-	-	-	-	4	1,6	0,4	-	-	-

F- frecvența; I- intensitatea atacului; G- gradul de dăunare

CONCLUZII

Încă din luna octombrie 2005 se constată o frecvență a atacului de *Podosphaera leucotricha* foarte ridicată, la ambele soiuri, frecvență menținută aproape constant pe parcursul întregii perioade de depozitare.

Se observă o sensibilitate la atacul agentului patogen *Venturia inaequalis* pe toate variantele tratate a soiului Idared. În schimb, tratamentele aplicate pe soiul Starkrimson s-au comportat favorabil față de atacul acestui agent patogen, obținându-se în unele cazuri o reducere a frecvenței de atac de până la 60%.

Atacul agentului patogen *Botrytis cinerea* a fost mult diminuat pe parcursul păstrării frigorifice la soiul Starkrimson, mai ales în a doua jumătate a perioadei de depozitare, datorită tratamentului cu suspensii de uleiuri volatile.

Tratamentele cu soluție apoasă de hrean au redus frecvența atacului de *Alternaria tenuis* la soiul Idared precum şi frecvența atacului de *Venturia inaequalis* pe soiul Starkrimson.

Se observă că tratamentele cu suspensii de uleiuri volatile au avut un efect de întârziere a apariției unor agenți patogeni pe fructele depozitate, cel puțin cu 2 luni, mai mult, la variantele soiul Starkrimson nu a fost semnalat atac de Penicillium expansum pe toată durata depozitării.

În ansamblu, se observă că variantele tratate prezintă o rezistență mai mare la atacul agenților patogeni decât probele martor, nu în ceea ce priveşte frecvența atacului ci intensitatea şi gradul de dăunare al acestora.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. **Beceanu, D., 1992** - *Tehnologii de obținere a uleiurilor volatile din plante cu proprietăți aromatice şi medicinale.* Buletin ştiințific UNIV. M. Kogălniceanu- Fund. Ştiințifică Cult. Moldova Nr. I-IV din 1992, Ed. Cugetarea, Iaşi,
2. **Beceanu, D., 1994** - *Tehnologia produselor horticole. Curs-vol. I,* U.A.M.V. Iaşi.
3. **Burzo, I., Klaus, M., Ciobanu, R., 1984 –** *Îndrumător tehnic pentru dirijarea factorilor de păstrare în depozitele de legume şi fructe*, Editura Tehnică, Bucureşti.
4. **Chapon, J.F.R., Westercamp, P., 1984** –*Entreposage frigorifique des pomes et des poires,* Editura CTIFL, Paris.
5. **Gherghi, A., Millum, K., 1970** – *Păstrarea şi valorificarea fructelor şi legumelor în stare proaspătă*, Editura Ceres, Bucureşti.
6. **Moras, Ph., Chapon, J.F.R., 1994** – *Entreposage et conversation des fruits et legumes,* Editura CTIFL, Paris.
7. **xxx, 1996** – *Entreposage frigorifique des pomes et des poires*, Les editious du Centre Technique Interprofessionel des Fruits et Legumes, Paris.

TENDINȚE ACTUALE ÎN PRODUCȚIA ŞI TEHNOLOGIA BĂUTURILOR RĂCORITOARE ŞI A BĂUTURILOR NEALCOOLICE

ACTUAL TRENDS IN SOFT DRINKS PRODUCTION AND TECHNOLOGY

BECEANU DUMITRU
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *In Romania, the product definition of "cooling beverages" ("băuturi răcoritoare" in Romanian) does not have an exact correspondence in the international commercial terminology. This sector is seeing an unprecedented worldwide development and is modernizing in step with the most recent technologies concerning packaging, bottling, ingredients, and food safety. Marketing studies forecast a continuation of this tendency in the following years. Future technical problems can be envisioned in the recycling of one-use packaging materials.*

Clasificarea merceologică a băuturilor nealcoolice în ţările occidentale diferă de clasificarea românească. Conform SR 10547-1995 referitor la băuturile răcoritoare (soft drinks/boisson non-alcooliques), acestea sunt „fabricate din concentrate aromate, sucuri sau sucuri concentrate de fructe şi/sau de legume, siropuri de fructe şi/sau de plante aromatice, substanţe aromatizante (naturale sau de sinteză), împreună cu apă potabilă sau apă minerală de masă, îndulcitori (zahăr, glucoză, zaharină etc), acizi alimentari, vitamine, coloranţi alimentari (naturali sau de sinteză), cu sau fără adaos de dioxid de carbon". Standardul precizează că băuturile răcoritoare pot fi pasteurizate sau nepasteurizate, îmbuteliate sau la pahar. Nu se consideră băuturi răcoritoare nectarurile, băuturile fermentate şi cocteilurile. Deşi SR 10547-1995 are o actualizare mai recentă (SR 10547/A_1-1999), ea se referă doar la criteriile de limpiditate corelate cu prezenţa pulpei de fructe şi/sau de legume.

Noţiunile de „soft drink/boisson nonalcoolique" sunt mult mai cuprinzătoare în ţările de origine, pornind de la clasificarea de bază în două categorii: RTD (*Ready To Drink*) gata pentru a fi consumate şi concentrate diluabile după preferinţe (*dilutable concentrates)*. În timp ce RTD domină piaţa, concentratele reprezintă tot mai mult o categorie depăşită chiar în Marea Britanie, unde erau un produs de succes în anii 50-60 ai secolului XX (Amhurst, Ph. R., 2005).

În accepţiunea generalizată de băuturi nealcoolice, aici se încadrează băuturile calde ceaiul şi cafeaua (preparate în casă), băuturile răcoritoare (6 categorii conform Zenith International Ltd.) şi băuturile cu lapte, inclusiv aromatizate.

Zenith International Ltd., Global Drinks Service (Bath, UK) are o viziune foarte cuprinzătoare asupra noţiunii de soft drinks, în care include 6 subcategorii principale: apele îmbuteliate; băuturile răcoritoare carbonatate (carbogazoase); concentratele (produse diluabile, siropuri); sucurile de fructe autentice (cu 100% suc natural);

nectarurile (cu 25-99% suc natural); băuturile plate (ceaiuri RTD, băuturi pentru sportivi, sortimente din fructe cu mai puțin de 25% suc natural etc).

Tabelul 1

Ponderea mondială pe sortimente (2003) şi creşterea medie anuală diferențiată între anii 1998-2003

Specificare	Băuturi calde	Soft drinks	Băuturi cu lapte	Băuturi alcoolice	Total băuturi
Pondere 2003 %	37	34	15	14	100
Creştere 1998-2003 %	1,2	4,7	1,8	1,7	2,5

Tendințe în vânzarea şi consumul de băuturi nealcoolice. Roethenbaugh, G. (2005) analizează perioada ultimilor 6 ani de statistică disponibilă (1998-2003) şi face o serie de constatări importante. Consumul total de băuturi a înregistrat o creştere anuală medie de 2,3-2,7% (tab.1), ajungând în 2003 la cifra de 1360 miliarde litri consum global (față de 1190 în 1998). Consumul pe locuitor pe an a crescut de la 203 litri în 1998 la 217 litri în 2003.

Tabelul 2

Ponderea mondială detaliată pe unele sortimente de băuturi în anul 1998 şi în anul 2003

Structura	Carbonatate	Apă îmbuteliată	Bere	Cafea	Ceai	Lapte	Alcoolice etc
Pondere 1998 %	14	8	11	11	**27**	**15**	14
Pondere 2003 %	14	**11**	11	11	25	14	14

Consumul anual pe locuitor clasează ceaiul pe primul loc (54 litri), dar în scădere accentuată, inclusiv în țările tradiționale (China, India). Pe locurile doi/trei, consumul mondial de lapte (inclusiv băuturi derivate) este egalat de consumul de băuturi carbonatate. Pe locul patru se situează apa îmbuteliată, care a înregistrat cea mai importantă creştere din ultimii ani, avansând aici de pe locul şase ocupat în 1998. Cafeaua (V) a înregistrat o creştere redusă. Piața cafelei este matură, stabilă şi legată de consumatorul de vârsta a treia. Au apărut variante RTD, iar consumul rece este în creştere.

Berea (VI) este băutura alcoolică cea mai consumată, cu piețe puternice în America de Nord, Europa de vest şi Australia. În China se constată o creştere a consumului de bere şi o scădere a consumului de băuturi spirtoase. Se constată o reevaluare a piețelor tradiționale sau în expansiune (China, Federația Rusă etc).

Băuturile plate cu un conținut sub 25% în suc de fructe (VII), sucurile 100% şi nectarurile 26-99% (VIII), respectiv concentratele (IX), se consumă fiecare sub 10 litri/locuitor într-un an, dar sunt totuşi semnificative. Băuturile plate, consumate preferențial în țări ca Japonia, se asociază cu un beneficiu suplimentar pentru sănătate, sau se bucură de o popularitate crescută pe anumite segmente (sport drinks, ceai RTD, băuturi funcționale, energy drinks, băuturi low sugar, izotonice etc). Sucurile şi nectarurile prezintă un consum în creştere (2-5%) în perioada 1998-2003, fiind tot mai

des oferite la ocazii sau băute în familie. Concentratele au un ritm de creştere tot mai slab sau stagnează în consum.

Vinul (X) se menţine stabil, la un consum de 4 litri/locuitor într-un an (1998-2003). Se constată o diminuare a consumului chiar în ţările viticole tradiţionale, dar totodată o redistribuire a producţiei şi consumului la nivel mondial, incluzând Asia şi emisfera sudică.

Piaţa internaţională a băuturilor. Asia şi Australia au înregistrat în perioada 1998-2003 o pondere în creştere a consumului, de la 32 la 34%, în timp ce Europa de vest şi-a scăzut consumul de la 20 la 18%, iar America de Nord de la 17 la 16% din totalul mondial. Se remarcă ţări ca SUA (15%), China (10%, de la 9% în 1998), India (9%, de la 10% în 1998), Japonia (4% de la 5% în 1998), iar Brazilia (5%) ia locul Germaniei care scade sub 5% din consumul mondial.

Piaţa „soft drinks" (2003) este dominată de SUA (I) cu 112 miliarde litri, urmată la distanţă de următoarele ţări: Mexic (II) cu 40 miliarde litri, China (III) cu 39 miliarde litri, Brazilia (IV) cu 22 miliarde litri, Germania (V) cu 21 miliarde litri.

Creşterea consumului de băuturi nealcoolice. La nivel global, în perioada 1998-2003, consumul de băuturi nealcoolice a crescut cu 14%, dar în Asia creşterea a fost de 19% , în Europa de est de 17%, iar în Orientul Mijlociu de 15%. America Latină a avut o creştere a consumului de 14%, iar Africa s-a situat sub media mondială datorită investiţiilor deficitare din acest sector. America de Nord (10%) şi Europa de vest (5%) au atins un maximum de consum (cantitativ creşterile lor fiind cele mai importante).

Tabelul 3

Creşterea mondială procentuală pe sortimente în sectorul băuturilor nealcoolice-soft drinks în anul 1998 şi în anul 2003

Anul	Apă îmbuteliată	Băuturi carbonatate	Băuturi plate	Sucuri fructe/nectaruri	Concentrate
Creşteri 1998 %	58	21	13	6	2
Creşteri 2003 %	33	41	11	8	7

Perspective ale consumului de băuturi până în 2007. Se estimează un ritm mediu de creştere de cca 2,5% pe an, astfel că la orizontul anului 2007 consumul mondial de băuturi va depăşi cantitatea de 1500 miliarde litri. Apa îmbuteliată îşi va continua creşterea accelerată, apreciată la 6,7 % pe an, iar băuturile plate la 6,4% pe an.

Asia rămâne piaţa cea mai mare, cu potenţialul cel mai mare de creştere. America de Nord este o piaţă matură, cu un consum pe locuitor anual foarte ridicat. Europa de est înregistrează o creştere substanţială a consumului anual pe locuitor. Creşterea zonală depinde de preţ, dar cumpărătorii sunt atraşi şi de ambalaj, gust, reţetă sau noutate. Deşi marii competitori sunt cunoscuţi, se observă sporirea numărului de producători şi diversificarea sortimentului.

Coordonate şi tendinţe actuale. Atâta timp cât industria se poate adapta la piaţă şi se poate schimba regulat, înţelegând şi cunoscând nevoile de asemenea în schimbare ale consumatorilor, păstrându-i pe aceştia atenţi faţă de

inovare, creşterea înregistrată în ultimii ani poate fi susţinută şi chiar îmbunătăţită (Roethenbaugh, G., 2005). În ultimile decenii se manifestă trei tendinţe importante în elaborarea de produse noi:

a) Extinderea sortimentului cu îndulcitori nenutritivi (diet/ low calorie/ light)

b) Utilizarea de noi arome şi de ingrediente naturale (guarana-paullinia, ginseng-panax, ginkgo, schisandra, cynara, arctium, turnera, echinaceea, sambuccus, marrubium, melissa, thylia, ilex, passiflora, aspalthus, rosa, smilax eleutherococus, valeriana, verbena, lycium, artemesia, urtica, filipendula, humulus, chamomlla, taraxacum, trifollium etc) (Whitehead, J., 2005)

c) Reţete cu rol fiziologic, nutritiv sau nutraceutic, urmărind alături de rehidratare şi alte scopuri (remineralizare, vitaminizare, energizare, stimulare etc)

d) Soluţii noi în tipul şi design-ul ambalării

e) Tehnologii aseptice de producţie şi ambalare (turnare, îmbuteliere)

f) Materii prime de calitate tot mai bună sau ecologice

Alături de RGB (Returnable Glass Bottles) recunoscute ca ambalaje ecologice, asistăm la o dezvoltare fără precedent a ambalării în cutii metalice sau în ambalaje de aluminiu acoperite cu polimeri. Cele mai importante ambalaje din materiale plastice sunt cele din PET (polietilen tereftalat) realizate din preforme.

În **reţetele de fabricaţie** se înregistrează o tendinţă de restrângere a componentelor nenaturale sau de sinteză, respectiv de utilizare a unor componente nutritive, benefice pentru sănătate şi îndelung testate în privinţa siguranţei alimentare.

Îndulcitorii nutritivi cei mai utilizaţi rămân zahărul, siropul de glucoză şi siropul de fructoză (HFGS/HFCS), care sunt tradiţionali. Se afirmă noi tipuri cu valoare calorică redusă şi metabolism independent de insulină, cum ar fi *fructo oligo sacharide, inulina, polidextroza* şi *tagatoza*. *Trehaloza* este şi ea tot mai utilizată, deşi metabolismul ei este dependent de insulină, iar valoarea calorică este similară îndulcitorilor calorici clasici. (O`Donnel, K., 2005)

Îndulcitorii cu mare putere de îndulcire, nenutritivi, care sunt aprobaţi în UE şi SUA sunt următorii: *acesulfamul de potasiu, aspartamul* şi *zaharina*. În UE mai sunt aprobaţi *ciclamatul de sodiu* şi *neohesperidin dihidrocalcona* (NHDC). În SUA sunt aprobaţi *sucraloza* (inclusiv în Anglia) şi *neotamul*. Pentru a clarifica definitiv aspectele legate de utilizarea acestor îndulcitori în alimentaţia umană, se precizează că pentru fiecare compus s-a stabilit de mult timp un nivel de utilizare maxim (*maximum use level*, în ppm, niciodată atins), precum şi o doză zilnică de consum (*ADI = acceptable daily intake*, în mg/kg corp) care nu cauzează pe parcursul întregii vieţi nici un prejudiciu de natură să dăuneze sănătăţii. Ultima generaţie de îndulcitori (sucraloza, neotamul şi NHDC) sunt derivaţi de origine naturală.

Constituenţii de bază ai reţetei băuturilor răcoritoare sunt apa, acidulanţii, îndulcitorii, aromele, coloranţii, conservanţii, antisepticii şi antioxidanţii. Uneori se mai folosesc substanţe amare, substanţe stimulante, substanţe care reglează spumarea, săruri tampon, emulgatori, hidrocoloizi etc.

Siguranţa alimentară şi băuturile răcoritoare. Taylor, B. (2005) subliniază că în afară de asigurarea supravieţuirii (în cazul băuturilor nealcoolice, în primul rând potolirea setei), astăzi consumul alimentar se asociază şi cu starea de sănătate, cu

plăcerea de a consuma şi cu acceptarea alimentului (religioasă, tradiţională sau conceptuală).

Consumatorul solicită un produs fără riscuri, care îndeplineşte condiţiile de siguranţă alimentară. Eventuala toxicitate se verifică pe termen scurt şi pe termen lung asupra animalelor de laborator, care sunt investigate ulterior prin sacrificare. În final testarea prevede implicarea de voluntari umani. Standardele aplicate sunt mai restrictive decât în cazul medicamentelor. Nivelul de concentraţie A.D.I. poate fi consumat în stare de siguranţă toată viaţa.

Înregistrarea unui nou ingredient este un proces îndelungat şi complex, iar la nivelul anului 2000 un studiu era estimat la valoarea de 425 mii dolari. În 1996 s-a efectuat la European Scientific Committee for Food (ESCF) un studiu şi s-a întocmit un raport privind reacţiile adverse la alimente şi la ingredientele din alimentele aflate pe piaţă în UE. S-a depistat un nivel de intoleranţă la aditivii alimentari de 0,026%, adică de circa 3 persoane din 10 mii care manifestau alergii sau alte fenomene potrivnice.

Pentru a promova produse utile durabile şi acceptabile se acordă atenţie aditivilor utilizaţi, tehnologiei de fabricaţie şi ingredientelor/materiilor prime folosite. Mai mult, prin promovarea sortimentului de băuturi funcţionale, se urmăreşte producerea de băuturi care nu numai că potolesc setea, dar şi contribuie într-un sens la bunăstarea sau la menţinerea sănătăţii consumatorului (dietă, metabolism, stil de viaţă). Au apărut reţete *healthy life style drinks, drinks with added vitamins, drinks with probiotic properties, isotonic drinks* etc. Acestea pot fi bogate în fibre, cu zahăr redus, lipsite de grăsimi, benefice pentru fixarea calciului sau pentru flora intestinală, probiotice (nutraceutice, alimente-medicament), cu vitamine, cu minerale, cu aminoacizi, cu aport energetic etc.

Tendinţe tehnologice de perspectivă. Deşi costisitoare, necesitând investiţii importante, ele asigură o productivitate şi o calitate de neatins în trecut, în condiţii de securitate alimentară. Cele mai importante îmbunătăţiri vizează condiţionarea (îmbutelierea). Instalaţiile automate, cu programare, care asigură un timp cât mai scurt posibil de turnare permit o calitate superioară. Turnarea sterilă şi aseptizarea integrală a procesului tehnologic crează de asemenea premize calitative deosebite.

Lea, R.A.W. (2005) arată că maşinile de îmbuteliere au devenit foarte complexe. Turnarea presupune sterilizarea buteliei cu abur, evacuarea aerului, iar umplerea de la fundul sticlei cu un tub lung reduce spumarea, asigură precizie la umplere şi elimină contaminarea.

Marile companii au generalizat folosirea de ambalaje PET suflate în matriţă direct *on line* către *filler* (în flux către instalaţia de îmbutreliere) în circa 2 minute, eliminând spaţiul de depozitare a buteliilor şi tot ce implică gestiunea.

Se promovează raţionalizarea formei şi mărimii buteliilor (diametru, înălţime, volum de umplere), precum şi specializarea liniior pentru un singur produs sau o singură capacitate. Ambalarea la butelii din PET continuă, deşi preţul răşinii creşte în corelaţie cu preţul petrolului. Se vor fabrica butelii cu pereţi mai subţiri, dar mai rezistente. Continuă turnarea la cutii metalice, dar cu un ritm încetinit. În acest domeniu se urmăreşte o etanşare superioară pentru presiunea existentă în interior.

Marketing-ul se axează pe diversificarea sortimentului de arome (naturale), precum şi pe promovarea unor forme speciale de ambalare - etichetare (a căror costuri se acoperă prin mărirea volumului vânzărilor).

Aspecte ecologice. În UE s-a promulgat o legislație intrată în vigoare la începutul anului 1995, ce impune reguli şi obligații producătorilor care realizează peste 50 tone de ambalaje sau de materiale de ambalare pe an. Unul dintre scopuri este de-a mări cantitatea de materiale de ambalare reciclabile (obiectiv principal – 50% grad de reciclare la nivelul UE în primii ani şi 60 % la orizontul anului 2008). Metodele vizate sunt arderea sau compstarea, în funcție de material.

Refolosirea este exceptată de la prevederile acestei legi, dar un produs returnabil trebuie să realizeze cel puțin 3 reutilizări în condiții stricte de control. Sticla este materialul cel mai adecvat pentru ambalaje returnabile, RGB (Returnable Glass Bottles) prezentând eficiență economică şi energetică la o rată de returnare de peste 30%. Sticla are şi inconveniente legate de greutate, fragilitate, colectare, transport şi recondiționare. Prin spargere, cioburile de sticlă sunt un factor de risc în zonele sportive sau turistice.

Aluminiul poate fi reciclat din ambalaje (cutii metalice) în proporție de 95% din greutatea inițială. În funcție de țară, atitudinea față de această activitate este favorabilă (Marea Britanie), sau potrivnică (Danemarca, unde ambalajele metalice nu sunt admise). Ambalajele de carton sunt reciclabile prin compostare sau ardere (combustibil), dar trebuie colectate corespunzător.

Giles, G.A (2005) constată percepția dificilă a problemelor legate de reciclare şi de alegerea ambalajelor în rândul consumatorilor. Un ambalaj este considerat bun în primul rând dacă protejează şi conservă produsul. Aspectele legate de recuperare, reciclare sau reutilizare sunt considerate adesea minore. Cu atât mai mult, nu constituie o preocupare consumul energetic implicat.

CONCLUZII

1. În România, definiția ca produs a băuturilor răcoritoare nu are o corespondență exactă în terminologia comercială internațională.

2.Acest sector înregistrează în prezent o dezvoltare fără precedent la nivel mondial, în pas cu cele mai recente progrese în domeniul ambalajelor, îmbutelierii şi siguranței alimentare.

3.Studiile de marketing prevăd o continuare a acestei tendințe şi în anii care urmează. Se pune însă tot mai acut problema reciclării buteliilor nereturnabile.

Referințe bibliografice selective: Ashust, Ph. R. (coord) ; Bărbulescu, Georgeta ; Bîrcă, Adriana, ; Diaconescu, I. 1998 ; Dima, D., Pamfilie, Rodica, Procopie, Roxana 2001; Giles, G.A 2005 ; Lea, R.A. W., 2005; O`Donnel, K. 2005 ; Pârvulescu, Luminița 2003; Pop, Cecilia 2004 ; Roethenbaugh, G. 2005 ; Taylor, B. 2005; www.cocacola.com; www.global drinks.com

ASPECTE PRIVIND POLUAREA PRODUSELOR HORTICOLE PRIN PESTICIDELE UTILIZATE ÎN AGRICULTURĂ

ASPECTS CONCERNING HORTICULTURAL PRODUCTS POLUTION THROUGH PESTICIDES USED IN AGRICULTURE

CUMPĂTĂ SIMONA-DIANA, BECEANU DUMITRU
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Pesticides are synthesized or naturals chemical compounds used for prevention and fighting of all factors that harm the crops.*

Thus, new generations of compounds with less toxic action and smaller adverse effects on the environment have been developed, different formulas with important toxic and mutagenic-carcinogenic effects are still used.

Accumulation of these substances in the environment and foods and their impact represents a major problem of the present times.

În categoria **pesticidelor** intră un număr de compuşi chimici naturali sau de sinteză utilizaţi în agricultură: erbicide, insecticide, fungicide, bactericide, rodenticide, nematocide, acaricide etc.

Răspândirea acestor compuşi, folosiţi pentru prevenire sau combatere, afectează mediul înconjurător (datorită fie utilizării propriu-zise, fie propagării accidentale). În final se ajunge la contaminarea produselor alimentare, care afectează sănătatea oamenilor sau animalelor şi creează probleme pe termen lung (Williams, P., şi colab, 2000).

Utilizarea de produse cu rol de pesticide este menţionată cu mult timp în urmă (Plinius menţiona utilizarea arsenicului împotriva insectelor), totuşi primele pesticide industriale au apărut la sfârşitul secolului al XIX-lea, compuşi pe baza de sulfat de cupru şi de fier (utilizate împotriva speciilor de *Phytophtora*) (Roudaut, R., 1999, Periquet, A., 1986) În prezent s-a ajuns ca peste 6×10^6 de compuşi chimici să fie sintetizaţi şi peste 60000 să fie utilizaţi în mod curent. Începând cu anii 1950-1960, au început însă să apară primele semne de întrebare privind utilizarea acestora, când s-a observat efectul negativ al unora dintre ele asupra organismelor vii (Moriarty, F., 1983).

În cursul timpului au apărut permanent noi generatii de pesticide, cu structură chimica tot mai complexă şi cu tot mai mare eficacitate fitosanitară. Astfel, în jurul anilor 1900 se foloseau sulfaţii de cupru şi de fier, până în 1940-1950 au apărut organomercuricele, insecticidele organoclorurate şi organofosforice, apoi până în 1980-1990 au apărut cei mai mulţi dintre derivaţii actuali (Roudaut, R., 1999; Periquet, A., 1986).

Unul dintre cele mai importante şi controversate insecticide este DDT-ul. Menţionat prima dată de O. Zeidler în 1874, abia începând cu anul 1944 a fost

utilizat ca insecticid, pe bază cercetărilor făcute de P. Müller. Literatura menționează numeroasele utilizări ale acestuia, făcând referire atât la cel de-al II-lea Război Mondial, cât şi la maladii transmise de insecte, cu ajutorul lui salvându-se numeroase vieți omeneşti in zonele afectate. Însă, la fel ca în cazul tuturor compuşilor sintetizați utilizați, s-au observat şi efectele negative ale acestuia. Astfel, DDT-ul interferează cu metabolismul calciului, ceea ce explică scăderea numărului păsărilor în zonele tratate cu mari cantități de DDT, având în vedere compoziția cojii oului în care predomină compuşi ai calciului. Chiar în cantități foarte mici interferă cu creşterea planctonului şi reproducerea crustaceelor. Preluat din mediu este concentrat în țesutul adipos, fiind astfel posibilă concentrarea în lanțul trofic. Un alt aspect negativ al DDT-ului este persistența în mediu pe o perioadă îndelungată. Deşi a salvat multe vieți, efectele nedorite asupra mediului au dus la interzicerea utilizării lui încă din 1972 în Statele Unite (Hill, J.W., 1988; Alloway, B.J., Ayres, D.C., 1997; Periquet, A., 1986).

Ulterior a fost interzisă şi utilizarea altor pesticide (aldrin si dieldrin în 1983), care pot persista perioade îndelungate în sol, în funcție de temperatură, ploi, tipul de sol etc. De exemplu, timpul de înjumătățire pentru dieldrin este de 3 ani, pentru aldrin de 1-4 ani, metilparation 1,5 luni, dimetoat 4 luni, în timp ce pentru DDT este de 8 ani (Alloway, B.J., Ayres, D.C., 1997; Popa, G., 1986).

Restricția şi chiar interzicerea unor insecticide clorurate a determinat creşterea cantităților utilizate de compuşi organofosforici, între care se enumeră: malation, paration, diazinon. Compuşii organofosforici sunt însă mult mai toxici pentru mamifere. De exemplu, parationul este de 20 de ori mai toxic pentru şobolani decât DDT-ul (Hill, J.W., 1988; Watson, D., 2001). Astfel, din cauza toxicității acute ridicate, pesticidele organofosforice au fost înlocuite ulterior cu alți compuşi – piretroizi, despre care s-a considerat o vreme ca ar fi mai puțin dăunători pentru mediu şi om (Watson, D., 2001; Williams, P., 2000).

O altă categorie de compuşi care s-au folosit tot mai intens după interzicerea DDT-ului sunt carbamații: carbaril, carbofuran, aldicarb etc. Carbarilul are o toxicitate scăzută pentru mamifere, însă carbofuranul şi aldicarbul au toxicitate similară cu cea a parationului. Se descompun rapid în mediu, însă carbarilul, cel mai utilizat, este foarte toxic pentru albine (Hill, J.W., 1988).

Pe de altă parte, pentru îndepărtarea concurenței dintre culturi şi buruieni s-au folosit erbicidele. De exemplu, 2,4-D şi 2,4,5-T au fost intens utilizate în războiul din Vietnam (agentul Orange), observându-se mai târziu efectele puternic carcinogene şi teratogene (provocând malformații la nou-născuți), cauzate însă de substanțe contaminate ale erbicidelor denumite dioxine, care de fapt sunt compuşi clorurați. Artrazinul şi paraquatul au fost utilizate pentru combaterea diferitelor buruieni sau chiar pentru distrugerea ierburilor pe terenuri necultivate (Hill, J.W., 1988).

Pesticidele sunt greu de clasificat, din cauza heterogenității lor. În afara clasificării generale, în funcție de acțiunea lor, mai pot fi clasificate şi în funcție de modul de penetrare a țintei. Din acest punct de vedere, insecticidele sunt de contact, de ingestie (sau de inhalare) şi sistemice. Erbicidele pot fi de contact, de

translocare internă, reziduale, etc. Modul de actiune asupra ţintei poate fi total sau selectiv. După activitatea biologică distingem pesticide cu acţiune fizică, fiziologică sau biochimică. Acţiunea acestora poate fi preventivă (profilactică) sau curativă (terapeutică) etc (Periquet, A., 1986).

Dintre pesticidele utilizate, unele sunt persistente, reziduurile lor acumulându-se în soluri, apă şi produse vegetale. Astfel, analiza solurilor agricole din ţara noastră au evidenţiat şi concentraţii maxime de 9,543 ppm şi 9,113 ppm HCH, faţă de limita admisă de 0,100 ppm. Dimensionarea cantităţii reziduale şi a persistenţei de durată în soluri depinde de natura chimică a substanţei aplicate, precum şi de două proprietăţi care exprimă capacitatea acesteia de a fi metabolizată: biodegradabilitatea şi respectiv recalcitranţa moleculară (rezistenţa moleculei chimice la metabolizare).

Din punct de vedere al remanenţei în sol, pesticidele se pot clasifica în:

- foarte stabile, care persistă peste 18 luni (organo-cloruratele şi pesticidele care conţin metale);
- stabile, până la 18 luni (compuşii ureici şi triazinele);
- moderat stabile, până la 12 luni (derivaţii amidici şi derivaţii acidului benzoic);
- nestabile, până la 6 luni (erbicidele fenoxiacetice, toluidinele);
- care dispar repede, până la 3 luni (erbicidele carbamice) (Rusu, M., 2005).

Se preferă folosirea unor pesticide cu conţinut de substanţă activă cât mai eficient, dar care să se epuizeze din mediul de combatere cât mai repede, respectiv să se descompună de la un tratament la altul fără acumulări de reziduuri poluante. (Rusu, M., 2005). Durata menţinerii active a unui pesticid depinde de o serie de factori de degradare: prezenţa microorganismelor, caracteristicile fizico-chimice ale mediului (pH, umiditate) etc.(Popa, G., 1986).

R. Roudaut (1999) menţionează câteva valori ale LMR (limita reziduală maximă) în unele legume, pentru câteva substanţe active pesticide mai utilizate: *carbofuran* 0,2 mg/kg în conopidă şi 0,3 mg/kg în morcovi; *deltametrin* 0,5 mg/kg în spanac şi 0,2 mg/kg în fasole; *lindan* 2 mg/kg în legume de frunze şi 0,1 mg/kg în morcovi (Popa, G., 1986 menţionează că lindanul se poate acumula în morcovi până la valori de 4,45 mg/kg); *iprodion* 10 mg/kg în salată şi 1,0 mg/kg în andive. Codex Alimentarius menţionează pentru salată un număr de 25 de substanţe active cu LRM respective (mg/kg) (tab.1), iar pentru tomate menţionează LRM pentru 60 de substanţe active (tab.2).

Aplicarea necontrolată a îngrăşămintelor şi pesticidelor sau cultivarea plantelor pe soluri anterior poluate determină apariţia atât a unor dereglări de nutriţie, cât şi a unor fenomene ireversibile care afectează calitatea, compromit producţia sau determină acumularea în recolte a unor substanţe peste limitele admise. Pesticidele stabile pătrund mai uşor în produsele agricole cultivate pe soluri nisipoase decât pe cele bogate în humus, din cauza fixării acestora la componenta organică a solului. Astfel, în cazul utilizării unui pesticid trebuie avute în vedere: doza fără efect, doza zilnică tolerată, cantitatea reziduurilor

tolerabile, limita reziduurilor, limita maximă admisibilă, doza zilnică acceptabilă pentru individ, nivelul de toleranţă, limita maximă de contaminare admisă şi doza maximă zilnică admisă pentru om (Rusu, M., 2005).

Deşi au apărut tot mai noi generaţii de compuşi cu acţiune relativ mai puţin nocivă şi cu efecte mai puţin adverse faţă de mediul ambiant, persistă încă utilizarea unor formule cu important efect toxic şi potenţial mutagen-carcinogenic în mare parte datorită eficienţei lor tehnologice.

Tabelul 1

Limita Reziduală Maximă (LRM) exprimată în mg/kg pentru pesticidele (substanţă activă) determinate în salată (după Codex Alimentarius, 2006)

Nr. crt.	Denumire pesticid	LRM în salată (mg/kg)
1.	Ionul bromură	100
2.	Clorpirifos-metil	0,1
3.	Cicloxidim	0,2
4.	Cipermetrin	2
5.	Ciprodinil	10
6.	Ciromazin	5
7.	Diazinon	0,5
8.	Diclofluanid	10
9.	Dimetoat	2
10.	Ditiocarbamaţi	10
11.	Endosulfan	1
12.	Etoprofos	0,02
13.	Fenvalerat	2
14.	Imidacloprid	2
15.	Iprodion	10
16.	Metalaxil	2
17.	Metomil	5
18.	Metoxifenozid	15
19.	Permetrin	2
20.	Pirimicarb	1
21.	Procimidon	5
22.	Propamocarb	10
23.	Tolclofos-metil	2
24.	Tolilfluanid	15
25.	Vinclozolin	5

Acumularea acestor substante în mediul natural şi în alimente, precum şi impactul produs, constituie o preocupare majoră a prezentului. Agenţiile naţionale şi internaţionale, FAO (Food and Agriculture Organization), WHO (Word Health Organization), EPA (Environmental Protection Agency) şi FDA (Food and Drug Administration din SUA) au adoptat standarde şi încearcă să monitorizeze utilizarea pesticidelor (Nunnelley Hamilton, Eva May, Noss Whitney, Eleonor, Sienkiewicz Sizer, Frances, 1988).

Căile de contaminare a produselor alimentare cu pesticide sunt multiple, un rol important avându-l atmosfera, apa şi solul. Numărul de tratamente cu pesticide, doza şi epoca de aplicare, modul de administrare (pulberi, emulsie, aerosoli), tipul de plantă, dimensiunile şi gradul de maturitate al fructelor, natura suportului, condiţiile climatice, intervalul de la ultima aplicare şi recoltare, influenţează, de asemenea, cantitatea acumulată în plante (Popa, G., 1986).

Tabelul 2

Limita Reziduală Maximă (LRM) exprimată în mg/kg pentru pesticidele (substanţă activă) determinate în tomate (după Codex Alimentarius, 2006)

Nr. crt.	Denumire pesticid	LRM în tomate (mg/kg)	Nr. crt.	Denumire pesticid	LRM în tomate (mg/kg)
1.	Abamectin	0,02	31	Fenbutatin Oxid	1
2.	Amitraz	0,5	32	Fenpropatrin	1
3.	Azinfos-metil	1	33	Fenvalerat	1
4.	Benalaxil	0,5	34	Hexitiazox	0,1
5.	Bitertanol	3	35	Imidacloprid	0,5
6.	Ionul bromură	75	36	Iprodion	5
7.	Buprofezin	1	37	Malation	0,5
8.	Captan	15	38	Metalaxil	0,5
9.	Carbaril	5	39	Metidation	0,1
10.	Carbendazim	0,5	40	Metoxifenozid	2
11.	Clorotalonil	5	41	Miclobutanil	0,3
12.	Clorpirifos	0,5	42	Oxamil	2
13.	Clorpirifos-metil	0,5	43	Penconazol	0,2
14.	Cletodim	1	44	Permetrin	1
15.	Ciflutrin	0,5	45	Piperonil butoxid	2
16.	Cipermetrin	0,5	46	Pirimicarb	1
17.	Ciprodinil	0,5	47	Procimidon	5
18.	Ciromazin	0,5	48	Profenofos	2
19.	Deltametrin	0,3	49	Propamocarb	1
20.	Diazinon	0,5	50	Propargit	2
21.	Diclofluanid	2	51	Piretrine	0,05
22.	Dicofol	1	52	Quintozen	0,02
23.	Dimetoat	1	53	Spinosad	0,3
24.	Dinocap	0,3	54	Tebuconazol	0,2
25.	Ditiocarbamaţi	2	55	Tebufenozid	1
26.	Endosulfan	0,5	56	Tolilfluanid	3
27.	Etefon	2	57	Triadimefon	0,2
28.	Etoprofos	0,01	58	Triadimenol	0,5
29.	Famoxadon	2	59	Triforin	0,5
30.	Fenamifos	0,2	60	Vinclozin	3

Lumea vegetală conţine un număr mare de molecule care au permis plantelor să se protejeze împotriva dăunătorilor naturali, molecule care se pare că ar avea efecte insecticide, fungicide sau erbicide, şi care pot fi utilizate în locul compuşilor sintetizaţi (Regnault-Roger, Catherine, Philogene, B., Vincent, C., 2002).

De exemplu, piretrinoizii (extraşi din *Chrysanthemum cinerariaefolium*) au fost considerati de adepţii agriculturii biologice drept produse *naturale* nepoluante, care puteau înlocui alte insecticide mai toxice şi cu timp de remanentă mai mare (Ionescu, A., 1982; Alloway, B.J., Ayres, D.C., 1997; Williams, P., 2000).

S-a încercat şi obţinerea unor molecule similare celor naturale vegetale, acestea din urma fiind greu de extras şi puţin stabile la căldură şi lumină (Roudaut, R. 1999). Problema care se pune este însă apariţia de noi generaţii de agenţi patogeni sau de insecte rezistente la anumite pesticide.

Dupa statisticile FAO (2004), în România, în anul 2000 s-au folosit (calculat ca substanţă activă) 4318 mii tone fungicide şi bactericide, 3869 mii tone erbicide şi 1239 mii tone insecticide.

În 2001, cantităţile utilizate au scăzut la 2800 mii tone pentru fungicide şi bactericide, respectiv 1110 mii tone pentru insecticide. În schimb, cantitatea de erbicide a crescut la 3960 mii tone.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alloway B.J., Ayres, D.C., 1997** – *Chemical Principals of Environmental Pollution, Second edition*. Blackie Academic and Professional, London, 282-318;
2. **Banu C. si colab., 1982** – *Produsele alimentare si inocuitatea lor*. Editura Tehnica, Bucuresti; 283-299
3. **Ciceoi Roxana, 2005** – *Alternative biologice in combaterea daunatorilor – mijloacele biochimice*. Horticultura nr. 2
4. **Davidescu D., Davidescu Velicica, 1994** – *Agricultura biologica o varianta pentru exploatatiile mici si mijlocii*. Editura CERES, Bucuresti;
5. **Derache R. si colab., 1986** – *Toxicologie et securite des aliments*. Technique et documentation-Lavoisier, Paris, 300-351;
6. **Hayo M.G. van der Werf, 1996** – *Assessing the impact of pesticides on the environment*. Agriculture, Ecosystems and Environment 60 (1996) 81-96;
7. **Hill J. W., Hill Cynthia S., 1988** – *Chemistry for Changing Times*. Fifth Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 379-386;
8. **Ionescu A., 1982** – *Fenomenul de poluare si masuri antipoluante*. Editura Ceres, Bucuresti;
9. **Nunnelley Hamilton, Eva May, Noss Whitney, Eleonor, Sienkiewicz Sizer, Frances, 1988** – *Nutrition: Concepts and Controversie, Fourth Edition*. West Publishing Company, St. Paul;
10. **Popa G., şi colab, 1986** – *Toxicologia produselor alimentare*. Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti, 90-97;
11. **Regnault-Roger Catherine, Philogene B., Vincent C., 2002** – *Biopesticides d'origine vegetale*. Tec & Doc-Lavoisier, Paris, 1-15;
12. **Rusu M. şi colab., 2005** – *Tratat de agrochimie.* Editura Ceres, Bucureşti, 652-656;
13. **Watson D., 2001** – *Food Chemical Safety, Volume 1: Contaminants*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, 218-236;
14. **Williams P., şi colab, 2000** – *Principles of Toxicology, Environmental and Industrial Applications*. John Wiley & Sons Inc., New York, 354-372;
15. ***** 2005** – *Anuarul Statistic al României 2004*. Institutul Naţional de Statistică, Bucureşti;
16. www.faostat.fao.org

DATE PRELIMINARE ŞI TESTĂRI ANALITICE ALE CONŢINUTULUI DE NITRAŢI ŞI NITRIŢI DETERMINATE LA CÂTEVA SPECII LEGUMICOLE COMERCIALIZATE ÎN MUNICIPIUL IAŞI

PRELIMINARY RESULTS AND ANALITICAL TEST OF NITRATE/NITRITE CONTENT IN A FEW VEGETABLE SPECIES COMMERCIALIZED IN IASI

CUMPĂTĂ SIMONA-DIANA, BECEANU DUMITRU
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The nitrate and nitrite content of marketed vegetables in Iasi is very different, not only from one specie to another, as it is natral, but olso within the same species, from causes we would like to investigate.*

One first finding points out different sources, specific technology of every producer, but olso known influences as luminosity, temperatute and ather changing factors in early spring.

Conţinutul în nitraţi şi nitriţi din alimente şi inclusiv din legume, reprezintă în sens larg, o problemă de mediu. Necesitatea de a controla acest conţinut a impus opţiunea practicării unei agriculturi durabile, dar şi a unor procese tehnologice moderne în industria alimentară. Considerarea tehnologiilor agricole ca factor principal al poluării cu nitraţi a dus la modificarea lor în ultimele decenii, prin promovarea unei concepţii noi în ceea ce priveşte fertilizarea chimică cu azot (Skriver, K., 1990).

Acumularea nitraţilor şi nitriţilor în produsele vegetale este influenţată de numeroşi factori de mediu dintre care putem menţiona:

- factori genetici: plante susceptibile la acumularea nitraţilor: sfecla, morcovii, fasole verde etc;
- mediul de viaţă care influenţează intensitatea fotosintezei şi sinteza de molecule cu valoare energetică;
- factori de nutriţie cu aport de oligo-elemente indispensabili coenzimelor şi prezenţa nitraţilor care constituie substratul iniţial (Derache, R., 1986).

MATERIAL ŞI METODA DE LUCRU

Analizele au fost efectuate în perioada ianuarie-februarie 2006. Materialul biologic utilizat a fost procurat din comerţ, având proveniențe şi metode de cultivare diferite în funcţie de producător. Astfel:

- salata (*Lactuca sativa*), spancul (*Spinacia oleracea*), sfecla roşie (*Beta vulgaris*) şi pătrunjelul frunze (*Petroselinum crispum*) au fost produse de o firmă din Târgu Frumos;
- pătrunjelul rădăcină (*Petroselinum crispum*) şi morcovul (*Daucus carota*) au fost procurate de la un producător particular din Podul Iloaiei;

- varza (*Brassica oleracea*) a fost obținută de un producător particular din Tomeşti.

Determinările s-au realizat în conformitate cu STAS 11581-83.

Metoda standard constă în determinarea nitriților prin măsurarea intensității culorii compusului azotic format în urma reacției de diazotare dintre acidul sulfanilic şi nitriții din extractul apos al probei şi cuplarea cu alfanaftilamina.

La o nouă porțiune de extract apos nitrații se reduc la nitriți cu cadmiu metalic şi se determină conținutul de nitriți totali. Calculul conținutului de nitriți din probă se face cu ajutorul unei curbe etalon, iar conținutul de nitrați se calculează făcând diferența dintre conținutul de nitriți totali şi conținutul de nitriți inițiali.

Probele au fost inițial cântărite (2,5g), omogenizat într-un mojar şi aduse in balon cotat de 25 ml. Dupa adăugarea soluției saturate de borax, probele au fost ținute pe baia de apă la fierbere timp de 15 minute. După răcire se adaugă soluțiile de ferocianură de potasiu şi acetat de zinc, lăsându-se în repaus 20-30 de minute. Se aduce la semn cu apă distilată şi apoi se filtrează prin hârtie de filtru.

Din filtratul obținut se iau câțiva mililitri pentru determinare (în functie de intensitatea culorii obținute în urma reacției, observată prin tatonare) şi se reactivul Griess preparat extemporaneu, lăsându-se la întuneric pentru dezvoltarea culorii timp de 20 minute.

Din acelaşi filtrat se iau câțiva mililitri şi se introduc într-un balon în care s-a pus în prealabil cadmiu metalic şi soluție tampon amoniacală şi se agită 5 minute pentru reducerea nitraților la nitriți. Se filtrează prin hârtie de filtru cu porozitate mică, într-un balon cotat care apoi se aduce la semn. Din balon se iau câțiva militri şi se face similar determinarea cu reactivul Griess.

Citirile s-au efectuat la un spectrofotometru Metertek SP-830, la lungimea de undă de 520 nm, față de o soluție martor în care proba a fost înlocuită cu apă. Conținutul de nitriți corespunzător extincției se citeşte de pe curba etalon.

Curba etalon s-a realizat prin efectuarea a 7 probe în care s-a pus soluție etalon cu conținut de nitrit de sodiu de 0,010 mg/cm^3, apă şi reactiv Griess în volume diferite. După citirea la spectrofotometru a extincțiilor corespunzătore s-a trasat o curbă de etalonare (fig. 1).

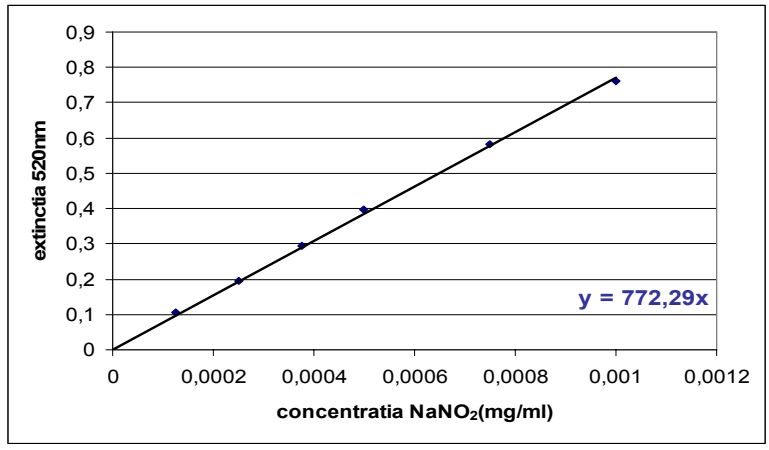


Fig. 1 - Curba etalon pentru evaluarea conținutului în nitriți

Calculul conținutului de nitriți

Conținutul în nitriți, exprimat în miligrame nitrit de sodiu la un kilogram produs se calculează astfel:

$$\text{Nitriți } (NaNO_2) = \frac{c \cdot V}{m \cdot V_1} \cdot 1000 \qquad \text{mg/kg}$$

unde:

- c = cantitatea de nitrit de sodiu citită pe curba de etalonare, în mg;
- V = volumul total al extractului obținut din probă, în cm^3;
- V_1= volumul de extract luat pentru determinare, în cm^3;
- M = masa probei luate pentru determinare, în g.

Calculul conținutul de nitrați

Conținutul în nitrați, exprimat în miligrame nitrat de potasiu la un kilogram produs, se calculează astfel:

$$\text{Nitrați } (KNO_3) = \left[\frac{c \cdot V \cdot V_0}{m \cdot V_1 \cdot V_2} \cdot 1000 - NaNO_2 \right] \cdot 1{,}465 \qquad \text{mg/kg}$$

unde:

- c, m, V şi V_1 sunt aceleaşi ca în formula de mai sus;
- V_0 = volumul obținut după filtrarea soluției tratate cu cadmiu, în cm^3;
- V_2 = volumul soluției luat pentru determinarea nitraților, în cm^3;
- 1,465 = raportul între greutatea moleculară a nitratului de potasiu şi cea a nitritului de sodiu $KNO_3/NaNO_2$;
- $NaNO_2$= cantitatea de nitriți calculat după formula de mai sus.

Calculul conținutului de ioni nitriți (NO_2^-) şi ioni nitrați (NO_3^-)

Conținutul de nitriți, exprimat în miligrame ioni nitriți (NO_2^-) la un kilogram produs se calculează astfel:

$$\text{Ioni nitriți } (NO_2^-) = 0{,}667 \cdot NaNO_2 \qquad \text{(mg/kg)}$$

unde:

$NaNO_2$ = conținutul de nitriți, exprimat în miligrame nitrit de sodiu la kilogram, calculat după formula de mai sus;

0,667 = cantitatea de ioni nitriți (NO_2^-) în miligrame, corespunzătoare la un miligram nitrit de sodiu.

Conținutul de nitrați exprimat în miligrame ioni nitrați (NO_3^-) la un kilogram produs se calculează astfel:

$$\text{Ioni nitrați } (NO_3^-) = 0{,}613 \cdot KNO_3 \qquad \text{(mg/kg)}$$

unde:

KNO_3 = conținutul de nitrat exprimat în miligrame nitrat de potasiu la kilogram, calculat după formula corespunzătoare;

0,613 = cantitatea de ioni nitrați (NO_3^-) în miligrame corespunzătoare la un miligram nitrat de potasiu.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Rezultatele preliminare obţinute la produsele legumicole analizate ne permit să constatăm că o parte dintre ele sunt cu mult mai mici decât limitele maxime admise (LMA) menţionate în literatură. Astfel, conţinutul în nitraţi la salata analizată este de aproximativ 10 ori mai mic decât valoarea menţionată în literatură pentru salata de iarnă, obţinută în seră. La fel pentru varză, morcov şi spanac valorile sunt mult mai mici decât valorile respective menţionate în literatură, adică de 500-900 mg NO_3^-/kg pentru varză, de 200-300 mg NO_3^-/kg pentru morcov şi de 2000 mg NO_3^-/kg pentru spanac.

Un conţinut de nitraţi relativ mare pe specii se observă că se acumulează în salată, pătrunjelul de rădăcină şi sfecla roşie (tab.1 şi fig.3). Valori relativ mici se constată la varză şi la morcovi, iar valori intermediare la spanac şi pătrunjelul de frunze.

În privinţa conţinutului de nitriţi (tab.1 şi fig.2), o singură specie se remarcă printr-un conţinut mai evident, anume sfecla roşie (14,5 mg NO_2^- /kg), în timp ce restul speciilor analizate au avut un conţinut determinat între 0,21 mg NO_2^- /kg (morcovi) şi 1,44 mg NO_2^- /kg (spanac).

Se poate remarca şi relativa convergenţă a valorilor experimentale obţinute pe fiecare specie în parte, eroarea standard calculată la şase specii cu trei determinări fiecare fiind de 0,088.

Tabelul 1

Concentraţia de ioni nitraţi şi nitriţi în speciile studiate (mg/kg)

Specia	Valori obţinute (mg/kg)	
	NO_2^-	NO_3^-
Salată (*Lactuca sativa*)	0,63	376,0
	0,63	412,6
	0,67	394,2
Spanac (*Spinacia oleracea*)	1,44	159,7
	0,85	144,7
	1,04	114,3
Varză (*Brassica oleracea*)	0,63	3,3
	0,40	5,1
	0,67	3,5
Pătrunjel frunze (*Petroselinum crispum*)	0,57	22,8
	0,29	28,3
	0,59	30,6
Pătrunjel rădăcină (*Petroselinum crispum*)	0,48	454,1
	0,86	430,1
	0,89	401,1
Morcov (*Daucus carota*)	0,31	4,8
	0,21	3,1
	0,28	4,6
Sfecla roşie (*Beta vulgaris*)	14,5	275,9

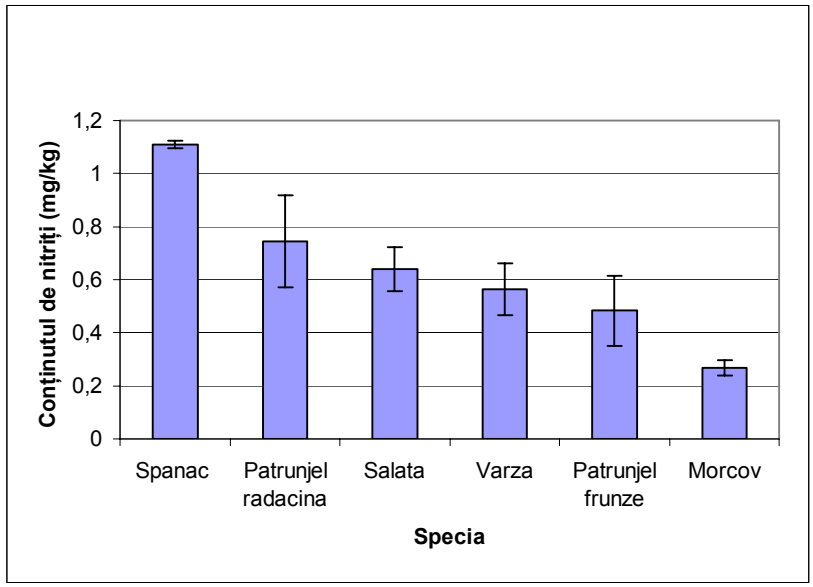


Fig. 2 – Conținutul de nitriți al speciilor studiate.

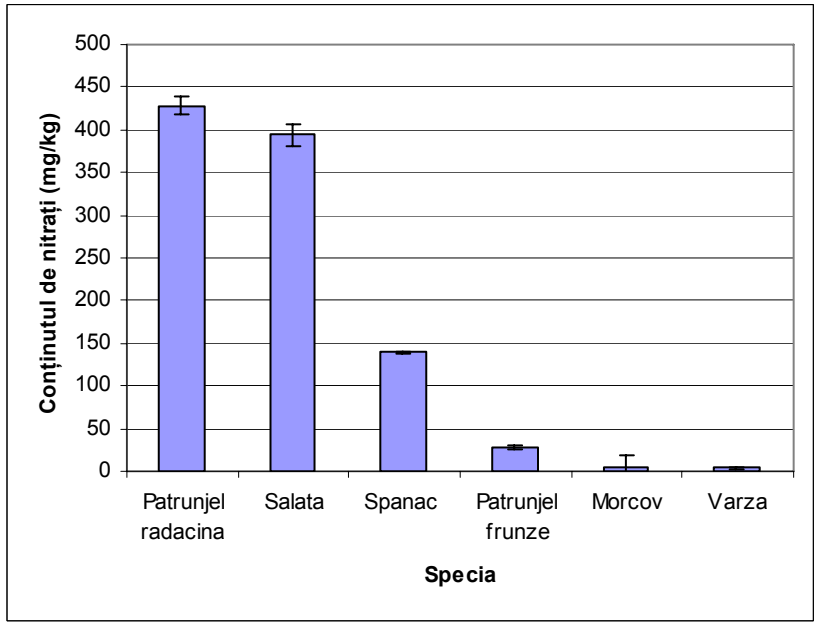


Fig. 3 – Conținutul de nitrați al speciilor studiate.

CONCLUZII

1. În ceea ce priveşte conţinutul de nitriţi, nu se observă o variaţie foarte mare la şase dintre speciile studiate, media variind între 0,26 mg NO_2^-/kg la morcov şi 1,11 mg NO_2^-/kg la spanac.

2. O valoare mult mai mare, de 14,5 mg NO_2^-/kg se observă la sfecla roşie, aceasta fiind una dintre speciile predispuse acumulării acestor ioni şi probabil din cauza unei depozitări îndelungate care a dus la acumularea de nitriţi.

3. Conţinutul în nitraţi variază în limite mult mai largi în funcţie de tehnologia de obţinere şi de predispoziţia speciilor la acumularea nitraţilor. Astfel, salata are un conţinut mediu de 394,2 mg NO_3^-/kg, spanacul de 139,5 mg NO_3^-/kg, iar sfecla roşie de 276 mg NO_3^-/kg.

4. Pătrunjelul de rădăcină prezintă un conţinut neobişnuit de mare de nitraţi 428 mg NO_3^-/kg, deşi provine de la acelaşi producător ca şi morcovul (care conţine doar 4,17 mg NO_3^-/kg).

BIBLIOGRAFIE

1. Banu C., Preda N., Vasu S.S., 1982 – *Produsele alimentare şi inocuitatea lor*. Edit. Tehnică, Bucureşti, 216-245;

2. Bibicu Miruna, Mărgineanu Liana, 1997 – *Poluarea cu nitraţi, factor respectiv în comercializarea legumelor de seră*. Hortinform 1/53;

3. Bibicu Miruna, 1994 – *Cercetări metodologice privind determinarea nitraţilor şi nitriţilor din ţesuturi vegetale şi nivelul de acumulare în produsele horticole.* Teză de doctorat, Bucureşti;

4. Boor Gabriela, Alexandrescu Adriana, 1977 – *Influenţa nivelului de fertilizare asupra acumulărilor de nitraţi şi nitriţi la salată şi gulioare şi posibilităţile de reducere a acestora.* Hortinform 12/64;

5. Ciofu Ruxandra şi colab.,2003 – *Tratat de legumicultură*. Edit. Ceres, Bucureşti.

6. Derache, R. şi colab., 1986 - *Toxicologie et sécurité des aliments*, Edit. Technique et Documentation- Lavoisier, Paris, 281-298;

7. Escobar-Gutiérrez, A.J. Burns, I.G., Lee, A., Edmondson, R.N., 2002 – *Screening lettuce cultivars for low nitrate content during summer and winter production*. Journal of Horticultural Science and Biotechnology 77 (2) 232-237;

8. Fink M., Scharpf H.C., 2000 – *Apparent nitrogen mineralization and recovery of nitrogen supply in field trials vegetable crops*. Journal of Horticultural Science and Biotechnology 75 (6) 723-726;

9. Lăcătuş V. şi colab., 1997 – *Acumularea nitraţilor în legume (I).* Horticultura Nr. 9-10;

10. Lăcătuş V. şi colab., 1997 – *Acumularea nitraţilor în legume (II).* Horticultura Nr. 11-12;

11. McCall D., Willumsen J., 1998 – *Effects of nitrate, ammonium and chloride application on the yieald and nitrate content of soil-grown lettuce*. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, (5) 698-703;

12. Rusu M. şi colab., 2005 – *Tratat de agrochimie*. Edit. Ceres, Bucureşti, 246-281;

13. Skriver K., **1990** – *L'agriculture et l'environnement au Denmark: des problemes, des mesures et legislation*. INRA, Paris.

14. xxx, 2006 – Colecţia de Standarde editată de IRS până în 2006

DETERMINAREA PIGMENȚILOR ANTOCIANICI DIN FRUCTELE DE *SAMBUCUS NIGRA* PROASPETE, REFRIGERATE ŞI CONGELATE

THE DETERMINATION OF ANTOCYANIC PIGMENTS AFTER FREEZING AND IN FRESH *SAMBUCUS NIGRA* FRUITS

ROMAN CAMELIA NICOLETA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iasi

Abstract. *In the present economic context, the implementation of technologies with the objective of obtaining natural alimentary pigments is neglected, unlike in the other European countries, where it constitutes an expanding industry.*

Within the framework of the Horticultural Products Technology course taught at the Iasi Faculty of Horticulture, as early as 2001 a series of investigations began concerning the exploitation of new raw materials and wastes originating in the processing of fruits and vegetables.

Continuing the series of studies dedicated to the exploitation of the Sambucus nigra fruit, species that is relatively less studied and whose potential is insufficiently tapped on in Romania, analyses and determinations were carried out on the fresh fruit and on the hydroalcoholic extracts obtained from fresh, refrigerate and frozen fruits. The undertaken study allows the appreciation of the tinctorial capacity's evolution, with important practical applications in view of the pigments' usage as natural additives.

Socul (*Sambucus nigra L.*) este un arbust cu o largă răspândire la noi în ţară, întâlnit în toate zonele, de la câmpie până în zonele submontane şi montane, find o specie cu plasticitate ecologică mare, adaptându-se relativ uşor la condiţii şi sisteme de cultură variate. Importanţa fructelor de soc este evidentă şi datorită marilor cantităţi de pigmenţi naturali pe care acestea le conţin şi care sunt excelenţi înlocuitori ai coloranţilor sintetici alimentari. Pigmenţii antocianici, care predomină în fructele de soc determină cromatica şi nuanţele de roşu, albastru sau violet.

Sursele industriale de obţinere a acestor pigmenţi, în vederea utilizării ulterioare în industria alimenatră sunt: pielita şi tescovina de struguri roşii, deşeurile de la prelucrarea fructelor sau legumelor (afinele, coacăzele negre, cireşele, vişinele, zmeura, murele, varza roşie, sfecla de masă etc), dar şi unele resursele înca insuficient puse în valoare, din flora spontană sau în curs de introducere în cultură, cum ar fi unele specii de afine şi socul.

În contextul economic actual, introducerea în cadrul societăţilor comerciale de profil a unor tehnologii pentru obţinerea pigmenţilor naturali cu destinaţie alimentară este neglijată, spre deosebire de restul ţărilor europene, unde constituie un sector în plină dezvoltare.

Studiile româneşti, care au debutat din anii 1980, nu au investigat complet diversitatea surselor sau proprietăţile unor pigmenti naturali existentenţi în flora

spontană, respectiv în cadrul speciilor recent introduse în cultură.

În cadrul Facultăţii de Horticultură din Iaşi au existat preocupări permanente legate de utilizarea în această direcţie a resurselor naturale menţionate, precum şi de valorificare specifică a deşeurilor din industria conservelor. Studiul intreprins s-a axat iniţial pe evaluarea calităţii pigmenţilor din biotipurile de soc existente în flora spontană, dar pe viitor avem în vedere şi soiurile de soc aflate în colecţia S.C.D.P. Iaşi.

MATERIAL ŞI METODĂ

Prezenta lucrare cuprinde studiul efectuat pe parcursul a trei ani, materialul biologic reprezentând fructele mature de *Sambucus nigra* recoltate din pădurea Ursulea – Iaşi, la data de 15 septembrie 2003, 2004 şi 2005 şi din pădurea Ciric la data de 20 septembrie 2005.

Recoltarea s-a efectuat manual, prin tăierea racemului cu foarfeca.

Organizarea variantelor de studiu a fost diferită de la an la an, iar în anul II şi III au fost reanalizate variantele din anii anteriori, pentru a observa evoluţia acestora în timp.

Realizarea variantelor de studiu:

Anul I: - $Fp_{(I)}$ = fructe proaspete
- Sp = suc limpede din fructe
- V_1 = extract hidroalcoolic 10 % vol. alcool (10 % fructe)
- $V_{1'}$ = extract hidroalcoolic 20 % vol. alcool
- V_2 = extract hidroalcoolic 10 % vol. alcool (15 % fructe)
- $V_{2'}$ = extract hidroalcoolic 20 % vol. alcool
- V_3 = extract hidroalcoolic 10 % vol. alcool (20 % fructe)
- $V_{3'}$ = extract hidroalcoolic 20 % vol. alcool
- $Fr_{(I)}$ = fructe refrigerate (vor fi analizate după 6 luni)
- $Fc_{(I)}$ = fructe congelate (vor fi analizate după 6 luni)

Anul II: - R_1 = extract hidroalcoolic 10 % vol. alcool din fructe refrigerate ($Fr_{(I)}$)
- R_2 = extract hidroalcoolic 20 % vol. alcool din fructe refrigerate ($Fr_{(I)}$)
- C_1 = extract hidroalcoolic 10 % vol. alcool din fructe congelate ($Fc_{(I)}$)
- C_2 = extract hidroalcoolic 20 % vol. alcool din fructe congelate ($Fc_{(I)}$)
- $Fp_{(II)}$ = fructe proaspete
- V_1 = extract hidroalcoolic 20 % vol. alcool
- V_2 = extract hidroalcoolic 25 % vol. alcool
- V_3 = extract hidroalcoolic 30 % vol. alcool
- $Fr_{(II)}$ = fructe refrigerate (vor fi analizate după 6 luni)
- $Fc_{(II)}$ = fructe congelate (vor fi analizate după 6 luni)

Anul III: - $R_{1'}$ = extract hidroalcoolic 30 % vol. alcool din fructe refrigerate ($Fr_{(II)}$)
- $C_{1'}$ = extract hidroalcoolic 30 % vol. alcool din fructe congelate ($Fc_{(II)}$)
- Fp U = fructe proaspete recoltate din pădurea Ursulea
- Fp C = fructe proaspete recoltate din pădurea Ciric
- V_1 = extract hidroalcoolic 30 % vol. alcool din fructe P. Ursulea
- V_2 = extract hidroalcoolic 30 % vol. alcool din fructe P. Ciric

În acest an, determinările efectuate fructelor s-au realizat în 5 repetiţii pentru fiecare probă.

Fructele proaspete, refrigerate sau congelate au fost analizate din punct de vedere analitic, urmărindu-se substanţa uscată solubilă (^{0}Brix), conţinutul în glucide reducătoare (g%), aciditatea titrabilă (g ac.malic/100g produs) şi conţinutul în acid ascorbic (mg / 100 g produs).

Substanța uscată solubilă s-a determinat prin metoda refractometrică, cu refractometrul de mână Zeiss.

Glucidele reducătoare au fost determinate prin metoda tritimetrică Schoorl, prin extracția la cald, defecare cu acetat bazic de plumb şi titrare cu o soluție de tiosulfat de sodiu.

Determinarea **acidității titrabile** s-a bazat pe reacția de neutralizare cu soluții alcaline până la punctul de echivalență. Fiind vorba de o aciditate datorată în primul rând acizilor organici care sunt acizi slabi s-a folosit ca indicator albastrul de timol, special pentru extracte colorate. Rezultatul a fost exprimat în acidul predominant, acidul malic.

Determinarea **acidului ascorbic** din fructele de soc s-a făcut prin extracția cu o soluție de acid oxalic şi titrarea cu 2,6 dicolrfenolindofenol.

În vederea studierii gradului de stabilitate al pigmenților antocianici s-au realizat extracte hidroalcoolice de diferite concentrații. Acestea au fost analizate şi reanalşizate la interval de 6 luni, determinându-se indicele de refracție, densitatea relativă, conținutul în antociani şi polifenolii totali (indicele D_{280}).

Densitatea relativă ($d_{20^0C}^{20^0C}$) a fost stabilită prin metoda picnometrică uzuală.

Indicele de refracție (n_D^{20} **)** s-a determinat cu refractometrul ABBÈ, prin citirea unghiului de rotație.

Indicele D_{280} reprezintă conținutul extractelor hidroalcoolice în compuşi fenolici cu nuclee benzenice izolate sau condensate. Pentru determinări, extractele hidroalcoolice de *Sambucus nigra* s-au diluat 1% în apă distilată; după care s-a măsurat absorbanța la λ = 280 nm în cuvă de cuarț de 10 mm. Aparatura folosită a fost un spectrofotometru Specord 200 fabricat de Carl Zeiss Jena. Indicele D_{280}.s-a calculat prin multiplicarea absorbanței citite la aparat cu factorul 100.

Conținutul în antociani au fost determinați prin metoda variației de pH.

În mediul acid, există un echilibru între formele colorate şi formele incolore ale antocianilor. Acest echilibru este în funcție de pH. Variația intensității colorante între două valori de pH este proporțională cu conținutul de antociani. Se alege pH=0,6 şi pH=3,5. Prin această variație, funcția fenolică nu este afectată şi se admite că ceilalți compuşi fenolici (taninuri) nu interferează determinarea.

Exprimarea conținutului de antociani în mg/l se face cu ajutorul curbei de etalonare trasată pe baza diferenței de absorbanță dintre cele două soluții analizate.

Conținutul în antociani (y): **y= 386,15 • x – 1,3713 mg/l** în care x este valoarea diferenței de absorbanță dintre PROBĂ şi MARTOR.

REZULTATE OBȚINUTE

Datele analitice a fructelor şi caracterizarea extractelor hidroalcoolice s-au înscris în tabele pe perioade de determinare.

Tabelul 1

Date analitice privind fructele proaspete de soc (*Sambucus nigra*) (noiembrie 2003)

SUS ^{0}Brix	**Glucide reducătoare** g %	**Aciditatea titrabilă** g ac.malic/100gprodus	**Acidul ascorbic** mg/100 g produs
17,6	7,81	0,9	120

Tabelul 2

Densitatea relativă, indicele de refracţie şi D_{280} determinate la extractele hidroalcoolice de soc (*Sambucus nigra*) (noiembrie 2003)

Varianta	Densitatea relativă (g/cm^3)	Indicele de refracţie	Indicele D_{280}	Conţinutul în antociani (mg/l)
S_p	1,041	1,3486	9,28	1,14
V1	0,994	1,3478	3,82	0,46
V1’	0,988	1,3507	3,66	0,45
V2	0,984	1,3532	3,64	0,44
V2’	1,003	1,3478	5,86	0,72
V3	0,999	1,3496	4,11	0,50
V3’	0,992	1,3547	5,41	0,66

Tabelul 3

Densitatea relativă, indicele de refracţie şi D_{280} reexaminate la extractele hidroalcoolice din fructe proaspete soc (*Sambucus nigra*) (aprilie 2004)

Varianta	Densitatea relativă (g/cm^3)	Indicele de refracţie	Indicele D_{280}	Conţinutul în antociani (mg/l)
V1	0,9937	1,3450	6,86	0,84
V1’	1,006	1,3485	15,79	2,30
V2	0,9784	1,3453	7,24	0,89
V2’	0,9703	1,3440	18,68	2,40
V3	0,9722	1,3290	7,60	0,93
V3’	0,9790	1,3670	19,52	1,94

Tabelul 4

Date analitice privind fructele de soc (*Sambucus nigra*) după 6 luni de refrigerare şi congelare (aprilie 2004)

Proba analizată	SUS ^{0}Brix	Glucide reducătoare g %	Aciditatea titrabilă g ac.malic/100gprodus	Acidul ascorbic mg/100 g produs
$Fr_{(I)}$	10,4	6,8	0,7	30,8
$Fc_{(I)}$	16,5	7,7	0,2	37,7

Tabelul 5

Densitatea relativă, indicele de refracţie şi D_{280} determinate la extractele hidroalcoolice din fructe de soc (*Sambucus nigra*) refrigerate şi congelate (aprilie 2004)

Varianta	Densitatea relativă (g/cm^3)	Indicele de refracţie	Indicele D_{280}	Conţinutul în antociani (mg/l)
R_1	1,0045	1,353	3,24	0,80
R_2	1,008	1,354	3,58	0,78
C_1	1,0075	1,355	3,06	0,93
C_2	1,0084	1,355	3,40	0,88

Tabelul 6

Date analitice privind fructele proaspete de soc (*Sambucus nigra*) (noiembrie 2004)

Substanţa uscată solubilă ^{0}Brix	Glucide reducătoare g %	Aciditatea titrabilă g ac.malic/100gprodus	Acidul ascorbic mg/100 g produs
20,3	7,82	1,25	135

Tabelul 7

Densitatea relativă, indicele de refracție şi D_{280} determinate la extractele hidroalcoolice din fructe proaspete de soc (*Sambucus nigra*) (noiembrie 2004)

Varianta	Densitatea relativă (g/cm^3)	Indicele de refracție	Indicele D_{280}	Conținutul în antociani (mg/l)
V_1	0,986	1,338	5,63	0,69
V_2	0,984	1,349	5,98	0,73
V_3	0,999	1,540	7,04	0,86

Tabelul 8

Date analitice privind fructele refrigerare şi congelare de soc (*Sambucus nigra*) (aprilie 2005)

Proba analizată	SUS ^{0}Brix	Glucide reducătoare g %	Aciditatea titrabilă g ac.malic/100gprodus	Acidul ascorbic mg/100 g produs
$Fr_{(II)}$	14,0	5,8	0,87	34,8
$Fc_{(II)}$	18,5	6,7	1,2	45,6

Tabelul 9

Densitatea relativă, indicele de refracție şi D_{280} reanalizate la extractele hidroalcoolice din fructe proaspete de soc (*Sambucus nigra*) (aprilie 2005)

Varianta	Densitatea relativă (g/cm^3)	Indicele de refracție	Indicele D_{280}	Conținutul în antociani (mg/l)
V_1	0,980	1,337	2,66	0,32
V_2	0,978	1,342	2,73	0,33
V_3	0,980	1,350	2,88	0,35

Tabelul 10

Densitatea relativă, indicele de refracție şi D_{280} determinate la extractele hidroalcoolice din fructe de soc (*Sambucus nigra*) refrigerate şi congelate (noiembrie 2005)

Varianta	Densitatea relativă (g/cm^3)	Indicele de refracție	Indicele D_{280}	Conținutul în antociani (mg/l)
$R_{1'}$	0,998	1,368	9,03	1,14
$C_{1'}$	1,005	1,387	9,9	1,80

Tabelul 11

Aciditatea (g ac. malic/100g s.p.) fructelor proaspete de soc (*Sambucus nigra*) (noiembrie 2005)

Proba / Repetiția	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
Fp U	0,82	0,85	0,82	0,82	0,85
Fp C	0,75	0,78	0,68	0,79	0,78

Tabelul 12

Substanța uscată solubilă (^{0}Bx) a fructelor proaspete de soc (*Sambucus nigra*) (noiembrie 2005)

Proba / Repetiția	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
Fp U	15,8	15,4	15,4	15,8	15,4
Fp C	15,2	15,0	15,4	15,2	15,2

Tabelul 13

Vitamina C (mg/100g s.p.) din fructele proaspete de soc (*Sambucus nigra*) (noiembrie 2005)

Proba / Repetiția	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
Fp U	130,5	133,4	131,8	130,4	132,0
Fp C	144,8	160,7	163,4	160,8	165,0

Tabelul 14

Conținutul în antociani şi indicele de polifenoli totali (D_{280}) la extractele hidroalcoolice din fructe proaspete de soc (Sambucus nigra) (noiembrie 2005)

Proba	Indicele D_{280}	Conținutul în antociani (mg/l)
V_1 PU	19,07	2,35
V_2 PC	19,00	2,14

Tabelul 15

Conținutul în antociani şi indicele de polifenoli totali (D_{280}) la extractele hidroalcoolice din fructe de soc (Sambucus nigra) refrigerate şi congelate (aprilie 2006)

Proba	Indicele D_{280}	Conținutul în antociani (mg/l)
V_1 PU	9,90	1,60
V_1 PC	12,80	1,85
V_2 PU	13,84	1,14
V_2 PC	14,03	1,36

CONCLUZII

Rezultatele obținute în urma caracterizării fructelor au fost influențate de condițiile climatice a anilor de recoltă, metoda de păstrare, iar în ultimul an şi de proveniența materialului studiat.

În anul 2005 s-au înregistrat valorile cele mai mici la conținutul în SUS şi aciditate titrabilă, şi valorile cele mai mari la vitamina C (P. Ciric).

În ce priveşte metoda de păstrare a fructelor rezultă că metoda congelării menține cel mai bine caracteristicile fructelor proaspete.

Din analiza extractelor hidroalcoolice rezultă faptul că extragerea pigmenților depinde de perioada de extracție şi concentrația alcoolică a extractului (optim 25% vol. alcool) Extractele hidroalcoolice realizate din fructe congelate prezintă un conținut mai ridicat în antociani în comparație cu cele obținute din fructe refrigerate.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Beceanu D., 2003 - *Tehnologia produselor horticole.*Edit. Pim, Iaşi

2. Gross J., 1987 – *Pigments in Fruits*. Edit. Academic Press, London

3. ** 1995** - AOAC OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS (Chapter 37) Fruits and fruit product. Edit. Boland, F., USA, Food drug Administration

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR CROMATICE LA UNELE BĂUTURI ALCOOLICE PODUSE DE S.C. ALFINCOOL S.A. IAŞI

CHROMATICAL CHARACTERISTICS DETERMINATION OF SOME ALCOOLICAL DRINKS PRODUCES AT THE S.C. ALFINCOOL S.A. IAŞI

ROMAN CAMELIA NICOLETA, NICULAUA MARIUS, ANGHEL ROXANA MIHAELA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The colour is one of the key characteristic for alcoholic drinks differentiation. The techonological proces of alcoholic drinkd use foods colorants, according to the legislation.*

The determination method of chromaticcharacteristics is based on the estimation of the alcoholic drink's chromaticals coefficients.

Societatea Comercială Alfincool SA Iaşi este una din cele mai mari producătoare de băuturi alcoolice pe bază de alcool din cereale din ţara noastră, cu o gamă largă de produse de tip lichior şi băuturi spirtoase.

Prezentul studiu a fost efectuat pe un lot unic de fabricaţie, doza de colorant utilizată de producător fiind pentru o şarjă de 1000 de litri.

În procesul tehnologic de obţinere a băuturilor alcoolice se utilizează coloranţi alimentari: tartrazina, carmoizina, verde fruct (albastru patent plus tartrazină – amestec preparat de furnizor) şi caramelul simplu. Coloranţii alimentari utilizaţi sunt în conformitate cu legislaţia în vigoare, şi provin de la diferite firme: Coseli (Iaşi), Wild şi Dohler (import).

În realizarea temei propuse, am folosit ca material de studiu un număr de 13 sortimente de băuturi alcoolice produse la această unitate (la care s-au folosit ca aditivi coloranţii alimentari).

MATERIALUL ŞI METODA DE LUCRU

Culoarea, observată prioritar la aprecierea senzorială, este o caracteristică esenţială a băuturilor alcoolice. Din raţiuni de ordin ştiinţific, tehnic sau comercial, aprecierea senzorială mai trebuie însă să fie completată cu o *apreciere obiectivă a culorii*, efectuată obişnuit prin măsurători experimentale care permit exprimarea rezultatelor obţinute în termeni numerici. O.I.V. recomandă caracterizarea băuturilor alcoolice prin metoda *C.I.E. Lab -76,* folosind informaţiile întregului spectru vizibil de transmitanţă (sau de absorbanţă) al probei examinate.

Metoda C.I.E. Lab -76, aplicată în lucrarea de faţă, ia în consideraţie trei şiruri de câte 79 valori fiecare, corespunzătoare domeniului cuprins între lungimea de undă λ = 380 - 770 nm, luate la intervale de λ = 5 nm, pentru următorii parametri: spectrul de absorbanţă al produsului examinat; distribuţia sensibilităţii vizuale medii a unui observator uman, la culorile: roşu, galben, verde şi albastru definită tot de C.I.E. pentru unghiul de iluminare cuprins între 4^0 şi 10^0.

Cu ajutorul parametrilor cromatici enumeraţi mai sus, culoarea oricărui distilat se poate reprezenta grafic într-un sistem cartezian ortogonal, ale cărui axe de coordonate sunt chiar parametrii cromatici **L**, **a** şi **b** (fig 1).

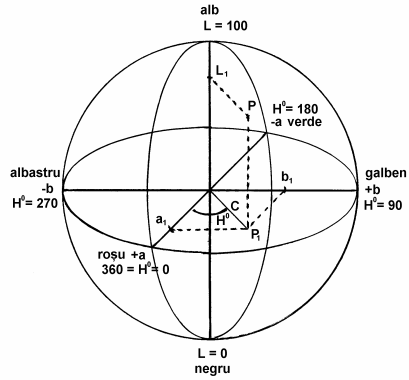


Fig. 1 - Spaţiul linear al culorilor CIE Lab. Spaţiul CIE LCH°

Componentele culorii au fost calculate pe baza spectrelor de absorbanţă înregistrate în domeniul UV-VIS la un spectofotometru Analytik Jena S-200 cuplat cu un computer PC, folosind o cuvă din sticlă cu grosimea de 1 cm traseu optic, raportarea făcându-se la apă. Timpul de integrare a fost de 0,1 s, programul de scanare în trepte, iar fanta de lumină ($\Delta\lambda$) de 1 nm. Spectrele de absorbanţă au fost numerizate şi prelucrate cu ajutoru programul „VINCOLOR" îmbunătăţit.

Parametrii cromatici: L (luminozitatea sau claritatea psihometrică); a (coordonata culorilor complementare roşu-verde); b (coordonata culorilor complementare galben-albastru); C (cromaticitatea sau saturaţia culorii); H^0 (tenta culorii), H (tonalitatea).

Pentru identificarea sortimentelor a fost efectuat şi un examen organoleptic conform STAS 184/1-86, la care a participat un colectiv profesionist format din 6 membrii pentru a obţine rezultate cât mai pertinente.

Tabelul 1

Prezentarea sortimentelor luate în studiu

Nr. crt.	Produsul	Concentraţia alcoolică	Colorantul utilizat
1	**Lichior mentă**	22% vol.	**E102, E131**
2	**Lichior de ciocolată cu alune**	25 % vol	**E122, E150c**
3	**Lichior de ciocolată cu vişine**	25 % vol	**E122, E150c**
4	**Lichior Florio**	28 % vol	**E150, E122**
5	**Lichior de căpşuni**	32 % vol	**E122, E102**
6	**Lichior de zmeură**	32 % vol	**E122, E102**
7	**Secărică** (băutură spirtoasă)	32 % vol	**E122, E102**
8	**Caraibe** (băutură spirtoasă)	34 % vol	**E150a**
9	**Bitter Perla Naturii** (băură originală)	36 % vol	**E150**
10	**Han Tătar** (băutură spirtoasă)	38 % vol	**E150a**
11	**Copou** (băutură spirtoasă cu aromă de caisă)	40 % vol	**E 150**
12	**Cantemir** (băutură spirtoasă)	40 % vol	**E150**
13	**Ledbury** (băutură spirtoasă originală)	40 % vol	**E150a**

Tabelul 2

Caracteristici cromatice şi aprecierea vizuală a culorii sortimentelor de băuturi alcoolice luate în studiu

Nr. crt	Sortimentul	CARACTERISTICI CROMATICE						APRECIEREA VIZUALĂ A CULORII
		Lumino-zitatea (L)	coordonata culorilor complementare		Cromaticitatea C	Tonalitatea H	Tenta culorii H^0	
			a roşu (+) verde (-)	b galben (+) albastru (-)				
1	**Lichior mentă**	86,44	**- 46,27**	55,17	72,0	-50,0	28,5	Verde, caracteristică sortimentului
2	**Lichior de ciocolată cu alune**	35,84	41,73	59,0	72,27	50,42	1,82	Brun-roşcat închis,
3	**Lichior de ciocolată cu vişine**	61	34,89	62,9	71,93	61	2,22	Roşcată, cărămizie
4	**Lichior Florio**	80,35	23,3	22,25	32,22	43,37	1,37	Oranj-închisă, caracteristică sortimentului
5	**Lichior de căpşuni**	63,68	53,79	79,72	96,17	56	1,83	Roşu-oranj, caracteristică fructelor de căpşuni
6	**Lichior de zmeură**	63,79	60,53	-8,34	61,1	-7,84	0,29	Roz închis, cu tentă lila
7	**Secărică** (băutură spirtoasă)	95,91	-13,18	89,41	90,38	-81,62	59,95	Galben auriu, cu tentă verzuie
8	**Caraibe** (băutură spirtoasă)	82,85	5,66	43,29	43,66	82,54	3,06	Cărămiziu, cu tentă roşcată
9	**Bitter Perla Naturii** (băură originală)	64,75	26,81	88,24	92,22	73,1	4,1	Cărămiziu închis, cu tentă puternic roşcată
10	**Han Tătar** (băutură spirtoasă)	89,42	1,78	32,48	32,53	86,87	3,39	Galbenă cu tentă cafenie, roşcată
11	**Copou** (băutură spirtoasă cu aromă de caisă)	93,31	0,52	19,62	19,62	88,49	3,11	Gălbuie, cu tentă cafenie
12	**Cantemir** (băutură spirtoasă)	89,7	2,0	35,16	35,22	86,75	3,66	Galben cafeniu, cu nuanță roşcată
13	**Ledbury** (băutură spirtoasă originală)	89,21	1,75	33,98	34,02	87,05	3,5	Galben-brun, cu tentă roşcată

Tabelul 3

Caracteristici organoleptice ale băuturilor alcoolice luate în studiu (conform STAS 184/1-86)

Nr. crt.	Produsul	CARACTERISTICI ORGANOLEPTICE				
		Aspectul	**Culoarea**	**Mirosul**	**Gustul**	**Consistența**
1	**Lichior mentă**	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Verde, caracteristică sortimentului	Specific de mentă	Dulce, răcoritor	Destul de consistent
2	**Lichior de ciocolată cu alune**	Lichid limpede, fără impurități şi fără precipitat	Brun-roşcat închis,	Caracteristic, de ciocolată	Dulce, caracteristic, de ciocolată şi alune	consistent
3	**Lichior de ciocolată cu vişine**	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Roşcată, cărămizie	Predominant de vişine şi aromă de migdale	De sâmbure de migdală	Puțin consistent
4	**Lichior Florio**	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Oranj-închisă, caracteristică sortimentului	De citrice (portocală)	Dulce, de caise, citrice şi pepene galben	Consistență ridicată
5	**Lichior de căpşuni**	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Roşu-oranj, caracteristică fructelor de căpşuni	Specific de căpşuni	Dulce, răcoritor,	Cnsistență slabă
6	**Lichior de zmeură**	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Roz închis, cu tentă lila	Specific de zmeură	Foarte dulce, răcoritor, de zmeură	Consistență medie
7	**Secărică** (băutură spirtoasă)	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Galben auriu, cu tentă verzuie	De fenicul	Pronunțat, aromat, de fenicul	Consistență medie spre slabă
8	**Caraibe** (băutură spirtoasă)	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Cărămiziu, cu tentă roşcată	Specific de esență de rom şi ciocolată	De rom	Fără consistență

Tabelul 3
(continuare)

Caracteristici organoleptice ale băuturilor alcoolice luate în studiu
(conform STAS 184/1-86)

Nr. crt.	Produsul	CARACTERISTICI ORGANOLEPTICE				
		Aspectul	**Culoarea**	**Mirosul**	**Gustul**	**Consistența**
9	**Bitter Perla Naturii** (băură originală)	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Cărămiziu închis, cu tentă puternic roşcată	Ierbos, de plante	Caracteristic de plante, ghimbir	Consistență slabă
10	**Han Tătar** (băutură spirtoasă)	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Galbenă cu tentă cafenie, roşcată	De esență de rom	Amărui, de coajă de lămâie, predomină componenta alcoolică	Consistență medie
11	**Copou** (băutură spirtoasă cu aromă de caisă)	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Gălbuie, cu tentă cafenie	Promunțat de caisă şi ananas, parfumat	Amar, iute, predomină componenta alcoolică	Consistență foarte slabă
12	**Cantemir** (băutură spirtoasă)	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Galben cafeniu, cu nuanță roşcată	De vanilie	Sâmbure de strugure, predomină componenta alcoolică	Consistență foarte slabă
13	**Ledbury** (băutură spirtoasă originală)	Lichid limpede, transparent, fără impurități şi fără precipitat	Galben-brun, cu tentă roşcată	De plante	Amărui, astringent, pronunțat de alcool	Consistență foarte slabă

CONCLUZII

Din analiza parametrului L (luminoztitate) rezultă că majoritatea sortimentelor prezintă claritate psihometrică, caracterizată printr-o anumită strălucire. Excepție fac sortimentele lichior de ciocolată cu alune şi lichior de ciocolată cu vişine datorită existenței unor acizi şi esteri superiori (cu mai mult de 14-20 atomi de carbon), precum şi a coloranților folosiți pentru aspectul şi culoarea de ciocolată, care duc la opacizarea produsului.

Majoritatea sortimentelor prezintă coordonata culorii complenemtare roşu (excepție Lichiorul de mentă şi sortimentul Secărică) şi galben (excepție Lichiorul de zmeură).

Lichiorul de mentă şi sortimentul Secărică prezintă o valoare negativă a parametrului a (prezența culorii complementare verde), iar Lichiorul de zmeură o valoare negativă a parametrului b (prezența culorii complementare albastru), fapt ce reiese şi din aprecierea vizuală a culorii.

Sortimentele Han tătar, Copou, Cantemir şi Ledbury prezintă valori scăzute ale parametrilor a şi b, datorită compuşilor responsabili de culoare (caramel – declarat, precum şi unii compuşi din cipsuri), care pot influența parametrul C.

Corelația dintre valorile parametrului H^0 şi culorile percepute vizual se înscriu în spațiul linear al culorilor, spațiul CIE LCH^0.

Din punct de vedere al aspectului, toate sortimentele apar limpezi, fără impurități şi fără precipitări.

Coloarea percepută vizual, caracteristică sortimentelor, se regăseşte într-o paletă variată de culori: roşu – oranj, roşcat –cărămiziu, brun – roşcat, oranj închis, galben auriu, galben – cafeniu, cărămiziu – roşcat, cărămiziu închis, verde, roşu – violet, acoperind aproape întregul spectru vizibil ROGVAIV.

Din analiza senzorială a produselor putem aprecia mirosul ca fiind caracteristic sortimentelor şi în concordanță cu aromele (declarate sau nu) folosite la prepararea acestora.

Gustul, ca armonizare a componentelor din rețetă, se defineşte foarte bine la toate sortimentele de lichior, este caracteristic la Bitter Perla Naturii (ierbos, datorită extractului de plante), pe când în băuturile spirtoase predomină componenta alcoolică.

BIBLIOGRAFIE

1. **Coşofreț S., Sauciuc J., Odăgeriu Gh., Cotea V.V., 1997** - *„VINCOLOR" Program pentru calcularea caracteristicilor cromatice ale vinurilor determinate prin metoda CIE - Lab 76*, Lucrări ştiințifice, seria Horticultură, Universitatea Agronomică şi de Medicină Veterinară Iaşi, vol 40.
2. **Cotea V.V., Coşofreț S., Odăgeriu Gh., 1997** - *Caracteristicile cromatice CIE Lab-76 ale vinurilor din podgoria Panciu*. Volum Omagial „20 de ani de învățământ superior horticol - clujean", Facultatea de Horticultură, Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară, 19-20 iunie, Cluj-Napoca.
3. *****, 1988** - *Colecție de standarde pentru industria vinului şi băuturilor alcoolice*. Ministerul Industriei Alimentare, Bucureşti.

APRECIEREA CALITĂȚII TEHNOLOGICE A UNOR SOIURI NOI DE CAISE

PROCESSING QUALITY ASSESSMENT OF NEW APRICOT CULTIVARS

VOICU ADRIANA[1], CÂMPEANU GHEORGHE[2], BIBICU MIRUNA[1], MOHORA ANGELA[1]
[1]I.C.D.I.M.P.H.-HORTING Bucureşti
[2]Universitatea de Ştiinţe Agronomice şi Medicină Veterinară Bucureşti

Abstract. *The results of the researches emphasize two aspects essential for the fruit processing: the quality of the raw material and the applied technology, which has to keep or to improve the natural qualities of the fruit, as well to satisfy the consumer's taste. There were studied 5 cultivars (hybrids) of apricots: B 7/56, B 21/3, B 21/39, Viorica and Carmela (control cultivars), on whom there were analyzed an entire number of technological parameters which had contributed at the stabilizing of the valuation directions through the processing. The new cultivars (hybrids) of apricots were processed as canned by thermal sterilization: nectar and compote, in similar conditions of technology with those of control cultivars, in concordance with the technologies used in production for the respective assortments. After a stabilization period of the canned products (min. 21 days) the following analyses were carried out: sensorial, biochemical analyses with established the energetic value and microbiological analyses.*

INTRODUCERE

În practica testării soiurilor noi de fructe în vederea omologării, pe lângă verificarea calității agro-biologice şi tehnologice, se acordă importanţă valorii nutriționale şi calității optime de prelucrare în produs industrializat.

Pentru ca fructele să poată fi folosite în alimentație tot timpul anului se aplică diferite metode de prelucrare care să mențină, pe cât posibil, însuşirile organoleptice şi valoarea lor alimentară (Gherghi A. şi colab. 1999).

În procesul prelucrării fructelor, însuşirile lor inițiale se modifică de multe ori în mod intenționat pentru a se obține produse noi, cu valoare nutritivă ridicată şi de calitate mai bună. Ca urmare, se doreşte crearea de soiuri noi cu destinație precisă de valorificare şi în acelaşi timp fructe valoroase din punct de vedere alimentar (Williamson G., 1996).

Fructele destinate prelucrării industriale sunt considerate de calitate dacă alături de însuşirile organoleptice au şi un conținut mare de substanță uscată, substanțe pectice şi îşi păstrează culoarea şi aroma în timpul transformării lor în compoturi, gemuri, dulcețuri, sucuri etc (Liu R. H., 2003).

Testând soiurile noi de fructe se face verificarea calității nutriționale, senzoriale şi tehnologice.

MATERIAL ŞI METODĂ

Materialul destinat testării în vederea valorificării prin industrializare a fost furnizat de către Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Băneasa.

S-au luat în studiu 2 soiuri martor de caise: Viorica şi Carmela si 3 hibrizi noi de caise: B 7/56, B 21/3, B 21/39. La aceste soiuri (hibrizi) de caise s-au analizat o serie de parametri tehnologici (organoleptici, fizici şi biochimici) ce au contribuit la stabilirea direcţiilor de valorificare prin industrializare.

Controlul şi aprecierea calităţii tehnologice a soiurilor (hibrizilor) de caise s-au realizat prin: analiza materiei prime, a produsului conservat şi a comportării pe fluxul tehnologic utilizând metode standardizate:

-analize senzoriale (aspect, culoare, gust, aromă, consistenţă, textură);

-analize biochimice (substanţă uscată solubilă, glucide, lipide, proteine, vitamina C, aciditate) cu stabilirea valorii energetice;

-analize microbiologice (bacterii aerobe şi anaerobe mezofile, drojdii şi mucegaiuri).

Soiurile (hibrizii) de caise au fost prelucrate sub formă de produse din gama conservelor termosterilizate: nectar şi compot, conform tehnologiilor folosite în producţie pentru sortimentele respective.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

În vederea aprecierii potenţialului calitativ al soiurilor şi hibrizilor noi de caise, privind valorificarea fructelor, au fost făcute observaţii şi analize privind proprietăţile lor tehnologice.

Caracteristicile organoleptice şi fizice ale soiurilor şi hibrizilor noi de caise analizate sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristicile biochimice ale soiurilor (hibrizilor) de caise

Nr. crt	Denumire soi	Greutate medie (g)	Forma	Culoare epiderma	Pulpa		Gust
					culoare	textura	
1	**Viorica (M)**	35	sferica uşor aplatizată	galben - portocalie	galben - portocalie	făinoasă	dulce, uşor fad
2	**Carmela (M)**	32,5	sferic -alungită	galben – portocalie, cu roşu carmin pe 45 % din suprafaţă	galben - portocalie	fermă	dulce - acidulat
3	**B 21/3**	33	sferic –alungită	galben – portocalie cu roşu pe 40 % din suprafaţă	galben - portocalie	fermă	dulce - acidulat
4	**B 7/56**	45,5	sferic –alungită	galben – portocalie cu roşu pe 40 % din suprafaţă	galben - portocalie	fermă	dulce - acidulat
5	**B 21/39**	32	sferic -alungită	portocalie cu roşu pe 20 % din suprafaţă	portocaliu aprins	fermă	dulce plăcut

Marimea, forma şi culoarea hibrizilor noi de caise B 21/3, B 7/56 şi 21/39 sunt asemănătoare ce cele ale soiurilor martor Viorica şi Carmela. Hibrizii B 21/3 şi B 7/56 prezintă un gust dulce-acidulat asemănător martorului Carmela, iar sâmburele este neaderent la pulpa. Hibridul 21/39 prezintă un gust mai dulce, iar sâmburele este semiaderent la pulpă.

Hibrizii B 7/56 şi 21/39 au o aromă intensă, la fel ca şi soiul martor Carmela, în timp ce hibridul B 21/3 şi soiul martor Viorica au o aromă mai fină.

De asemenea, hibrizii de caise analizaţi au pulpa de consistenţă fermă, la fel ca şi soiul martor Carmela. Soiul Viorica are pulpa de consisteţă mai făinoasă, gustul uşor fad, iar sâmburele este aderent la pulpă.

Soiurile martor si hibrizii noi de caise luate în studiu au fost analizate din punct de vedere al caracteristicilor biochimice (substanţă uscată solubilă, aciditate totala, glucide totale, vitamina C, raport glucide/aciditate), rezultatele fiind prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Caracteristicile biochimice ale soiurilor (hibrizilor) de caise

Nr. crt.	Denumire soi (hibrid)	Substanţa ucată solubilă (ºR la 20ºC)	Aciditate totală (g ac. malic/100 g)	Glucide totale (%)	Vitamina C (mg/100 g)	Raport glucide/ aciditate
1	Viorica (M)	13,5	1,68	9,82	11,20	5,85
2	Carmela (M)	19,5	1,41	16,15	17,20	11,45
3	B 21/3	17,5	1,18	14	14,15	11,86
4	B 7/56	19,5	1,35	16,35	18,20	12,11
5	B 21/39	18	1,49	14,45	15,25	9,70

În urma analizelor biochimice, cele mai bune rezultate s-au înregistrat la soiul martor Carmela şi la hibridul B 7/56, care au avut substanţa uscată solubilă 19,5 ºR, glucide totale 16,15-16,35 % şi vitamina C 17,20 - 18,20 mg/100g.

Cea mai ridicată valoare a aciditaţii totale a fost înregistrată la soiul martor Viorica 1,68 g acid malic/100g, în timp ce raportul glucide/aciditate în cazul acestui soi a fost doar de 5,85 datorită conţinutului scăzut în glucide totale 9,82%. Hibrizii B 7/56 şi 21/3 au prezentat cele mai ridicate valori ale raportului glucide/aciditate: 12,11 şi respectiv, 11,86.

Este cunoscut faptul că, în general, caisele prezintă un conţinut ridicat al aciditaţii totale peste 1 g acid malic/100g produs, în comparaţie cu alte fructe cum ar fi piersicile şi merele (Gherghi A. şi colab. 2001).

Acizii organici influenţează calităţile organoleptice ale fructelor prin acţiunea lor asupra gustului. Cu cât raportul glucide/aciditate este mai mare, cu atât fructele au un gust mai bun (Beceanu D. şi colab., 2003).

Hibrizii noi de caise B 21/3, B 7/56 şi 21/39 au fost prelucraţi sub formă de nectar şi compot, în condiţii similare de tehnologie cu soiurile martor Viorica şi Carmela.

Pentru aprecierea calitativă a produselor procesate din soiurile şi hibrizii noi de caise, acestea au fost analizate din punct de vedere organoleptic, biochimic şi al randamentului la prelucrare. Rezultatele acestor analize pentru produsul „Nectar de caise" sunt prezentate în tabelul 3.

Din punct de vedere biochimic, produsul „Nectar de caise" a înregistrat cel mai ridicat conţinut în vitamina C pentru hibridul B 7/56 (10,67 mg/100g produs), în timp ce valoarea energetică cea mai ridicată s-a înregistrat pentru hibrizii B 21/3 cu 56,52

kcal/100g produs şi B 7/56 cu 55,20 kcal/100g produs, comparativ cu martorii care au prezentat valori mai scăzute.

Tabelul 3

Indicatorii de calitate la produsul „Nectar de caise" realizat din soiurile şi hibrizii de caise

Nr. crt.	Specificație	Soiul/hibridul				
		Viorica (M)	**Carmela (M)**	**B 21/3**	**B 7/56**	**B 21/39**
I.	**Caracteristici organoleptice**					
	Aspectul produsului	Lichid tulbure, omogen, cu particule fine de pulpă în suspensie. Separare uşoară în două straturi, prin sedimentarea pulpei				
	Culoare	portocalie	portocaliu închis	portocaliu închis	portocaliu închis	portocalie
	Gust	dulce acrişor	dulce, fad	dulce, fad	dulce acrişor echilibrat	dulce acrişor
	Aroma	intensă	intensă	intensă	intensă	intensă
	Consistență	semifluidă				
II.	**Caracteristici biochimice**					
	Substanța uscată solubilă (ºR la 20 ºC)	13,5	14,8	14,5	14,5	15
	Glucide (%)	12,35	13,35	13,18	13,35	13,70
	Lipide (%)	0,035	0,03	0,031	0,04	0,036
	Proteine (%)	0,33	0,32	0,32	0,36	0,35
	Vitamina C (mg/100 g)	5,95	9,75	8,20	10,67	8,94
	Valoarea energetică (kcal/100 g)	51,035	54,95	54,28	55,20	56,52
III.	**Deşeuri la prelucrare**(%)	7,2	4,1	7,0	6,12	6,2

Randamentul la prelucrarea sub formă de nectar a fost foarte bun atât în cazul hibrizilor noi cât şi a soiurilor martor de caise.

Produsul „Nectar de caise" realizat din soiurile martor şi hibrizii noi de caise a fost supus analizei senzoriale, în urma careia s-au obținut rezultatele prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Rezultatele analizei senzoriale pentru produsul „Nectar de caise"

Nr. crt.	Indicator de calitate	Soiul/hibridul				
		Viorica (M)	**Carmela (M)**	**B 21/3**	**B 7/56**	**B 21/39**
1	Aspect (fi = 0,2)	4	4	4	3,904	4
2	Culoare (fi = 0,3)	5,46	5,46	5,328	5,328	6
3	Gust (fi = 0,3)	5,46	5,46	5,064	6	5,46
4	Aroma (fi = 0,2)	3,288	3,64	3,288	3,904	3,728
5	Punctaj mediu total (Pmt)	18,21	18,6	17,7	19,1	19,2
6	Calificativ	foarte bun	foarte bun	bun	foarte bun	foarte bun

Hibrizii B 7/56 şi 21/39 prelucrați sub formă de nectar au obținut calificativul „foarte bun”, la fel ca şi soiurile martor Viorica şi Carmela, şi s-au caracterizat prin calități senzoriale deosebite cum ar fi culoarea portocalie şi gustul echilibrat. Hibridul B 21/3 prelucrat sub formă de nectar a obținut calificativul „bun” datorită gustului fad.

Datorită faptului că fructele au avut dimensiuni medii, soiurile martor şi hibrizii noi de caise au fost prelucrate sub formă de „Compot de caise” cu fructele întregi, la care s-au analizat principalele caracteristici biochimice şi organoleptice (tab. 5).

Tabelul 5

Indicatorii de calitate la produsul „Compot de caise” realizat din soiurile şi hibrizii de caise

Nr. crt.	Specificație	Soiul/hibridul				
		Viorica (M)	**Carmela (M)**	**B 21/3**	**B 7/56**	**B 21/39**
I	**Caracteristici organoleptice**					
	Aspectul fructelor	fructe întregi acoperite cu sirop cu acelasi grad de coacere si cu dimensiuni apropiate, nedestramate				
	Aspectul lichidului	limpede				
	Consistenta fructelor	moi	potrivit de tari	potrivit de tari	potrivit de tari	potrivit de tari
	Culoarea fructelor	portocaliu închis	portocaliu	portocaliu	portocaliu	portocaliu
	Culoarea lichidului	uşor galbui	uşor galbui	galben - portocalie	gălbui	gălbui
	Gust	dulce-acrişor	dulce-acrişor	dulce-acrişor	dulce-acrişor	dulce-acrişor
	Aroma	intensă	intensă	intensă	intensă	intensă
II.	**Caracteristici biochimice**					
	Glucide (%)	17,15	16,46	16,58	16,42	16,58
	Lipide (%)	0,033	0,038	0,030	0,030	0,034
	Proteine (%)	0,35	0,39	0,30	0,36	0,34
	Substanta uscată solubilă (ºR la 20 ºC)	18,5	17,8	18,3	18	18
	Valoarea energetică (kcal/100 g)	71,697	67,74	69,47	67,39	67,99

În urma analizelor biochimice s-a stabilit că valoarea energetică cea mai ridicată s-a înregistrat în cazul compotului obținut din soiul martor Viorica (71,697 kcal/100g) şi din hibridul B 21/3 (69,47 kcal/100g), în timp ce pentru celelalte soiuri şi hibrizi valoarea energetică a fost cuprinsă între 67,39 – 67,99 kcal/100g.

Produsul „Compot de caise” realizat din soiurile martor şi hibrizii noi de caise a fost supus analizei senzoriale, în urma careia s-au obținut rezultatele prezentate în tabelul 6.

Tabelul 6

Rezultatele analizei senzoriale pentru produsul „Compot de caise”

Nr. crt.	Indicator de calitate	Soiul/hibridul				
		Viorica (M)	Carmela (M)	B 21/3	B 7/56	B 21/39
1	Aspect (fi =0,2)	3,64	4	3,728	3,816	3,816
2	Culoare (fi =0,3)	5,856	6	5,856	5,856	5,856
3	Gust (fi = 0,3)	5,46	5,856	5,724	5,592	5,724
4	Aroma (fi =0,2)	3,376	3,816	3,552	3,64	3,64
5	Punctaj mediu total (Pmt)	18,3	19,7	18,9	18,9	19
6	Calificativ	foarte bun	foarte bun	foarte bun	foarte bun	foarte bun

Din tabelul 6 rezultă faptul că soiurile şi hibrizii noi de caise pot fi valorificaţi sub formă de compot, obţinându-se în urma analizei senzoriale un punctaj mediu total de 18,9 – 19, încadrându-se în calificativul de „foarte bun”. Hibrizii B 21/3, B 7/56 şi 21/39 prelucraţi sub formă de compot s-au remarcat prin calităţi senzoriale deosebite cum ar fi gustul dulce-acrişor echilibrat şi aroma intensă.

Toate produsele obţinute din prelucrarea soiurilor şi hibrizilor de caise au fost analizate din punct de vedere microbiologic, înregistrându-se absenţa bacteriilor aerobe şi anaerobe, mezofile şi termofile, precum şi absenţa drojdiilor şi mucegaiurilor.

CONCLUZII

Hibridul B 7/56 a prezentat cel mai ridicat conţinut în substanţă uscată solubilă, glucide totale, vitamina C, precum şi cea mai ridicată valoare a raportului glucide/aciditate.

Hibrizii de caise B 7/56 şi B 21/39 s-au remarcat din punct de vedere senzorial şi biochimic, prin prelucrarea sub forma de *nectar*, iar hibridul B 21/3 prin prelucrarea sub formă de *compot* .

Toate soiurile şi hibrizii noi de caise analizate sunt pretabile prelucrării industriale sub formă de *nectar* şi *compot* şi au obţinut în urma testării senzoriale calificativele “bun” şi “foarte bun”.

BIBLIOGRAFIE

1. **Beceanu D., Chira A., 2003** – *Tehnologia produselor horticole. Valorificarea în stare proaspătă şi industrializare*. Ed. Economică Bucureşti.
2. **Gherghi A., Burzo I., Bibicu Miruna, Mărgineanu Liana., Bădulescu Liliana, 2001** – *Biochimia şi fiziologia legumelor şi fructelor.* Ed. Academiei Române Bucureşti.
3. **Gherghi A., 1999 –** *Prelucrarea şi industrializarea produselor horticole.* Vol. III, Ed. Olimp Bucureşti,
4. **Liu R. H., 2003 –** *Health benefits of fruits and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals*. American Journal Clinic Nutrition, vol.78, 517-520.
5. **Williamson G., 1996** – *Protective effects of fruits and vegetables in diet*. Nutrition and Food Science nr. 1, 6-10.

CERCETĂRI PRIVIND CULTURA BIOLOGICA A BUSUIOCULUI (*OCIMUM BASILICUM* L.)

RESEARCHES CONCERNING BASIL (*OCIMUM BASILICUM* L.) BIOLOGIC CROP

AMBĂRUŞ SILVICA[1], BARBU IULIANA[2], BREZEANU CREOLA [3], STAN NISTOR[4]

[1]Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău,
[2]S.C. *Farmacia Naturii* S.R.L. Bacău,
[3]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Bucureşti,
[4]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *In the amateur gardens, the sweet basil is cultivated on small surfaces, but now, when the natural "spicy and aromatic industry" is expanding rapidly worldwide, the biologic crop of sweet basil on larger surfaces can became anytime a good business with fair prices, the crop techniques being relatively simple. The restrictions imposed by the biologic agriculture are not affecting so much the production because the pests and diseases of this specie can be controlled through biologic techniques, the sweet basil being well adapted to the temperate climate. It manifests moderate requirements for temperature, so there is no risk for the temperature variation in the vegetation period to affect the plant and to produce damage to the biologic crop of sweet basil (in the normal condition of our geographic area). Also for the soil the requests are moderate, although it prefers the neutral, well drained sandy-clay soils, that don't produce crust. In crop rotation the sweet basil biologic crop can be placed both after tilled crops or not-tilled crops. In biologic agriculture it is recommended to cultivate it, depending on the possibilities of weed control (mechanic or manual), on modeled soil, in furrow with 2, maximum 3 rows on each furrow.*

Marea lecţie a tuturor timpurilor este aceea că **nu există civilizaţie fără o agricultură prosperă**.

Fără o securitate alimentară, toate organismele sociale se prăbuşesc. Cantitatea şi calitatea producţiei agricole dau şi sănătatea populaţiei, observaţiile unor gânditori antici uimind şi acum prin claritatea lor.

Cu 500 ani î.e.n., Heraclit spunea**: "Sănătatea omului este reflexia sănătăţii pământului"** - adevăr care şi în zilele noastre **stă la baza tuturor curentelor de agricultură biologică.**

Aproape întreaga civilizaţie umană s-a clădit **pe o agricultură nepoluantă, fără îngrăşăminte chimice, fără pesticide de sinteză, utilizând însă experienţa milenară în folosirea unor mijloace naturale de îmbunătăţire a randamentelor în agricultură.**

Agricultura biologică este şi o problemă de educaţie, mai cu seamă a tineretului, în spiritul respectării naturii, a cunoaşterii tradiţiilor în cultivarea pământului.

Un exemplu deosebit în acest sens îl oferă China, singura naţiune la care respectul faţă de munca pământului şi de natură a fost cultivat de tradiţia multimilenară

a civilizației chineze la cel mai înalt nivel. Nu întâmplător, şi astăzi se zice că agricultorul chinez "nu lucrează pământul, el îl sculptează".

Specia busuioc (O*cimum basilicum* L.) este puțin studiată la noi în țară, deşi este larg cunoscută în cultură, dar pe suprafețe mult mai mici.

Fără a fi pur şi simplu alimente, plantele condimentare şi aromatice au o importanță deosebită în alimentație, atât prin aportul lor nutritiv (hidrocarbonați, proteine, uleiuri eterice, vitamine şi hormoni vegetali), dar mai ales prin aromele lor care însoțesc mâncărurile din legume, carne, peşte sau lactate, aducându-le un plus de savoare căutată şi apreciată în toate bucătăriile lumii.

Rolul culturii busuiocului în agricultura biologică este deosebit de important nu numai pentru satisfacerea unor nevoi de consum ,ci şi **pentru diversitatea botanică** pe care o aduce grădinilor biologice, factor esențial în menținerea unui ecotop favorabil conservării microfaunei şi microflorei utile.

În grădinile amatorilor plantele aromate se cultivă pe suprafețe mici însă acum când „industria condimentelor şi aromatelor" naturale este în plină expansiune mondială, cultura biologică a acestor specii pe suprafețe mari, poate deveni oricând o bună afacere, prețurile fiind convenabile, iar tehnicile de cultură fiind relativ simple.

1.Importanța culturii

1.2Importanța alimentară şi economică. Busuiocul se cultivă atât ca plantă condimentară, cât şi ca plantă aromatică şi medicinală.

Frunzele de busuioc sunt bogate în uleiuri eterice (0,1 – 0,4%). Uleiul eteric obținut din busuioc este bogat în estragol (până la 80%) şi linalol. Estragolul (metil - chavicol) este un derivat fenilic iar linalolul, un alcool alifatic. Mai conține hidrocarburi alifatice (de exemplu ocimen) şi ciclice (de exemplu terpinen, pinen) şi alți derivați fenolici (de exemplu anetol). Herba brasice mai conține saponine triterpenice şi circa 5 % materii tanate (Coiciu, Evdochia, Racz G., 1962).

Frunzele mai conțin: caroten (până la 8 mg%), vitamina C (până la 30 mg%), rutină (până la 160 mg%), fitoncide, săruri minerale etc.

Frunzele şi partea superioară a lăstarilor tineri au o aromă plăcută (de piper, mentă sau lămâie) şi se folosesc (în stare proaspătă sau uscată) la aromatizarea mâncărurilor din carne şi peşte, a sosurilor, a salatelor, a sucurilor şi conservelor din legume. De asemenea busuiocul, serveşte la obținerea unui sirop alimentar şi a unor băuturi răcoritoare. Acesta se foloseşte în industria parfumurilor, în cosmetică şi cofetărie.

Ca plantă medicinală se utilizează (intern) în: colici intestinale, meteorism (balonări intestinale), vomă, gripă, bronşită (acută şi cronică), cefalee (dureri de cap), ulcer gastric, infecții ale căilor urinare, anorexie (lipsa poftei de mâncare), diaree, colită de fermentație. Uleiul eteric are proprietăți antimicrobiene şi antifungice. Se foloseşte sub formă de infuzie – o linguriță de plantă mărunțită la 200 ml apă clocotită. Se beau trei ceaiuri călduțe pe zi, după mesele principale, de preferință unul seara la culcare. În colita de fermentație se bea ceaiul ne îndulcit sau îndulcit cu zaharină. Extern, frunzele se folosesc la comprese.

2. Originea şi promovarea în cultură.

Busuiocul este originar din India, China, Sri – Lanka, de unde s-a răspândit pe tot globul. În Europa a fost introdus pe la mijlocul secolului al XVI-lea. Ca plantă condimentară busuiocul se cultivă în Rusia, în sudul Ucrainei, Armenia şi în Asia Mijlocie), în multe ţări din Europa Apuseană (Franţa, Italia, Germania, etc) şi în America de Nord.

La noi în ţară creşte spontan în locuri umbroase, fiind zonat în Câmpia Bărăganului, Burnazului, Olteniei şi Timişului.

3. Particularităţi botanice şi biologice. Este o plantă anuală, cu rădăcina pivotantă, bogat ramificată, masa principală a rădăcinilor găsindu-se în stratul fertil de la suprafaţa solului. Planta este de culoare verde – deschis, pubescentă şi puternic aromată, cu tulpina erectă, înaltă de 30-70 cm, patru muchiată, ramificată de la bază şi poartă frunze simple, peţiolate, aşezate opus, cu limbul oval sau oval – lanceolat, cu marginea întreagă sau slab dinţată, pe partea inferioară cu numeroase glande secretoare de uleiuri eterice.

Florile sunt mici, zigomorfe, hermafrodite, pentamere de culoare albă sau roz, dispuse în cime axilare contractate, dând impresia unor verticile. Totalitatea verticilelor false formează o inflorescenţă asemănătoare unui spic întrerupt.

Fructele (tetrachene) sunt mici (600-800 la 1g), de culoare brun închis sau aproape negre, cu circa 2 mm lungime şi 1 mm în diametru, protejate de caliciu persistent. În mediu umed fructele devin mucilaginoase.

4.Sistematica speciei

În cultură se găsesc mai multe forme de busuioc, deosebindu-se după culoare, formă, mărimea frunzelor şi portul plantelor. Astfel se deosebesc:

Ocimum basilicum, f. minimum – cu port pitic şi frunze mici, cu aromă puternică, cu tipurile: Viridis – cu frunze verzi, Violaceum – cu frunze de culoare violacee, Viridicrispum – cu frunze verzi şi creţe şi Violacrispum – cu frunze violacei şi creţe;

Ocimum basilicum, f. bulatum – cu frunze băşicate şi îndoite la margine;

Ocimum basilicum, f. comosum – cu tufa pitică şi foarte deasă.

Cele mai bogate în uleiuri eterice sunt formele cu frunza mică, dar cele cu frunze mari dau producţii duble (Heeger, 1956).

Se cunosc şi alte specii care sunt apreciate în parfumerie, ca: *Ocimum. gratissimum* L.*, şi Ocimum canum Sims, Ocimum gratissimum* având o perioadă de vegetaţie scurtă (100 zile) se poate cultiva la noi în ţară cu răsad produs în răsadniţe calde sau în sere.

5.Relaţii cu factorii de mediu. Busuiocul este o plantă iubitoare de căldură, nu rezistă nici la cele mai uşoare îngheţuri. Creşte încet şi se dezvoltă insuficient la temperaturi pozitive scăzute. Faţă de lumină este mai puţin pretenţios, dând producţii bune chiar şi la umbră. Totuşi, rezultatele cele mai bune (producţii mari şi cu conţinut bogat în uleiuri eterice) se obţin atunci când busuiocul este cultivat pe terenuri însorite, suficient de umede, bogate în humus şi elemente nutritive, cu textură uşoară sau mijlocie, plane sau cu expoziţie sudică sau sud-vestică, cu reacţie neutră (pH 6,5-7,5).

6.Cultura biologică a busuiocului.

Bune premergătoare pentru cultura busuiocului sunt leguminoasele şi cerealele de toamnă. Pe acelaşi teren cultura de busuioc poate reveni după cel puţin doi ani; în caz contrar, plantele se îmbolnăvesc de fuzarioză.

Primăvara, până la semănat sau plantat, terenul se menţine afânat şi curat de buruieni. Înainte de înfiinţarea culturii terenul se modelează în straturi înălţate, cu lăţimea la coronament de 104 cm.

Cultura de busuioc în agricultură biologică se realizează numai prin răsad. Se produce răsad la rece. **Se seamănă** în rânduri în câmp sau în adăpost (sere, solar, răsadniţă) **la începutul lunii aprilie**.

6.1.Norma de sămânţă 500-600 gr sămânţă/ha.

6.2. Plantarea are loc în luna mai (15-20) în câmp, pe teren modelat în brazde cu două rânduri pe brazdă, la 15-20 cm între plante pe rând (90-95000 mii plante/ha). Pentru producerea răsadurilor se seamănă în a doua decadă a lunii martie, în răsadniţe cu încălzire biologică sau în sere înmulţitor, folosind circa 6 g seminţe la m^2. Lucrările de îngrijire aplicate răsadurilor sunt cele obişnuite.

6.3.Lucrări de îngrijire. În prima parte a perioadei de vegetaţie plantele de busuioc se dezvoltă foarte încet şi au nevoie de o îngrijire atentă. Lucrările de îngrijire constă în praşile mecanice pe intervalele dintre rânduri (de 2-3 ori) şi praşile manuale între plante pe rând. Prima praşilă mecanică se execută la adâncimea de 6-8 cm, iar cea de a doua şi a treia la adâncimea de 10-12 cm.

Pentru menţinerea în sol (la 30 cm adâncime) a unei umidităţi de 70% din intervalul umidităţii active, în timpul perioadei de vegetaţie se fac 5-6 udări, folosindu-se câte 400-450 m^3 apă la ha.

6.4 Combaterea bolilor şi a dăunătorilor.

Bolile care produc pagube culturilor de busuioc sunt: mana, căderea plăntuţelor, fuzarioza etc.

Mana – *Perenospora lamii* a.Brun., care se manifestă prin apariţia pe faţa superioară a frunzelor de pete decolorate, cărora pe faţa inferioară le corespunde un puf violaceu, alcătuit din conidioforii şi conidiile ciupercii *Perenospora lamii*.

Combatere: tratamente cu zeamă bordeleză 0,5%.

Phyllosticta basilicii Brun., care se manifestă prin apariţia pe frunzele de busuioc a unor pete de culoare cenuşie, în dreptul cărora se observă punctişoare mici, negricioase – picnidiile ciupercii *Phyllosticta basilivii* (Docea E., Severin V., 1967).

Combatere: cultivarea de soiuri rezistente; efectuarea unei rotaţii naţionale a culturilor; arătură adâncă de toamnă, igienă culturală.

Căderea plăntuţelor - *Pythum de baryanum* Hess. Boala se manifestă la răsaduri prin apariţia la început a unor pete brune în dreptul coletului, apoi acestea devin negricioase, se adâncesc şi se măresc şi cuprind tulpina de jur împrejur. În porţiunea atacată, tulpinita se sugrumă, se subţiază şi se zbârceşte. Plantele se ofilesc, cad la pământ şi putrezesc.

Combatere: prafuiri cu cenuşă de lemn, stropiri cu macerat de urzică.

Fuzarioza - *Fusarium oxysporum* Schl. Boala apare pe tot parcursul perioadei de vegetaţie. Frunzele plantelor infectate, începând cu cele inferioare, se ofilesc şi cu

timpul se usucă. În secţiune, tulpina plantelor bolnave prezintă brunificarea zonei vasculare. Patogeneza fuzariozei este favorizată de temperaturi ridicate şi exces de umiditate.

Combatere: rotaţia culturilor astfel încât busuiocul să nu revină pe aceeaşi suprafaţă decât după 2-3 ani; evitarea solurilor compacte, prea umede; evitarea administrării unilaterale şi în exces a îngrăşămintelor cu azot, care trebuie aplicate într-un raport echilibrat cu cele fosforice şi potasice.

Dăunătorii cei mai periculoşi ai busuiocului sunt: coropişniţa (în timpul producerii răsadurilor), viermii sârmă, buha semănăturilor şi păianjenul roşu (în câmp).

Coropişniţa – *Gryllotalpa gryllotalpa* Latr. Este o insectă polifagă. Adulţii şi larvele retează rădăcinile răsadurilor de busuioc. Pe lângă pagubele directe provocate prin hrănire, coropişniţa produce şi pagube indirecte, prin dislocarea seminţelor şi a răsadurilor, atunci când sapă galerii subterane.

Viermii sârmă - *Agriotes* sp. Aceşti dăunători atacă în stadiu de larvă şi prezintă un polimorfism foarte accentuat, producând pagube la un număr mare de plante de cultură. În cazul busuiocului, atacul se manifestă prin rozături la seminţe în faza de germinaţie sau la coletul plantelor.

Combatere. Pentru prevenirea atacului şi combaterea viermilor sârmă cea mai mare însemnătate o au măsurile profilactice. Dintre măsurile agrotehnice se recomandă: efectuarea arăturilor imediat după desfiinţarea culturilor, care contribuie în mare măsură la reducerea populaţiilor de adulţi.

Buha semănăturilor – *Scotia segetum* Schiff., este o insectă polifagă, fiind semnalată ca dăunătoare la peste 80 specii de plante. Omizile la apariţie se hrănesc cu frunzele de busuioc, iar mai târziu rod coletul plantelor care se ofilesc şi se usucă.

Combatere: măsuri preventive – efectuarea arăturilor adânci din toamnă în vederea distrugerii larvelor hibernale şi combaterea buruienilor din culturi.

Păianjenul roşu – *Tetranychus urticae* Koch., este un dăunător polifag, fiind semnalat la peste 180 specii de plante cultivate şi spontane. Păianjenii se hrănesc pe partea inferioară a frunzelor, sub o ţesătură fină de culoare cenuşie. Ca urmare a înţepăturilor provocate pentru hrănire, frunzele se usucă şi cad.

Combatere. Ca măsuri preventive se recomandă adunarea resturilor vegetale în toamnă şi arderea lor precum şi efectuarea arăturilor adânci pentru distrugerea stadiului hibernal al insectei.

7. Recoltarea. Se face manual, prin tăierea lăstarilor în perioada înfloritului în masă a plantelor, din iunie până toamna la apariţia brumelor. Această operaţie se face pe timp uscat şi cald. Se usucă în snopi mici, la umbră sau în uscătorii speciale, la temperatura de 30-35 ^{0} C. Se pot obţine 10-12 t/ha lăstari proaspeţi sau 2-3 t/ha lăstari uscaţi.

Materia primă destinată pentru extragerea uleiurilor eterice trebuie să aibă o umiditate de cel mult 10-12%, iar impurităţile (plante străine) să nu depăşească 2%; nu se admit pe plante insecte sau larve.

8. Producerea seminţelor. Pentru obţinerea seminţelor se aplică aceeaşi tehnologie ca în cazul culturilor pentru consum, cu unele particularităţi şi anume: după prima recoltare de lăstari tineri, la care se ciupesc numai vârfurile (pentru a favoriza

ramificarea) plantele se răresc la 28-30 cm pe rând, se fertilizează cu cropmax, se prăşeşte şi se irigă; se înlătură toate plantele bolnave şi cele ne tipice soiului.

Înflorirea plantelor are loc în a doua jumătate a lunii iulie, iar fructele ajung la maturitate la sfârşitul lunii august, începutul lunii septembrie, când se face recoltarea. Se taie tulpinile, se pun la uscat şi apoi se treieră cu combina pentru cereale reglată corespunzător. După treierat semințele se condiționează, se usucă, se ambalează şi se pun la păstrat în magazii. Producția poate ajunge la 200- 400 kg/ha.

CONCLUZII

Pentru a realiza cultura biologică a speciilor aromatice şi condimentare în general şi a busuiocului în special trebuie respectate câteva principii şi anume:

- Amplasarea perimetrală a parcelei în care se cultivă aceste specii. Amplasarea în mijlocul parcelelor cu specii anuale deranjează şi lucrările în câmp, dar poate fi şi un loc în care presiunea fitopatogenă să aibă implicații majore în realizarea culturilor.
- Densitățile de cultură trebuie să fie mult mai mici (cu 20%) față de culturile convenționale pe de o parte pentru a avea culturi mai "aerisite" şi pentru a putea realiza cât mai multe lucrări mecanice de afânare a solului şi combatere a buruienilor inutile;
- Toamna resturile vegetale (plantele uscate sau nu) se îndepărtează (cu secera, coasa sau se rup) şi se transportă la platforma de compostare. Peste iarnă parcela este bine să rămână curată de resturile vegetale.
- Pentru a avea plante uniforme este bine ca toate culturile să se înființeze prin răsaduri sau prin material săditor vegetativ preînrădăcinat; aceasta dând garanția unei distribuții şi a unei prinderi la plantare conforme cu exigențele culturilor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Barbu Iuliana, Ambăruş Silvica, Brezeanu Creola, Stan N.**, **2005** -*The utilisation of the collected and evaluated germ plasma resources, from plants with multiple uses diversification of the actual assortment, as well as their usage in the breeding process*. Lucrări şiințifice anul XLVIII vol I (48) Ed. Ion Ionescu de la Brad Iaşi.
2. **Calin Maria, Stoian L., Edmund Hummel**, **2004** - *Effect of NeemAzal-T/S on the vegetable pests in Romania. Workshop "Biological Control of Plant, Medical and Veterinary Pests". 15th - 17th Nov. 2004*, Wetzlar, Germany .
3. **Călin Maria**, **2005** – *Ghidul recunoaşterii şi controlului dăunătorilor plantelor legumicole cultivate în agricultura biologică*. Ed. Tiopactiv, Bacău.
4. **Jităreanu G., Samuil C**., **2003** - *Tehnologii de agricultură organică*.
5. **Munteanu N., Stan., N**., **1999-** *Alternative la agricultura de tip industrial între necesitate şi posibilități*. Hortinform 1-77.
6. **Stan N., Stan T., 2006-** *Cultura plantelor aromatice, condimentare şi mai puțin răspândite*. Ed. I.I.de la Brad, Iaşi
7. **Stoian , L., 2006-** *Ghid practic pentru cultura biologică a legumelor*. Ed. Tipoactiv, Bacău.

STUDII PRELIMINARE PRIVIND CULTURA BIOLOGICA A SALVIEI (*SALVIA OFFICINALIS* L.)

PRELIMINARY STUDIES CINCERNING GARDEN SAGE (*SALVIA OFFICINALIS* L.) BIOLOGIC CROP

BARBU IULIANA[1], AMBĂRUŞ SILVICA[2], BREZEANU CREOLA[3], STAN NISTOR[4]

[1]SC *Farmacia Naturii* SRL Bacău,
[2]Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău,
[3]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Bucureşti,
[4]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

***Abstract**: In a biologic vegetable crop rotation or in our home garden, to the perennial crops (spicy plants) a special plot is reserved, due to the fact that the occupy of the terrain for many time, would make more difficult the works if these plants are spread within the plots cultivated with annual plants.*

In order to make the biologic crop of Salvia viable, the following principles must be respected:

- the perimeter placing of the plots in which this species is cultivated. The position of the annual plants in the middle of the plots disturbs the workings in the field, but can be a place in which the phyto--pathogen pressure can have major implications in the crop accomplishment.

- the crops density must be much smaller (with 20%) comparing with conventional crops. This is also useful in order to have crops much "aired" and for a better accomplishment of the soil mechanical loose and inutile weed control.

- on autumn the vegetal rests (dried or not dried plants) have to be removed (with sickle, scythe or through tearing) and transported to the composting platform.

- in order to have uniform plants it is recommended to set up the crop by seedlings or vegetative planting material already rooted; these gave the guarantee of a distribution and of a better planting perfectly fitting with the exigencies of the crop.

Gândirea despre o agricultură nepoluantă a apărut imediat după începerea procesului de industrializare a agriculturii. Primele încercări au fost la sfârşitul secolului al XIX-lea în Germania în cadrul unui curent contestatar al dezvoltării industriale şi urbanizării din acea epocă şi care pleda pentru o alimentaţie şi o igienă naturală.

Câţiva ani mai târziu, în Statele Unite ale Americii, unde de asemenea agricultura începuse să se industrializeze, diverse publicaţii încep să promoveze agricultura biologică. În aceeaşi perioadă, a apărut lucrarea lui Franklin KING "**Ţărani dintotdeauna**: patruzeci de secole de agricultură neîntreruptă în China, Coreea şi Japonia", în care se explică cum în această zonă a Asiei, se exploatează aceleaşi terenuri agricole de peste 5000 ani, fără a fi epuizate ca potenţial productiv.

SALVIA

Sinonime în limba română: jaleş, jaleş de grădină, jaleş bun, salbie, salvie de Dalmaţia, salvie de grădină.

1. Originea şi promovarea în cultură. *Salvia officinalis* L. este un semiarbust aromatic cultivat ca plantă aromatică, condimentară, medicinală, meliferă şi ornamentală prin grădini, cunoscut încă de pe vremea grecilor şi romanilor, fiind pomenită în scrierile lui Dioscoride şi Galen. De altfel, ea era planta sacră pentru romani. De altfel chiar denumirea de "Salvia" însemna în latină cea care salvează. O popularitate foarte mare a căpătat-o în evul Mediu, datorită Şcolii din Salermo. Este originară din Europa de Sud (bazinul mediteranean), unde creşte în flora spontană. Aria de răspândire în flora spontană este Dalmaţia, Croaţia, Bosnia, Herţegovina, Serbia, Bulgaria, Albania, Macedonia, Grecia şi peninsula Iberică.

2. Importanţa alimentară şi economică. De la Salvie se foloseşte iarba sau frunzele recoltate la începutul înfloririi. În iarbă este prezent ulei volatil în proporţie de 0,20 – 0,60 %, iar în frunze, în proporţie de 1-2%. În componenţa uleiului se găsesc tuionă (până la 50%), cedreu, α şi β pinene, camfor, salviol, cineol (cca. 15%) acetat de bornil, acetat de linalil.

În frunze s-au evidenţiat acid oleanolic, acid ursolic, acizi fumarici, clorogenic, micotinic, cofeic, un principiu amar – picrosalvina, tanin (până la 8%), saponozide, substanţe estrogene, vitamina B1 şi C, azotat de potasiu, rezine şi oleo-rezine.

2.1. Importanţa alimentară a plantei se datorează proprietăţilor aromatizante şi condimentare. Frunzele de Salvie se recomandă drept condiment pentru marinate, preparate mai grele din vânat sau gâscă, nu numai condimentându-le ci şi mărindu-le digestibilitatea. De asemenea, dau o aromă aparte preparatelor cu ficat de pasăre, ruladelor de carne, preparatelor din fasole şi mazăre, mâncărurilor în care intră tomatele. Salvia se poate folosi pentru împănarea fripturilor, pentru cârnaţi preparate cu ouă. În S Franţei se foloseşte şi pentru o supă specifică (aigo - bouido). De asemenea, frunzele proaspete se pot folosi şi pentru salate.

2.2. Importanţa medicinală

Principala importanţă a plantei este cea medicinală. În principal are o acţiune tonică asupra aparatului digestiv, mărind apetitul, stimulând funcţiile stomacului (acţiune stomachică) şi ficatului – prin mărirea secreţiei biliare – deci acţiune coleretică. Mai are, de asemenea, acţiune carminativă – de a reduce balonările, de a calma colicele stomacale şi a combate greaţa.

Tot ca tonic acţionează şi asupra sistemului nervos în astenii nervoase, în stări depresive – mai ales cele care succed unor afecţiuni lungi epuizante.

Salvia este considerată ca fiind cel mai eficace antisudorific, util prin aceasta în stările specifice de sudoraţie abundentă a tuberculoşilor, reumaticilor, caşecticilor – cei cu marcată epuizare fizică. Diminuează totodată secreţia laptelui, în aşa numită "furie a laptelui" (efect antigalactogog).

Prin îmbinarea acestor trei mari acţiuni enunţate (tonic, digestiv, tonic nervin şi antisudorific), poate fi recomandată în cure pentru convalescenţi.

Intră în compoziţia ceaiurilor antiasmatic şi pentru gargară.

2.3. Importanţa culturii ca plantă ornamentală

Salvia reprezintă totodată o plantă ornamentală valoroasă pentru terenuri calcaroase, expuse la soare, fiind decorativă atât prin floare, cât şi prin coloritul frunzelor. Se cultivă în borduri, pe locuri pietroase, pe ruine.

Datorită sistemului radicular viguros este promovată pentru fixarea terenurilor erodate, nisipoase, pentru taluzări.

2.4 Importanța culturii ca plantă meliferă

Salvia este o bună plantă meliferă. Consumul mondial este de ordinul a 100-150 tone frunze în stare uscată (Folia *Salviae officinalis*) şi de 250-300 tone iarbă (Herba *Salviae officinalis*) pentru extragerea uleiului volatil sau a altor substanțe utile ca şi pentru producția de ceaiuri.

În țara noastră se cultivă o suprafață de 15-20 hectare care asigură integral necesarul intern şi rămâne un disponibil pentru export care se efectuează în principal în Elveția, Italia sau Franța.

3. Particularități botanice şi biologice. Salvia este un semiarbust din familia *Labiatae*, stufos, cu lăstari drepți sau înclinați, acoperiți cu o scoarță brună spre gri deschis.

Rădăcina este un rizom lignificat şi foarte ramificat, ramificațiile pătrunzând mult în adâncime.

Tulpina semilignificată are ramificațiile înalte de 25-80 cm, aproape rotunde, acoperite cu un strat pâslos de perişori de culoare aurie – albicioasă. Frunzele dispuse opus au pețiolul lung de 1-5 cm, de formă alungit ovală până la eliptică sau lanceolată,. Culoarea variază de la alb – cenuşiu la cele tinere, la verde – cenuşiu la cele mature. Prezintă o pubescență fină cu perişori pluricelulari (1-4). Glandele caracteristic de *Labiatae* în cea mai mare parte a cazurilor, sunt formate din câte 8 celule secretoase.

Inflorescența este simplă sau ramificată, spiciformă, alcătuită din pseudoverticile cu câte 3-10 flori aşezate la subsioara ultimelor 5-8 perechi de frunze, caliciul verde – violaceu, format din 2 buze. Corola este bilabiată, dublă ca lungime față de caliciu, cu labiul inferior trilobat, mai lung decât cel superior şi cu lobul mijlociu aplecat în jos. Androceul are 4 stamine din care 2 anterioare sunt mai lungi şi fertile reprezentând staminele adevărate, celelalte 2 sunt scurte, rudimentare.

Fructele sunt tetrachene închise în caliciul persistent, de culoare brun-negricioasă, ovoide, mici de 2-3 mm (din ele doar 1-3 ajung la maturitate).

Semințele sunt rotunde, de culoare închisă; greutatea medie a 1000 semințe este de cca. 7-72 g, iar la un gram intră 129 semințe. Înflorirea începe în al doilea an, iar durata economică a unei culturi este de 8-10 ani, semiarbustul vegetând până la 12-15 ani, însă cu o vigurozitate scăzută.

Planta degajă în întregime un miros puternic caracteristic, cu gust aromatic, amar.

4.Sistematica speciei. *Salvia officinalis* L., face parte din fam. *Labiatae,* secția Eusphace Benth – care cuprinde semiarbuşti cu caliciu campanulat, labiu superior evident tridințat şi cel inferior bidințat, cu toți dinții acuți; cele 2 ramuri ale conectivului sunt egale sau (cum e cazul salviei) cea posterioară este puțin mai lungă decât cea anterioară. Ambele loji ale antenei sunt fertile.

Ca o variație în cadrul speciei este forma *albiflora* Schur plante cu flori albe cu caliciul verde. În cultură sunt mai multe varietăți: *argentea* cu frunze puternic aromate, spinosa – cu conținut mare în ulei, ambele în special pentru culturi de producție, iar pentru aspectul ornamental varietate cu forme şi colorit diferit ale frunzelor: *salicifolia* – cu frunze late şi scurte, *icterina* – cu frunze verzi bălțate cu galben. *Aurea* – cu frunze

aurii, *purpurea* cu frunze de un roşu intens, *tricolor* cu virarea culorii frunzelor din verde cenuşiu şi alb-galben la roşu intens.

Din cele cca. 500 specii ale genului *Salvia*, în ţara noastră vegetează 3, din care 2 sunt exclusiv de cultură (alături de *Salvia officinalis, Salvia splendens* – cultivată ornamental), o specie atât spontană cât şi cultivată (*Salvia sclarea* L. - Serlai) şi alte 10 spontane, multe din ele comune în toată ţara (*Salvia. glutionsa* L., Cinsteţ – de locuri umbroase, păduri, *Salvia. pratensis* L., salvie de câmp, *Salvia nemorosa* L., *S. nutans* L., *Salvia austriaca* Jacq, *S. verticillata* L., urechea porcului, toate acestea din urmă din locuri deschise). Una din specii, *Salvia transilvanica* Schur – este endemică în România.

5. Relaţiile cu factorii de mediu. Cerinţele ecologice sunt dictate de originea sa mediteraneană. Factorul ecologic dominant este temperatura, semințele încolţind la $+10^0$, iar apoi având nevoie de călduri toride vara şi ierni blânde, scurte sau în cazul unor perioade mai geroase, să nu existe variaţii de temperatură şi solul să fie acoperit cu zăpadă, în ierni cu sol dezgolit planta poate degera uşor la geruri sub -15^0C. de asemenea se produce compromiterea culturii în cazul gerurilor târzii care survin după perioada de desprimăvărare.

Terenul trebuie să fie bine apărat de curenţi reci, de preferat cu expoziţie sudică.

Faţă de sol nu are pretenţii deosebite, dat fiind sistemul radicular adânc, putând a se cultiva şi pe coaste mai aride, cu pante mari pe care le fixează sau chiar în nisipuri. Totuşi cele mai bune rezultate le dă pe soluri fertile, adânci, bogate în calcar, calde, mijlocii structurate.

Salvia solicită lumină directă, dar se poate cultiva şi în locuri semi umbrite (de exemplu în livezi, între rânduri).

6. Cultura biologică a salviei

Salvia a putut fi aclimatizată şi la noi în ţară – luată în cultură în zone cu temperaturi ridicate, cum sunt cele de-a lungul Dunării, din sudul judeţelor Dolj, Olt, Teleorman, Giurgiu, Ialomiţa, Sectorul Agricol Ilfov, Constanţa şi Timiş.

Terenul ce urmează a fi cultivat cu salvie trebuie să fie lipsit de buruieni în mod deosebit de cele perene (pir, costrei, pălămidă etc.) şi să fie bine lucrat.

Ca plante premergătoare se recomandă plantele furajere sau pentru masă verde, leguminoase pentru boabe şi cereale pentru vară. Fiind un semiarbust ce rămâne pe teren o perioadă de 8-10 ani, este indicat a reveni pe acelaşi teren tot după 8-10 ani. Se cultivă în afara asolamentului.

Salvia se cultivă fie prin însămânţare direct în câmp, fie prin răsaduri produse în răsadniţe reci sau calde.

În cazul primei variante, terenul se ară vara, la 28-30 cm şi se grăpează în lung şi în lat. După răsărirea buruienilor se lucrează cu cultivatorul, cu combinatorul sau cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colţi reglabili.

Până la însămânţare terenul se menţine curat de buruieni. Cu 10-12 zile înainte de însămânţare se ară din nou la adâncimea de 30-32 cm şi se nivelează perfect.

În cazul celei de a doua variante de cultură, prin răsad toamna târziu se ară la 30-32 cm adâncime lăsându-se în brazdă crudă până în primăvară, când se intervine cu

combinatorul, păstrându-se terenul curat de buruieni, iar cu 4-5 zile înaintea plantării se dă cu nivelatorul.

Pentru obținerea răsadului necesar plantării unui hectar se fac 150 mp straturi reci de vară sau 60 mp răsadnițe calde. Straturile reci se fac în prima jumătate a lunii iulie, iar cele calde la începutul lunii februarie. În ambele cazuri se însămânțează 1,5-2 kg sămânță calitate stas cu greutate medie a 1000 boabe de cca 7,72 g. Înainte de însămânțare se umectează 24 ore materialul de înmulțire cu apă la temperatura camerei de 18-20^{0}C.

Lucrările de întreținere, atât pe straturile reci cât şi pe cele calde, sunt cele obişnuite tuturor răsadurilor: plivit, udat, aerisit etc. Particular este faptul că aceste răsaduri nu se repică şi la 45-55 zile de la însămânțare, când au o talie de 5-7 cm (se înfăşoară o dată şi jumătate pe degetul gros), au 3-4 frunze adevărate şi o rădăcină bine dezvoltată, se plantează la locul definitiv în câmp.

Răsadurile de vară se plantează până cel mai târziu la 20 septembrie, restul răsadurilor care nu s-au putut planta se protejează peste iarnă, cu paie după caz, urmând a se planta în primăvară.

Răsadurile produse în răsadnițe calde ca şi cele rămase din straturile reci de vară se plantează în câmp direct primăvara, după trecerea pericolului brumelor târzii de primăvară.

În ambele cazuri plantarea se face cu plantatorul sau cu maşina de plantat răsaduri la intervale de 60 cm şi distanța pe rând de 45-50 cm. La încheierea acestei lucrări, pentru a anihila efectul negativ al tasării terenului, se trece la aplicarea primei praşile manuale. Aceeaşi operațiune se execută şi în cazul însămânțării directe în câmp cu precizarea că aceasta se aplică primăvara devreme în terenul ce permite şi se face numai printre rânduri (praşilă oarbă).

Ca lucrări de întreținere în anul I de cultură se recomandă plivirea buruienilor pe rând, buchetarea plantelor la 45-50 cm, lăsându-se 3-4 fire în buchet, în cazul culturilor obținute prin semănat direct, completarea eventualelor goluri în cazul culturilor obținute prin răsad şi executarea a 3-4 praşile manuale şi mecanice în funcție de cerințele terenului.

Densitatea optimă este de 3-4 plante/m^2.

În anii II şi următorii de cultură (durează 8-10 ani) lucrările de întreținere constau din tăierea tulpinilor la 8-10 cm înălțime de la sol, operațiune care se face foarte devreme, înainte de a porni în vegetație, se plivesc buruienile şi se prăşeşte ori de câte ori este nevoie, obligatorie fiind executarea unei praşile imediat după recoltare. În anii când habitusul este diminuat datorită unor înghețuri, se stimulează cu îngrăşare suplimentară pe bază de azot 15-25 kg/ha s.a.

Epoca optimă de recoltare a frunzelor sau a lăstarilor este înaintea înfloririi.

Recoltarea frunzelor se face manual, iar a lăstarilor mecanizat cu ajutorul cositorilor, la o înălțime de 20-22 cm de la sol.

În anul I se obține o singură recoltă, în anu II şi următorii se obțin 2-3 recolte.

Ca timp în zi se recomandă începerea recoltării după ora 10, după ce roua s-a ridicat.

Pentru obținerea unui produs de calitate, la deshidratare, frunzele sau lăstarii se așează pe rame în încăperi foarte bine aerisite, curate și lipsite de umiditate sau se trec direct la uscătoarele mecanice la temperatura de 30-40^{0}C. Randamentul de uscare este de 4 kg frunze în stare proaspătă pentru un kg frunze uscate. La iarbă (lăstari) randamentul este de 4,5 kg iarbă în stare uscată.

La 1 hectar se obțin 700-900 kg frunze uscate sau 1510-1800 kg lăstari uscați. Produsul va trebui să se încadreze în următoarele condiții de calitate: ca impurități max 5% frunze brunificate și max. 15% resturi de tulpini și vârfuri tulpinale, corpuri străine organice – max. 1% și minerale max. 0,5%, umiditate max. 14%.

Boli, dăunători și combaterea lor. Până în prezent, la noi în țară nu s-au semnalat daune provocate de boli sau dăunători la această cultură.

CONCLUZII

Pentru a face posibilă cultura biologică a speciilor aromatice și condimentare în general și a salviei în special, trebuie respectate câteva principii și anume:

- să realizeze produse cu calități nutritive și gustative superioare și în cantități suficiente;
- să dezvolte și să consolideze sistemele vii în contextul ciclurilor biologice;
- să promoveze și să diversifice ciclurile biologice în cadrul sistemelor agrare, respectând micro-organismele, flora și fauna solurilor, culturilor;
- să utilizeze, atât cât este posibil, resursele naturale și cele reciclabile la scară locală;
- să evite toate formele de poluare care pot rezulta din agricultură;
- să mențină diversitatea genetică a sistemelor agrare, a mediului, cuprinzând în acest cadru și protecția plantelor;
- să permită o bună retribuire a agricultorilor, care să le dea satisfacția muncii și să le creeze un mediu de lucru sigur și sănătos.

BIBLIOGRAFIE

1. **Barbu Iuliana, Ambăruş Silvica, Brezeanu Creola, Stan Nistor**, **2005** -*The utilisation of the collected and evaluated germ plasma resources, from plants with multiple uses diversification of the actual assortment, as well as their usage in the breeding process.* Lucrări ştiințifice anul XLVIII vol I (48), Ed. Ion Ionescu de la Brad Iaşi.
2. **Călin Maria, Stoian L., Edmund H.**, **2004** - *Effect of NeemAzal-T/S on the vegetable pests in Romania.* Workshop "Biological Control of Plant, Medical and Veterinary Pests". 15th - 17th Nov. 2004, Wetzlar, Germany .
3. **Călin Maria**, **2005** – *Ghidul recunoaşterii şi controlului dăunătorilor plantelor legumicole cultivate în agricultura biologică*. Ed. Tiopactiv, Bacău.
4. **Jităreanu G., Samuil C**., **2003** - *Tehnologii de agricultură organică*
5. **Munteanu N., Stan N**.,**1999-** *Alternative la agricultura de tip industrial între necesitate şi posibilități* . Hortinform 1-77.
6. **Stan N., Stan T., 2006-** *Cultura plantelor aromatice, condimentare şi mai puțin răspândite*. Ed. I.I.de la Brad, Iaşi.
7. **Stoian L., 2006**- *Ghid practic pentru cultura biologică a legumelor*. Ed. Tipoactiv, Bacău.

EFECTUL APLICARII UNOR SUBSTANȚE BIOACTIVE ASUPRA CRESTERII LA PATLAGELELE VINETE

THE EFFECTS 0F BIOACTIVE SUBSTANCES ON THE GROUTH 0F EGG PLANTS

BERNARDIS MIHAELA-CRISTINA[1], STAN NISTOR[2], PETRESCU VICTOR[1]
[1]Grupul Şcolar Agricol "V Adamachi"Iaşi
[2]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The bio-active substances , depending on the implied concentrations, mag have on accelerating on a delaging influence over some biological processes which on closely corrected with the raising on the evolution of plants because these two phenomena usually come out simultaneously on the cannot be treated separately without taking into account the complexily of cach of the ond their interrelations.For example, the auxines interfere in balancing the processes of making a difference among the organs of the plant by stimulating the snopig ond raising of the roots and stems. As for the giberelines the stimulation of the developing processes represents the most physsological action whech manifests itse by the pnolongation of the ,expansion of tace pholyar mass and by the transformation of the general habitude of the plants.*

MATERIALUL SI METODA DE CERCETARE

Pentru studiul propus au fost alese doua soiuri: Pana corbului şi Long purple.

Semănatul s-a efectuat la data de 1martie,conform tehnologiei, iar plantele au răsărit la data de 12 martie. Lucrarea de repicat s-a efectuat la data de 20 martie în ghivece din material plastic cu latura superioara de 7cm,data la care experiența a fost organizata în 4 variante pentru fiecare soi în parte, după cum urmează:

V1- martor netratat,V2-Atonik 0.05%, V3-Revital-0.05%,V4-Ciberelina GA3 10 ppm

Tehnologia aplicată la producerea răsadurilor şi a culturii în câmp a fost cea recomandată de I.C.L.F. Vidra. Tratamentele cu substanțe bioactive au determinat la plantele de pătlăgele vinete modificarea valorilor unor elemente de creştere. Pentru cele cinci etape de determinări la plantele de pătlăgele vinete de 40, 50, 60, 70 respectiv 80 de zile) s-au făcut observații şi măsurători asupra variației următoarelor elemente:

- înălțimea plantelor;
- diametrul la colet al tulpinii;
- distanța de la colet la prima inflorescență;
- distanța şi numărul de frunze dintre primele trei inflorescențe.

REZULTATE OBȚINUTE

Dinamica de creştere în înălțime a plantelor de pătlăgele vinete (cm) tratate cu diferite substanțe bioactive este prezentată în tabelul 1:

Tabelul 1

Dinamica de creştere în înălțime a plantelor de pătlăgele vinete evidențiază diferențe între soiuri şi între variantele experimentale

Soiul	Varianta	Înălțimea plantelor de pătlăgele vinete (cm) la vârsta de:				
		40 zile	50 zile	60 zile	70 zile	80 zile
Long purple	**V1** (mt)	19,0	21,4	27,6	42,4	58,6
	V_2 (Atonik 0,05 %)	16,0	20,6	34,5	44,3	61,3
	V_3 (Revital 0,05 %)	14,0	19,8	29,2	42,6	58,8
	V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	14,5	21,9	36,5	46,6	69,2
Pana corbului	**V1** (mt)	16,0	20,0	23,2	43,8	54,6
	V_2 (Atonik 0,05 %)	14,0	16,0	30,8	46,3	56,3
	V_3 (Revital 0,05 %)	13,0	15,0	27,4	38,5	55,6
	V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	15,5	18,0	34,0	44,5	65,4

În cazul soiului **Long purple,** la varianta la care s-au aplicat trei tratamente săptămânale cu Atonik 0,05 % (V_2), s-au obținut răsaduri viguroase, cu internodii scurte, superioare din punct de vedere al indicilor de calitate. (fig.1). Plantele din cadrul acestei variante au avut o creştere mai accelerată în înălțime, comparativ cu varianta martor, fapt semnalat pe tot parcursul celor 80 de zile de la răsărire.

Diferențe mari de înălțime, de până la 10 cm s-au înregistrat la plantele tratate cu Giberelină GA_3 10 ppm (V_4). Față de rândurile netratate, acestea prezentau internodii lungi şi un aspect de plante etiolate, fiind inferioare din punct de vedere calitativ.

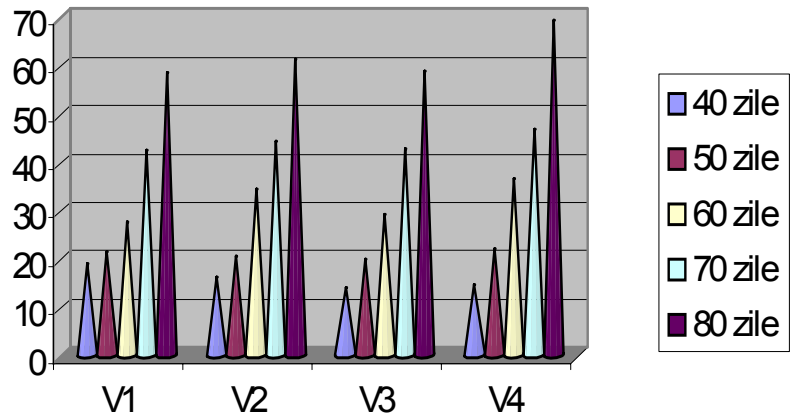


Fig. 1 - Dinamica de creştere în înalțime a plantelor de pătlagele vinete(cm) soiul LONG PURPLE tratate cu diferite substanțe bioactive

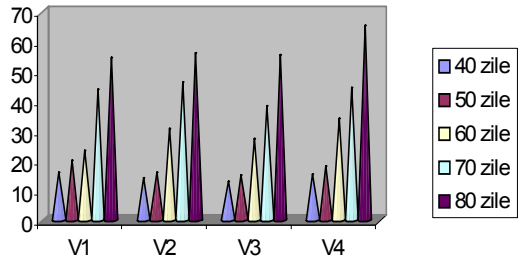


Fig. 2 - Dinamica de creştere în înălţime a plantelor de pătlăgele vinete (cm) soiul PANA CORBULUI tratate cu diferite substanţe bioactive

La soiul **Pana corbului**, dinamica de creştere în înălţime a fost în mare măsură asemănătoare cu cea de la soiul **Long purple**, corespunzător fiecărui tip de substanţă utilizată. (fig. 2)

La majoritatea variantelor diferenţele de înălţime faţă de martor sunt reduse. Excepţia o reprezintă tot V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm) la care plantele sunt cu mult mai înalte (9,8 cm) decât cele netratate. Şi varianta tratată cu Atonik 0,05 % (V_2) a înregistrat diferenţe de înălţime faţă de martor dar de numai 2 cm, urmată de varianta tratată cu Revital 0,05 % (V_3) unde diferenţa a fost de numai 1 cm.

Creşterea este procesul de mărire stabilă şi ireversibilă a volumului şi greutăţii celulelor, ţesuturilor şi organelor plantei, datorită sporirii continue a cantităţii de substanţă, ca urmare a unor procese biosintetice, de transformare şi depunere a substanţelor organice proprii. Creşterea unui ţesut sau organ nu se desfăşoară cu aceeaşi intensitate pe tot parcursul vieţii acestuia, ci urmează o dinamică cu caracter de legitate, care a fost denumită de Sachs, perioada mare de creştere. La început creşterea este lentă apoi se intensifică, iar la sfârşit scade din nou în intensitate. La plantele anuale, perioada mare de creştere este reprezentată de modificarea lungimii internodiilor şi a suprafeţei foliare în lungul axului. Perioada mare de creştere este perioada în care lungimea internodiilor şi suprafaţa foliară sunt maxime.

Temperatura este unul dintre cei mai importanţi factori climatici care influenţează creşterea plantelor şi controlează răspândirea vegetaţiei pe glob.

De asemenea, lumina exercită asupra plantelor un efect morfogenetic. La intensitatea luminoasă slabă sau în lipsa luminii plantele suferă procesul de etiolare, caracterizat prin modificări de creştere numite fotomorfoze.

În lipsa luminii este favorizată elongaţia celulară stimulată de acţiunea auxinelor endogene. Intensitatea luminoasă, slabă provoacă decolorarea plantelor. Plantele etiolate pierd culoarea verde şi rămân colorate în galben-pal, deoarece lumina favorizează biosinteza clorofilei. De asemenea la intensitatea luminoasă slabă, plantele devin fragile. Ţesuturile mecanice sunt slab dezvoltate deoarece lumina stimulează diferenţierea celulară. Intensitatea luminoasă optimă reduce creşterea tulpinii, reduce extensia şi favorizează diferenţierea celulară, intensifică creşterea rădăcinii. Frunzele sunt groase, de culoare verde, iar plantele sunt viguroase, cu un ţesut mecanic bine dezvoltat. În flori

creşte conţinutul de auxine în timpul polenizării, favorizând creşterea tubului polenic şi interacţiunea acestuia cu ovarul şi ovulul în timpul fecundării.

Un alt indice biometric urmărit a fost **diametrul la colet**, care la ambele soiuri studiate, în primele faze de dezvoltare, a avut valori apropiate între variantele experimentale (tab. 2). Diferenţe evidente apar atunci când răsadurile au vârsta de 80 de zile, când în urma tratamentelor aplicate, parametrul urmărit atinge la soiul **Long purple** valori cuprinse între 10 mm şi 16 mm faţă de 13 mm la varianta martor.

Pentru soiul **Pana corbului**, la 2,5 luni de răsărire, cele mai ridicate valori se evidenţiază la plantele tratate cu Atonik 0,05 % (V_2) şi la cele tratate cu Revital 0,05 % (V_3), moment în care plantele au aproximativ aceeaşi înălţime dar sunt mai viguroase decât cele netratate.

Tabelul 2

Variaţia diametrului la colet (mm)al plantelor de pătlăgele vinete sub influenţa, unor tratamente cu substanţe bioactive

Soiul	Varianta	Diametrul la colet a plantelor de pătlăgele vinete (cm) la vârsta de:				
		40 zile	50 zile	60 zile	70 zile	80 zile
Long purple	**V1** (mt)	3,5	4,5	6,5	8,0	13
	V_2 (Atonik 0,05 %)	4,5	5,5	6,8	9,0	16
	V_3 (Revital 0,05 %)	3,5	5,3	6,8	8,5	14
	V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	3,0	4,2	6,0	7,6	10
Pana corbului	**V1** (mt)	3,5	4,5	6,5	7,5	12
	V_2 (Atonik 0,05 %)	4,5	6,5	8,0	9,5	17
	V_3 (Revital 0,05 %)	4,5	6,0	7,5	9,0	15
	V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	4,0	4,5	5,6	6,0	11

Folosirea substanţelor bioactive la cultura de pătlăgele vinete a produs modificări şi în ceea ce priveşte **distanţa şi numărul de frunze dintre primele trei inflorescenţe** (fig. 3)

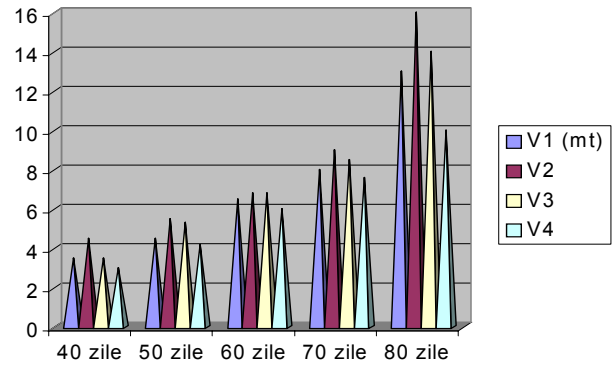


Fig. 3 – Variaţia diametrului la colet (mm) al plantelor de pătlăgele vinete soiul *Long purple* sub influenţa unor tratamente cu substanţe bioactive

La varianta martor, distanţa de la colet la prima inflorescenţă a avut valori diferite în funcţie de soi: 38,4 cm la soiul Long purple şi 42,3 cm la soiul Pana corbului.

Variaţia diametrului la colet (mm) al plantelor de pătlăgele vinete soiul *Pana corbului* sub influenţa unor tratamente cu substanţe bioactive. (fig. 4).

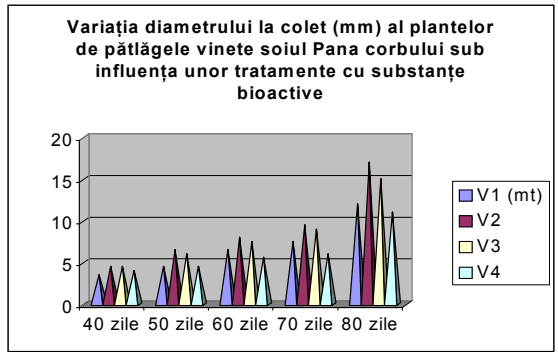


Fig. 4 - Variaţia diametrului la colet (mm) al plantelor de pătlăgele vinete soiul *Pana corbului* sub influenţa unor tratamente cu substanţe bioactive

La majoritatea variantelor la care s-au aplicat tratamente cu substanţe bioactive acest indice are valori mai mici decât martorul, din acest punct de vedere remarcându-se V_2 (Atonik 0,05 %) şi V_3 (Revital 0,05 %) la ambele soiuri. Acest aspect, poate fi corelat cu faptul că şi inducţia florală la aceste plante s-a produs mai rapid, faţă de V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm) care a înregistrat valori mai mari decât cele netratate, mai ales în cazul soiului Long purple cu 7,2 cm ceea ce a influenţat şi momentul diferenţierii mugurilor florali. Prin efectele produse la nivelul ţesuturilor tinere au fost afectate toate organele de creştere ale plantei; se alungeşte hipocotilul şi epicotilul dar şi internodurile. Distanţa dintre inflorescenţe se constată că, creşte progresiv de la prima inflorescenţă, la cea de a treia inflorescenţă, la ambele soiuri şi la variantele luate în studiu.

Referitor la **numărul de frunze ce se formează între colet şi prima inflorescenţă**, acesta este specific pentru fiecare soi, în parte iar substanţele bioactive aplicate au modificat doar într-o măsură redusă acest caracter. (tab. 3)

Tabelul 3

Distanţa medie (cm) şi numărul de frunze (bucăţi) dintre primele trei inflorescenţe la plantele de pătlăgele vinete asupra cărora s-au efectuat tratamente cu diferite substanţe bioactive

Soiul	Varianta	Distanţa medie (cm)de la:			Nr. de frunze (buc.) dintre:		
		colet la prima infloresc.	prima la a doua infloresc.	a doua la a treia infloresc.	colet şi prima inflores c.	prima şi a doua infloresc.	a doua şi a treia infloresc.
Long purple	**V1** (mt)	38,4	24,6	14,3	3,0	5,6	6,7
	V_2 (Atonik 0,05 %)	35,3	18,1	18,5	4,5	6,5	8,7
	V_3 (Revital 0,05 %)	37,8	23,0	15,8	5,0	5,4	6,8
	V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	45,2	23,7	22,5	4,0	5,2	6,3
Pana corbului	**V1** (mt)	42,3	19,9	22,5	2,5	3,0	5,0
	V_2 (Atonik 0,05 %)	39,1	17,4	20,2	4,0	5,8	7,4
	V_3 (Revital 0,05 %)	42,0	18,7	22,9	4,5	4,8	6,0
	V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	46,4	22,4	24,4	3,5	4,7	5,3

CONCLUZII

1. Tratamentele cu substanţe bioactive au determinat la plantele de pătlăgele vinete modificarea unor elemente de creştere.

2. Dinamica de creştere în înălţime a plantelor de pătlăgele vinete evidenţiază diferenţe intre soiuri şi între variantele experimentale.

3. Un alt indice biometric urmărit a fost diametrul la colet, care la ambele soiuri studiate, in primele faze de dezvoltare, a avut rezultate apropiate intre variantele experimentale.

4. Referitor la numărul de frunze ce se formează între colet şi prima inflorescenţă, acesta este specific pentru fiecare soi în parte, iar substanţele bioactive aplicate au justificat doar într-o măsura redusă acest caracter.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ciofu Ruxandra, Nistor Stan, Popescu V. si colab., 2003** –*Tratat de legumicultură.* Editura Ceres, Bucureşti
2. **Munteanu N., 2003** - *Tomatele,ardeii si pătlăgelele vinete*. Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi
3. **Neamţu G.,Irimie F.,1991** - *Fitoregulatori de creştere*. Editura Ceres, Bucureşti
4. **Stan N.,1975** - Studiul diferenţierii mugurilor florali la tomate. Teza de doctorat, Bucureşti.
5. **Stan N.,Stan T.,1999** - *Legumicultura vol. I*. Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi
6. **Ungureanu Gina, 2000 -** *Studiul efectelor unor substanţe bioactive asupra diferenţierii mugurilor florali la tomate*. Teza de doctorat, Iaşi.

COMPORTAREA PEPENELUI GALBEN CULTIVAT ÎN SERE NEÎNCĂLZITE SUB INFLUENȚA SUBSTSNȚELOR FERTILO-STIMULATOARE

THE YELLOW MELO BEHAVIOUR CULTIVATED ON THE FERTILO STIMULATING SUBSTANCES IN THE UNHEATED GREENHOUSE

DINU MARIA
Universitatea din Craiova,

Abstract. *The melon, in our country, is the very little crop species. The main crop is represented by cucumber, tomato, pepper, salad and cabbage. This species is very important for human consumption because of great content in vitamins, mineral salts, sugars and essential microelements and from economic point of view this species become important because appear in extra season and diversify the sorts of legumes species from this period. The very low production prices recommend this species for cropping in greenhouse. For this reason in this work we present a series of experiments about to yellow melon cropping in unheated greenhouse. This work continues the earlier experiments in our country centered to the creating of new lines [1], grafting of this species [2], and general behaviour to the maladies [3] or creating of crop „ in vitro" [4].*

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările au fost efectuate în cadrul Întreprinderii de Sere Işalnița, în condiții de seră neîncălzită. Hibridul luat în studiu a fost Galia.

Experiența a fost bifactorială, factorul A fiind reprezentat de tratamentul efectuat la sol cu produsul Pennasoil iar factorul B îl reprezintă tratamentele efectuate în vegetație.

Factorul A are două graduări: a1 – sol netratat cu Pennasoil înainte de plantare, a2 – sol tratat cu Pennasoil în concentrație de 0,25% înainte de plantare.

Factorul B are patru graduări: b1- plante netratate în vegetație; b2 – plante tratate în vegetație cu Cropmax în concentrație de 0,15%; b3 – plante tratate în vegetație cu F231 în concentrație de 0,5% şi b4 – plante tratate în vegetație cu Cropmax 0,15% + F231 0,5%.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În cadrul acestei experiențe s-au efectuat recoltări la maturitatea fiziologică, pe variante şi repetiții stabilindu-se producțiile prin raportare la unitatea de suprafață (respectiv la ha.). A fost analizat fiecare factor în parte, dar pentru o mai bună evidențiere a tratamentelor s-a analizat şi interacțiunea celor doi factori (AxB).

Analizând datele cuprinse în tabelul 1 se observă că pentru factorul A graduarea a1 a înregistrat o producție medie de 42,0 t/ha, iar graduarea a2 de 44,3 t/ha. Diferența dintre cele două graduări este de 2,3 t/ha şi se justifică prin acțiunea produsului Pennasoil aplicat la sol, cu o oră înainte de plantarea răsadului. Valorile medii ale graduării a2 depăşesc pe cele ale graduării a1 cu 5,4% dar diferențele sunt nesemnificative din punct de vedere statistic.

Eficiența tratamentelor aplicate în vegetație (factorul B) şi care se reflectă în producția obținută se observă în datele înregistrate în tabelul 2.

Tabelul 1

Semnificația diferențelor de producție ale factorului A

Factorul A	Producția absolută (t/ha)			Producția absolută (t/ha) media	Producția relativă (%)	± dif.față de Mt. (t/ha)	Semnificația
	2000	2001	2002				
a1	38,5	42,4	45,2	42,0	100,0	Mt.	
a2	43,0	44,3	45,7	44,3	105,4	+2,3	

DL 5% = 5,93 t/ha; DL1% = 13,07t/ha; DL 0,1% = 45,29 t/ha.

Tabelul 2

Semnificația diferențelor de producție ale factorului B

Factorul B	Producția absolută (t/ha)			Producția absolută (t/ha) media	Producția relativă (%)	± dif.față de Mt. (t/ha)	Semnificația
	2000	2001	2002				
b1	38,8	39,4	40,6	39,6	100,0	Mt.	
b2	41,3	44,5	47,7	44,5	112,3	+ 4,9	Xx
b3	40,6	43,0	46,4	43,3	109,3	+ 3,7	X
b4	42,4	46,5	47,3	45,4	114,6	+ 5,8	xxx

DL 5% = 3,18 t/ha; DL1% = 4,327t/ha; DL 0,1% = 5,50 t/ha.

Tabelul 3

Semnificația interacțiunii factorilor AXB

b	a1							a2						
	Producția absolută (t/ha)			Producția absolută (t/ha) media	Producția relativă (%)	± dif. față de Mt. (t/ha)	Semnificația	Producția absolută (t/ha)			Producția absolută (t/ha) media	Producția relativă (%)	± dif. față de Mt. (t/ha)	Semnificația
	2000	2001	2002					2000	2001	2002				
b1	37,4	38,6	40,3	38,7	100,0	Mt.		40,2	40,2	41,0	40,4	104,3	+ 1,7	
b2	39,1	43,6	47,5	43,4	112,1	+ 4,7	X	43,6	45,5	47,9	45,6	117,8	+ 6,9	Xx
b3	38,0	41,8	45,7	41,8	108,0	+ 3,1		43,2	44,2	47,1	44,8	115,7	+6,1	Xx
b4	39,7	45,6	47,6	44,3	114,4	+ 5,6	xx	45,1	47,5	47,0	46,5	120,1	+ 7,8	xx

DL 5% = 4,25 t/ha; DL 1% = 5,49 t/ha; DL 5% = 8,51 t/ha;

Producţiile medii, ale celor trei ani de cercetări, obţinute în cadrul factorului B sunt cuprinse între 39,6-45,4 t/ha.

Diferenţele faţă de martor au fost cuprinse între 3,7-5,8 t/ha cea mai mare producţie fiind înregistrată la b4. Sporurile de producţie obţinute fiind asigurate statistic semnificativ la b3, distinct semnificativ la b2 şi foarte semnificativ la b4.

În ceea ce priveşte efectul combinat al tratamentului aplicat la sol şi cele aplicate în vegetaţie este reflectat în producţiile obţinute constatându-se diferenţe destul de semnificative între variante (tab. 3).

În cadrul interacţiunii factorilor AXB pentru graduare a1 producţiile medii obţinute sunt cuprinse între 38,7-44,3 t/ha, iar pentru graduarea a2 între 40,4-46,5 t/ha.

Diferenţele de producţie faţă de martorul a1b1 sunt cuprinse între 1,7-7,8 t/ha diferenţe asigurate statistic ca semnificative la a2b2 şi distinct semnificative la a1b4, a2b2,a2b3 şi a2b4.

Se observă că produsul Pennasoil aplicat la sol alături de F231, Cropmax sau combinaţii ale acestora, aplicate în vegetaţie au determinat sporuri de producţie cuprinse între 4,3-20,1% , sporuri care nu sunt deloc de neglijat pentru producătorii particulari de pepene galben.

CONCLUZII

Rezultatele experienţelor obţinute în cei trei ani de cercetare permit formularea următoarelor concluzii:

- sporurile de producţie obţinute la tratamentele aplicate în vegetaţie în cadrul factorului B sunt cuprinse între 9,3-14,6%;

- produsul Pennasoil aplicat la sol la înfiinţarea culturii alături de Cropmax, F231 sau combinaţii ale acestora, aplicate în vegetaţie au determinat sporuri de producţie destul de importante cuprinse între 4,3-20,1 %;

- cultura de pepeni galbeni în sere neîncălzite reacţionează favorabil la aplicarea substanţelor fertilo-stimulatoare atunci când se găseşte cea mai bună variantă de a combina aceste substanţe.

BIBLIOGRAFIE

1. **Blancard D.şi alţii, 1991** - *Maladies des Cucurbitacees.* Ed. INRA,Franţa.
2. **Dinu Maria, 2004** - *Cercetări privind creşterea productivităţii culturii de pepene galben în sere prin diferite metode*. Teză de doctorat,USAMV Bucureşti.
3. **Fassuliotis G., 1980** - *Embryo Culture of Cucumis metuliferus and the Interspecific Hibrid With Cucumis Melo.* South Carolina.
4. **Poştaliu Ghe.,1998** - *Contribuţii privind creşterea eficienţei culturii de pepeni galbeni în sere prin crearea de hibrizi, după metoda clasică şi culturi de ţesuturi.* Teză de doctorat, Universitatea din Craiova.

LINII DE PERSPECTIVĂ ÎN AMELIORAREA PLANTELOR CU MULTIPLE ÎNTREBUINȚĂRI, RECOMANDATE PENTRU AGRICULTURA BIOLOGICĂ

PERSPECTIVE LINES IN PLANTS WITH MULTIPLE PURPOSES (USES) BREEDING ACTIVITY, RECOMANDED FOR BIOLOGICAL AGRICULTURE

FĂLTICEANU MARCELA[1], MUNTEANU NECULAI[2], CĂLIN MARIA[1], CRISTEA TINA OANA[1]

[1]Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău,
[2]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The researches aimed toward the creation of an initial material utilizable for breeding, selection and promotion of perspective lines at the species: Allium schoenoprasum L., Althaea rosea L. Cav. var. nigra Hort., Anthemis tinctoria L., Argemone mexicana L., Centranthus ruber (L.) DC., Gypsophila paniculata L., Hypericum perforatum L., Ocimum basilicum L., Origanum vulgare L., Tagetes patula L., Thymus vulgaris L., through the collection and study of the native and foreign genetic resources (local and hybrid populations, cultivars etc).*

INTRODUCERE

Cercetările efectuate la S.C.D.L. Bacău, în perioada anilor 2000 – 2005, privind studiul, selecția şi ameliorarea plantelor cu multiple întrebuințări sunt în concordanță cu tendințele pe plan mondial referitoare la introducerea în cultură de noi specii şi soiuri valoroase decorativ, utile în practicarea agriculturii biologice şi care au şi alte utilizări.

Rezultatele cercetărilor din țara noastră dar şi din țările avansate arată de ce este importantă diversificarea şi promovarea unor noi surse de germoplasmă la plantele cu multiple întrebuințări. Există cercetări de vârf şi rezultate deosebite privind metodele moderne de selecție, înmulțire şi cultivare care duc la promovarea unui material genetic valoros, atât cantitativ, dar mai ales calitativ, cu contribuție în conservarea biodiversității şi practicarea unei agriculturi durabile.

Genitorii selectați şi promovați din colecția de germoplasmă existentă la SCDL Bacău corespund obiectivelor propuse în ameliorarea plantelor cu multiple întrebuințări: să aibă utilizări multiple, să fie decorative, pretabile cultivării în agricultură biologică, dar şi utile în aplicarea principiilor şi practicilor bio.

METODA DE LUCRU ŞI VARIANTELE EXPERIMENTALE

Materialul biologic colectat şi existent în unitate a fost cultivat în câmpul experimental de la SCDL Bacău în sole din ferma acreditată ecologic, dar şi în agricultură convențională, respectând izolarea în spațiu a liniilor şi familiilor promovate în programul de selecție şi ameliorare.

Sursele de germoplasmă utilizate în programul de ameliorare provin din populații locale din țară şi din material genetic adus din afară, mai puțin ameliorat şi mai mult apropiat

de arealul de origine, ceea ce ne-a permis să beneficiem de calităţile şi rezistenţele existente în starea lor nativă.

Metoda de lucru utilizată a fost selecţia individuală repetată, studiul descendenţelor, iar la înmulţirea liniilor/familiilor, care au corespuns obiectivelor propuse şi specifice fiecărei specii, a fost selecţia în masă pozitivă şi selecţia în masă negativă. Indivizii selectaţi ca valoroşi s-au izolat de restul populaţiei prin confecţionarea de cuşti izolatoare şi s-au recoltat seminţele separat.

REZULTATE OBŢINUTE

Rezultate cercetărilor proprii din programul de selecţie şi promovare de noi specii şi soiuri de plante decorative cu multiple întrebuinţări sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Materialul selectat şi promovat în programul de ameliorare, anii 2000 – 2005

Nr. Crt.	Specia	Materialul selecţionat în anii interiori anului 2005 - linii/famil			Material biologic de perspectivă linii/familii		
		Câmp selecţie	Câmp înmulţire	Total	Câmp selecţie	Câmp înmulţire	Total
	Specii anuale						
1	*Argemone mexicana*	2	-	2	1	-	1
2.	*Majorana hortensis*	-	-	-	2	-	2
3	*Ocimum basilicum* var. *rubra*	6	2	8	2	1	3
4	*Ocimum minimum*	2	1	3	3	1	4
5	*Ocimum basilicum* var. *bulatum*	3	1	4	2	1	3
6	*Tagetes patula flore plenno*	53	-	53	20	1	21
7	*Tagetes patula nana*	3	2	5	4	2	6
8	*Tagetes tenuifolia*	15	1	16	10	2	12
	Specii perene						
9.	*Allium schoenoprasum*	3	1	4	4	1	5
10.	*Agastache foeniculum* var. *aureum*	45	-	45	15	1	16
11.	*Anthemis tinctoria*	19	1	20	5	1	6
12.	*Althaea rosea*	8	1	9	4	1	5
13.	*Echinacea purpurea*	32	-	32	21		21
14.	*Gypsophila paniculata*	1	1	2	2	1	3
15.	*Hypericum perforatum*	3	1	4	3	1	4
16.	*Lupinus polyphyllus*	7	-	7	5	-	5
17.	*Thymus vulgaris*	5	1	6	2	-	2
18.	*Rosmarinus officinalis*	-	-	-	2	-	2
19.	*Salvia officinalis*	2	-	2	2	1	3
20.	*Oreganum vulgare*	15	1	16	6	3	9
	Total	**224**	**14**	**238**	**115**	**18**	**133**

Studiile efectuate pe resursele de germoplasmă, metodele şi tehnicile utilizate în crearea materialului iniţial de ameliorare, în selecţia şi înmulţirea liniilor/familiilor reţinute, precum şi introducere în cultivare "bio", au scos în evidenţă potenţialul valoros al materialului biologic, cu toate condiţiile meteorologice nefavorabile din ultimii ani de experimentare.

Pe baza observaţiilor fenologice, a măsurătorilor biometrice şi comportării speciilor şi cultivarelor luate în studiu, s-au reţinut elite/linii/familii din 9 specii anuale şi 11 specii perene, din care s-au selecţionat şi introdus în câmpul de selecţie 224 linii/familii şi s-au promovat în câmpul de înmulţire 14 linii/familii de plante decorative şi utile. Ca material de perspectivă, cu mari şanse de promovare în cultură, sunt în lucru peste 18 linii/familii din 14 specii.

Genitori de perspectivă promovaţi în anul 2005 ca material biologic selectat răspund obiectivului general şi a celor specifice şi ţintă ale programului de ameliorare la plantele cu multiple întrebuinţări şi speciile respective: talia plantei cât mai pitică, excepţie făcând speciile *Althaea rosea* şi *Gypsophila paniculata*; tufa cât mai bogată, compactă; culoarea florilor clară, intensă; înflorire simultană a florilor pe plantă; durată lungă de înflorire; rezistente la accidentele climatice şi atacului agenţilor patogeni şi dăunători; la plantele perene, rezistenţă la gerurile puternice din timpul iernii şi temperaturile ridicate din timpul verii; pretabilitate la cultivarea în ghivece şi containere, jardiniere etc.

Liniile stabile şi uniforme, care au fost înaintate spre testare şi omologare la I.S.T.I.S. Bucureşti sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Linii de specii utile înaintate spre verificare şi omologare

Nr. crt.	Specia	Denumire comună	Linia de perspectivă	Caracteristică de înflorire	Pretabilă cultivare
1	*Tagetes patula* L.	Crăiţe, Vâzdoage	GTN – 78.	timpuriu	Câmp
2	*Althaea rosea* L.	Nalbă de grădină	GAr – 5.	timpuriu	Câmp
3	*Origanum vulgare* L.	Oregano	GOV – 44.	timpuriu	Câmp
4	*Ocimum basilicum* L.	Busuioc	GOM – 30	semitimpuriu	Câmp
5	*Hypericum perforatum*	Sunătoare	GHP – 33	semitimpuriu	Câmp

Caracteristicile principale ale liniilor înaintate spre omologare, inclusiv utilitatea lor multiplă, este prezentată pe fiecare specie.

***Althaea rosea* L. Cav. var. *nigra Hort*. – Nalba de grădină**
(Nalbă, Nalbă mare, Nalbă înaltă)
Linia: GAr – 5.

Denumiri în: engleză – hollyhock; franceză – rose trémière; germană – Stockrose. **Familia:** *Malvaceae*



Prezentare. Linia este o plantă bienală, adesea perenă, cu talia de 1,5 – 2,5m; are florile involte, de culoare roz închis şi înfloresc în lunile iulie şi august.

Rezistă bine la temperaturi scăzute din timpul iernii şi la cele ridicate din vară. Are cerinţe moderate faţă de umiditate, preferă lumina, dar se cultivă şi la semiumbră. Nu suportă vânturile puternice. Preferă solurile adânci, fertile şi permeabile. Terenurile cu exces de umiditate provoacă atacul de rugină.

Utilizări

Culinară. Frunzele şi lăstarii tineri se pot consuma în stare proaspătă sau gătită. Petalele şi bobocii se pot adăuga în salate. Din

rădăcini se obține amidon nutritiv, iar din petale se prepară un ceai răcoritor.
Ornamentală. Nalba de grădină este o valoroasă plantă decorativă, prin portul înalt şi culoarea vie a florilor.
Medicinală. Datorită principiilor active din flori, se foloseşte pentru combaterea tusei şi pentru frecții; de asemenea, are efect diuretic, febrifug, antiinflamator etc.
Cosmetică. Extractele din nalbă se folosesc în preparate cosmetice.
În agricultura biologică. Se foloseşte ca activator al bacteriilor de compostare.
Alte utilizări. Din fibrele tulpinii se poate obține hârtie.

***Hypericum perforatum* L. – Sunătoarea**
(Pojarniță, Crucea voinicului, Floarea Sf. Ioan)
Linia: GHP – 33

Denumiri în: engleză – St. John's wort; franceză – casse-diable, mille pertuis; germană – Echtes Johanniskraut.**Familia:** *Hypericaceae* sin. *Guttiferae*



Prezentare. Linia este o plantă perenă, cu talia de 0,6 – 0,8 m. Florile sunt de culoare galben închisă şi înfloresc în perioada mai – august. Utilitatea plantei este de 2 : 5.

Linia are plasticitate ecologică mare, este puțin pretențioasă față de climă şi sol, reacționând pozitiv la fertilitatea naturală a solului. Sunt total neindicate solurile grele, cu exces de umiditate şi tasate. Solicită terenuri curate de buruieni datorită creşterii lente din primele stadii de vegetație.

Utilizări

Culinară. Din plantă şi fructe se poate obține un substituent de ceai, iar din flori se prepară diverse băuturi.
Ornamentală. Planta este decorativă, prin port, flori şi mirosul plăcut pe care îl degajă întreaga plantă; au fost create inclusiv soiuri pitice, ce se pot cultiva în ghivece.
Medicinală. Preparatele din sunătoare, prin uleiurile volative au efect antiseptic, cicatrizant, analgezic, vermifug, digestiv, expectorant, sunt utilizate în tratarea afecțiunilor hepato - biliare, a stărilor depresive etc.
Alte utilizări. Din flori şi frunze se obțin culorile galbenă sau maro, iar prin infuzie în alcool sau ulei, culoarea roşie.

***Ocimum basilicum* L. - Busuiocul**
(Basic, Bosioc, Mădăcină)
Linia: GOM – 30

Denumiri în: engleză – basil; franceză – basilic, herb royale; germană – Basilikum, Basilienkraut, Hirkraut.**Familia:** *Lamiaceae*



Prezentare. Linia de busuioc GOM – 30,este o plantă anuală, cu portul sub formă de tufă, cu frunzele mici, lucioase şi ajunge la 0,15 – 0,20m înălțime. Înfloreşte în perioada august – septembrie. Rata de utilitate a plantei este de 3 : 5.

Este o plantă iubitoare de căldură care nu rezistă la înghețuri. Creşte încet şi se dezvoltă insuficient la temperaturi pozitive scăzute. Față de lumină este mai puțin

pretenţios. Terenul trebuie să fie însorit, suficient de umed, bogat în humus şi elemente nutritive, cu textură uşoară sau mijlocie, iar pH-ul de 6,5 – 7,5.

Utilizări

Culinară. Busuiocul este o valoroasă plantă condimentară şi aromatică.

Ornamentală. Busuiocul are recunoscute valenţe decorative; se pretează pentru cultivarea la ghivece.

Medicinală. Preparatele farmaceutice din busuioc se recomandă în colici intestinali, meteorism, vomă, gripă, cefalee, ulcer gastric, infecţii ale căilor urinare, anorexie, diaree, colită de fermentaţie. Uleiul eteric are proprietăţi antimicrobiene şi antifungice.

Cosmetică. Extrasele din busuioc se folosesc în cosmetică şi parfumerie.

În agricultura biologică. Este o plantă repelentă eficientă, de aceea este bine să fie cultivată în casă sau în sere pentru a îndepărta dăunătorii de pe plantele din apropiere. Se asociază bine la cultivare cu tomatele, dar nu cu salvia, iar lângă zmeur întârzie fructificarea acestuia.

***Origanum vulgare* L. – Oregano**
(Arigan, magheran, sovârf)
Linia: GOV – 44.

Denumiri în: engleză - oregano, wild marjoran; franceză – marjolaine sauvage; germană – Dost, Gemeiner Dost**. Familia:** *Lamiaceae*

Prezentare. Linia este o plantă perenă, cu talia de 0,6 – 0,8m. Florile sunt mici, de culoare lila – mov. Înfloreşte în perioada iulie – septembrie, iar polenizarea o fac albinele. Rata de utilitate este de 3 : 5.



Planta este tolerantă la vânturi, creşte pe toate tipurile de sol, dar preferă solurile bine drenate; iubeşte lumina, dar se poate cultiva şi la semiumbră.

Utilizări

Culinară. Se foloseşte drept condiment sau pentru prepararea unui ceai aromat.

Ornamentală. Este o plantă decorativă prin port, tufă şi flori; adesea se cultivă la ghiveci.

Medicinală. Oregano se foloseşte în preparate care au efect antiseptic şi expectorant, benefice pentru sistemul respirator, indigestii, artrite, aromoterapie.

Meliferă. Linia de *O. vulgare* este o bună plantă meliferă.

În agricultura biologică. Având efect repelent faţă de insecte, oregano este recomandat pentru asociere cu multe specii legumicole. De asemenea, se are în vedere că este o specie care acoperă bine solul, conferindu-i rol de erbicid.

***Tagetes patula* L. – Crăiţele**
(Ochişele, Ţigănaşi, Vâzdoage, Crăiţe)
Linia: GTN – 78

Denumiri în: engleză – frensch marigold; franceză – oeillet d' Inde; germană – Studentenblume. **Familia:** *Compositae*

Prezentare. Linia este o plantă anuală, cu talia de 0,25 – 0,35 m. Formează tufe puternic ramificate, inflorescenţele sunt involte, de culoare portocaliu florile tubulare şi

teracot cele ligulate. Înfloreşte din iulie până în octombrie. Rata de utilitate a plantei este de 3 : 5.

Preferă solurile uşoare, afânate, cu umiditate medie, care se încălzesc uşor. Nu suportă solurile acide şi cultivarea la umbră.

Utilizări

Culinară. Florile se folosesc în băuturi răcoritoare, sau, dacă sunt uscate, pot substitui şofranul, pentru culoarea alimentară galbenă.



Ornamentală. Această linie este recunoscută ca o valoroasă plantă decorativă, prin portul tip tufă şi prin mărimea şi culoarea bicoloră a florilor.

Medicinală. Materia primă cu folosinţă terapeutică o constituie florile fără receptacul care conţin carotenoide, flavone, ulei volatil etc, cu acţiune oftalmică, digestivă, diuretică, sedativă, aromatică ş.a.

În agricultura biologică. Crăiţele au efect insecticid - când sunt cultivate asociate cu tomatele, repelent - pentru afide şi atractant pentru limacşi.

Alte utilizări. Florile se folosesc pentru extragerea unui culorant galben sau portocaliu. De asemenea este cunoscut efectul repelent faţă de gândacii de bucătărie.

CONCLUZII

1) Cercetările şi rezultatele de creare de noi cultivare, în procesul de ameliorare, utilizând metode şi tehnici specifice de diversificare a materialului iniţial de ameliorarea şi promovarea în câmpurile de selecţie şi înmulţire arată că, materialul biologic selectat corespunde obiectivelor propuse pe fiecare specie.

2) Cele 5 linii înaintate spre verificare şi omologare la I.S.T.I.S Bucureşti, din speciile *Althaea rosea* L. Cav. var. *nigra Hort*., *Hypericum perforatum* L., *Ocimum basilicum* L., *Origanum vulgare* L., *Tagetes patula* L., sunt, în primul rând, decorative, apoi, culinare, valoroase plante medicinale, utile în practicarea agriculturii biologice, dar au şi alte utilizări.

BIBLIOGRAFIE

1. **Burzo I. şi colab., 2005** - *Fiziologia plantelor de cultură, Volumele V, VI, VII*. Ed. Elisavaros, Bucureşti.
2. **Călin Maria, 2005** – *Ghidul recunoaşterii şi controlului dăunătorilor plantelor legumicole cultivate în agricultură biologică*. Editura Tipo Activ, Bacău.
3. **Mohan Gh., 2004** - *Atlasul plantelor medicinale din România*. Ed. Corint, Bucureşti
4. **Neagu M, Ştefan L., Georgescu M, 1976** - *Ameliorarea plantelor decorative*.-Ed. Ceres, Bucureşti
5. **Păun E. şi colab., 1986 - 1988** - *Tratat de plante medicinale şi aromatice cultivate. Vol. I,* Ed. Academiei Române, Bucureşti, 1986.
6. **Stoian L., 2005** – *Ghid practic pentru cultura biologică a legumelor*. Editura Tipo Activ, Bacău.
7. **Şelaru Elena, 2001** – *Flori cultivate în grădină*. Editura M.A.S.T., Bucureşti.

CULTURA TOMATELOR FĂRĂ SOL, PE SUBSTRATURI MINERALE ŞI ORGANICE FERTILIZATE CU ÎNGRĂŞĂMÂNTUL ORGANIC LICHID STIMUSOIL 200, ÎN SERE CU CONSUM ENERGETIC NECONVENȚIONAL

TOMATO CULTURE WITHOUT SOIL, ON MINERAL AND ORGANIC SUBSTRATA FERTILIZED WITH THE LIQUID ORGANIC FERTILIZER STIMUSOIL 200, IN HOTHOUSES WITH AN UNCONVENTIONAL ENERGETIC IN TAKE

HORGOŞ ARSENIE [1], OGLEJAN DOINA [1],
BECHERESCU ALEXANDRA [1], BULBOACĂ TEODOR[2]
[1]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară a Banatului Timişoara
[2]S.C. AGRONIN S.R.L. Curtici

Abstract. *The reason for using mineral and organic substrata with Stimusoil 200 is to make profitable the tomato crops in hothouses. These are carried out in terms of increasing physical production and incomes, on one hand, and of decreasing expenses through the removal of the infected soil, on the other hand, and also using the unconventional energy at a lower cost, ensuring in this way the necessary profit to continue the production process. The carried out researches established the crop variants with substrata in which the productive potential of the hybrid Platus F1 was performed at maximum under the present conditions in terms of quality, and also quantity. The experiment revealed the effects of application with the liquid organic fertilizer Stimusoil 200 upon various variants of nutritive substrata (mineral and organic), the assessment being also performed depending on the level of the hybrid`s productive potential. The continuation of our researches is going to confirm the conclusions we have so far, from the point of view of the best variant of used substrata, and also of the recipient used to grow and develop the radicular system.*

Key words: *crop without soil, soil disinfection, unconventional energy, mineral and organic substrata, liquid organic fertilizer, Stimusoil 200, recipient.*

Pe plan mondial cunoştințele despre aceste sisteme de cultura fără sol, precum si diversitatea lor sunt extrem de avansate. Primul sistem comercial de cultura al plantelor fără sol a fost conceput de Gericke (1930) profesor la Universitatea Barkley, din California. Anul 1973 marchează începutul erei propriu-zise a tehnicilor de cultură fără sol când Cooper în Anglia da publicitarii rezultate de producție obținute prin tehnica filmului nutritiv (NFI). Olandezii folosesc pentru prima dată vata minerală daneză în horticultură (Verwer, 1975, 1976). Griin (1988), aduce în discuție problema oboselii solului şi lupta împotriva dăunătorilor din sol, a nematozilor în special, din cauza imposibilității efectuării unei rotații adecvate în țări cu suprafețe mari de sere (Olanda, Franța, Belgia, Anglia, Germania) în care se practica un sistem foarte intensiv de cultura.

În țara noastră deşi Maier, încă din 1969, face primele semnalări asupra acestor culturi, cercetările în acest domeniu au fost puține.

Nivelul producțiilor realizate de 500-550 t/ha la tomate, de 700-800t/ha la castraveți în sere au situat culturile neconventionale pe locuri de frunte în topul productivității (Horgos, A., 1998, Atanasiu, N., 2002). Aceste culturi care sunt deja prezente pe suprafețe mari în țări

ca Olanda, Franța, Belgia, Anglia, Japonia, Danemarca, continuă să fie extinse datorită tehnologiilor agricole de vârf de care dispun, susținute fiind de o industrie performantă specializată în această direcție.

Încercări de înființare a culturilor comerciale fără sol s-au făcut pentru prima data în tara noastră după anul 1980, după tehnologii importante, dar acest sistem de cultură a rămas în stadiul incipient de existențialitate cu un timid început de cercetare, neavând nici suportul susținerii industriale.

Motivele înființării culturilor de legume fără sol au fost şi sunt numeroase şi dintre acestea amintim: manifestarea tot mai puternică a potențialului infecțios al solului; prevederi legislative noi privind utilizarea pentru dezinfecție a unor pesticide considerate periculoase pentru sănătatea omului; aşa numita „*oboseală*" a solului care determină scăderea productivității plantelor datorită degradării în timp a unor proprietăți hidrofizice, acumularea de săruri şi rezidii etc.

La sfârşitul anilor '90 suprafețele ocupate de culturi fără sol în țările din nord-vestul Europei erau la legume de 4658 ha din totalul de 11868 ha sere, adică cca. 40% (Benoit si Ceustermans, 1989). După aceiaşi autori, în ultimii 20 de ani, în Belgia, 39% din suprafețele de sere cultivate cu legume erau ocupate de culturi fără sol, în Franța 47%, iar în Olanda 51%.

Cercetările au fost mult amplificate în ultimii ani, datorita rezultatelor de excepție obținute.

MATERIAL ŞI METODĂ

Având în vedere vasta experiență existentă în domeniu, am inițiat cercetări în acest sens prevalându-ne de existența unor sere industriale cu consum energetic neconvențional şi de posibilitatea utilizării unor substraturi organice la prețuri rezonabile în zona de experiment (zona Curtici din bazinul legumicol al Aradului).

Cercetările asupra cultivării tomatelor pe substraturi organice în diferiți recipienți folosind hibrizi cu creştere determinată în ciclul I de producție, au avut loc în serele industriale încălzite cu apă geotermală ale S.C. Agronin S.R.L. Curtici. Astfel, s-a organizat o experiență de tip trifactorial în care factorii experimentali sunt:

Factorul A – Substratul de cultură: a_1 – solul serei; a_2 – 50% pietriş + 50% nisip; a_3 – 20% paie + 40% mraniță + 40% turbă (roşie şi neagră în proporții egale); a_4 – turbă amendată şi fertilizată; substraturile sunt fertirigate cu îngrăşăminte solubile tip Kemira.

Factorul B – Îngrăşământul organic lichid Stimusoil 200: b_1 – substratul nefertilizat; b_2 – substrat fertilizat cu Stimusoil 200 – 1 l/ha.

Factorul C – Recipientul folosit pentru cultivarea plantelor: c_1 – saci din folie de polietilenă; c_2 – găleți din material plastic (PVC).

În cadrul tehnologiei de cultură îmbunătățite (modernizate) care se aplică (irigare prin picurare, fertirigare cu îngrăşăminte tip Kemira – Cropcare şi Ferticare, utilizarea unor hibrizi performanți etc.) s-a folosit ca supliment de fertilizare un îngrăşământ organic lichid – Stimusoil 200 pentru ameliorarea şi îmbunătățirea proprietăților fizico-chimice ale substratului de cultură, oricare ar fi acesta.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Analizând rezultatele de producție din tabelul 1, în cadrul fiecărei variante de substrat (a_1-a_4), fie solul serei luat ca martor (a_1), fie substratul mineral (a2) sau organic

(a_3, a_4), se constată creşteri semnificative ale producţiei în cazul fertilizării cu Stimusoil 200, cu procente cuprinse între 12,8% până la 29,0%, ceea ce reprezintă în valori absolute sporuri faţă de varianta nefertilizată de 17,2-28,2 t/ha. Comparând între ele rezultatele de producţie obţinute în cadrul fiecărei variante de substrat de cultură folosit creşterile de producţie sunt şi mai accentuate prin comparaţie cu solul serei luat ca martor. Concret, aceste creşteri sunt de 12,8% în cazul folosirii substratului mineral (a_2), de 28,3% în cazul substratului organic a_3 şi de 39,6 % în cazul lui a_4, în valori absolute variaţia fiind cuprinsă în intervalul 14,2-44,1 t/ha. Sub aspectul utilizării recipienţilor de cultură, se constată în trei cazuri rezultate de producţie obţinute în găleţi din material plastic sub nivelul celor în saci din folie de polietilenă (90; 95,5 respectiv 99,7 % adică 15,1; 6,1 şi respectiv 5,9 t/ha). În celelalte variante, sporurile de producţie realizate în găleţi din PVC sunt cuprinse între 1,6 % şi 12,7 %, în valori absolute între 1,9-11,6 t/ha.

Tabelul 1

Sinteza rezultatelor de producţie la cultura de tomate (Platus F_1) cu dirijare în vegetaţie pe 2 tulpini pe substraturi organice în diverşi recipienţi

Factorul			Producţia medie şi relativă			Producţia medie pentru factorul			
						B		A	
A	B	C	pe plantă (Kg/pl)	pe hectar (Kg/ha)	%	Kg//ha	%	Kg//ha	%
a_1	b_1	c_1	3,653	91328	100,0	97120	100,0	111198	100,0
		c_2	4,116	102912	112,7				
	b_2	c_1	4,416	110400	100,0	125275	129,0		
		c_2	5,606	140150	126,9				
a_2	b_1	c_1	4,616	115400	100,0	116340	100,0	125415	112,8
		c_2	4,699	117280	101,6				
	b_2	c_1	5,334	133350	100,0	134490	115,6		
		c_2	5,425	135630	101,7				
a_3	b_1	c_1	5,486	137150	100,0	134095	100,0	142707	128,3
		c_2	5,242	131040	95,5				
	b_2	c_1	6,822	145550	100,0	151319	112,8		
		c_2	6,284	157088	107,9				
a_4	b_1	c_1	6,009	150225	100,0	142682	100,0	155275	139,6
		c_2	5,406	135138	90,0				
	b_2	c_1	6,726	168160	100,0	167868	117,6		
		c_2	6,703	167575	99,7				

Din tabelul 2, unde sunt cuprinse semnificaţiile diferenţelor de producţie, sub influenţa singulară a factorilor exponenţiali şi a interacţiunii dintre aceştia, se constată următoarele: - producţiile realizate în cadrul factorilor a_2, a_3 şi a_4 faţă de a_1 (M_t – solul serei) au asigurare statistică foarte semnificativ pozitivă, de asemenea în cazul factorilor a_3 şi a_4 (substraturi organice) faţă de a_2 (substrat mineral) şi în cele din urmă în cazul factorului a_4 (turbă amendată şi fertilizată) faţă de a_2 (substrat mineral) şi a_3 (substrat organic)–tabelul 2, punctul 1; -producţiile realizate în cadrul factorului b_2 (fertilizarea substraturilor cu Stimusoil 200) au asigurare statistică foarte pozitivă faţă de cele din cadrul lui b_1 (substraturi nefertilizate), iar în cazul mediei b_3 (media producţiilor realizate pe substraturi fertilizate şi nefertilizate) asigurarea producţiei faţă de b_2 (substraturi fertilizate cu Stimusoil 200) asigurarea este foarte semnificativ negativă;

aceasta demonstrează puternica influenţă sub aspect productiv al fertilizării substraturilor de cultură cu îngrăşământ organic lichid Stimusoil 200 (tab. 2, punctul 2);

Tabelul 2

Influenţele singulare şi ale interacţiunilor dintre factorii experimentali asupra producţiei de tomate

Varianta	Producţia medie (Kg/ha)	Producţia relativă (%)	Diferenţa (-+t/ha)	Semnificaţia diferenţei
1. Influenţa substratului de cultură				
a2-al	125,4333 111,2111	112,79	14,2222	xxx
a3-al	142,7333 111,2111	128,34	31,5222	xxx
a4-a1	155,2833 111,2111	139,63	44,0722	xxx
a3-a2	142,7333 125,4333	113,79	17,3000	xxx
a4-a2	155,2833 125,4333	123,80	29,8500	xxx
a4-a3	155,2833 142,7333	108,79	12,5500	xxx
DL 5% = 4,430	**DL 1% = 6,708**		**DL 0,1% = 10,777**	
2. Influenţa fertilizării substratului de cultură cu Stimusoil 200				
b2-b1	144,7625 122,5500	118,13	22,2125	xxx
b3-bl	133,6833 122,5500	109,08	11,1333	xxx
b3-b2	133,6833 144,7625	92,35	-11,0792	ooo
DL 5% =2,078	**DL 1% = 2,862**		**DL 0,1% = 3,941**	
3. Influenţa recipientului de cultură				
c2-c1	135,858 131,472	103,34	4,386	xxx
DL 5% =1,327	**DL 1% = 1,799**		**DL 0,1% = 2,410**	
4. Influenţa interacţiunii dintre substraturile de cultură şi îngrăşământul Stimusoil 200				
a2b1-a1b1	116,350 97,100	119,82	19,250	xxx
a3b1-a1b1	134,100 97,100	138,11	37,000	xxx
a4b1-a1b1	142,650 97,100	146,91	45,550	xxx
a3b1-a2b1	134,100 116,350	115,26	17,750	xxx
a4b1-a2b1	142,650 116,350	122,60	26,300	xxx
a4b1-a3b1	142,650 134,100	106,38	8,550	xxx
a2b2-a1b2	134,500 125,300	107,34	9,200	xxx
a3b2-a1b2	151,350 125,300	120,79	26,050	xxx
a4b2-a1b2	167,900 125,300	134,00	42,600	xxx
a3b2-a2b2	151,350 134,500	112,53	16,850	xxx
a4b2-a2b2	167,900 134,500	124,83	33,400	xxx
a4b2-a3b2	167,900 151,350	110,93	16,550	xxx
a2b2-a1b1	134,500 97,100	138,52	37,400	xxx
DL 5% =5,567	**DL 1% = 8,121**		**DL 0,1% = 12,335**	
5. Influenţa interacţiunii dintre diferite substraturi de cultură şi fertilizarea cu Stimusoil 200				
a1b2-a1b1	125,300 97,100	129,04	28,200	xxx
a1b3-a1b1	111,233 97,100	114,56	14,133	xxx
a2b2-a2b1	134,500 116,350	115,60	18,150	xxx
a3b2-a3b1	151,350 134,100	112,86	17,250	xxx
a4b2-a4b1	167,900 142,650	117,70	25,250	xxx
DL 5% =4,156	**DL 1% = 5,725**		**DL 0,1% = 7,882**	
6. Interacţiunea dintre recipienţi şi acelaşi substrat de cultură				
a1c2-a1c1	121,556 100,867	120,51	20,689	xxx
a2c2-a2c1	126,456 124,411	101,64	2,044	-
a3c2-a3c1	144,07 141,400	101,89	2,667	x
a4c2-a4c1	151,356 152,211	95,07	-7,856	ooo
DL 5% =2,654	**DL 1% = 3,598**		**DL 0,1% = 4,819**	
7. Interacţiunea dintre substraturile de cultură şi acelaşi recipient sau recipienţi diferiţi				
a2c1-a1c1	124,411 100,867	123,34	23,544	xxx
a3c1-a1c1	141,400 100,867	140,19	40,533	xxx

a4c1-a1c1	159,211 100,867	157,84	58,344	xxx
a3c1-a2c1	141,400 124,411	113,66	16,989	xxx
a4c1-a2c1	159,211 124,411	127,97	34,800	xxx
a4c1-a3c1	159,211 141,400	112,60	17,811	xxx
a2c2-a1c2	126,456 121,556	104,03	4,900	x
a3c2-a1c2	144,067 121,556	118,52	22,511	xxx
a4c2-a1c2	151,356 121,556	124,52	29,800	xxx
a3c2-a2c2	144,067 126,456	113,93	17,611	xxx
a4c2-a2c2	151,356 126,456	119,69	24,900	xxx
a4c2-a3c2	1511,356 144,067	105,06	7,289	xxx
a2c2-a1c1	126,456 100,867	125,37	25,589	xxx
DL 5% =4,801	**DL 1% = 7,137**		**DL 0,1% = 11,160**	
8. Interacţiunea dintre substraturile de cultură şi Stimusoil 200 şi acelaşi recipient				
a2b1c1-a1b1c1	155,400 91,300	126,40	24,100	xxx
a3b1c1-a1b1c1	137,200 91,300	150,27	45,900	xxx
a4b1c1-a1b1c1	150,200 91,300	164,51	58,900	xxx
a3b1c1-a2b1c1	137,200 115,400	118,89	21,800	xxx
a4b1c1-a2b1c1	150,200 115,400	130,16	34,800	xxx
a4b1c1-a3b1c1	150,200 137,200	109,48	13,000	xx
a2b1c2-a1b1c2	117,300 102,900	113,99	14,400	xxx
a3b1c2-a1b1c2	131,000 102,900	127,31	28,100	xxx
a4b1c2-a1b1c2	135,100 102,900	131,29	32,200	xxx
a3b1c2-a2b1c2	131,000 117,300	111,68	13,700	xxx
a4b1c2-a2b1c2	135,100 117,300	115,17	17,800	xxx
a4b1c2-a3b1c2	135,100 131,000	103,13	4,100	-
a2b2c1-a1b2c1	133,400 110,400	120,83	23,000	xxx
a3b2c1-a1b2c1	145,600 110,400	131,88	35,200	xxx
a4b2c1-a1b2c1	168,200 110,400	152,36	57,800	xxx
a3b2c1-a2b2c1	145,600 133,400	109,15	12,200	xx
a4b2c1-a2b2c1	168,200 133,400	126,09	34,800	xxx
a4b2c1-a3b2c1	168,200 145,600	115,52	22,600	xxx
a2b2c2-a1b2c2	135,600 140,200	96,72	-4,600	-
a3b2c2-a1b2c2	157,100 140,200	112,05	16,900	xxx
a4b2c2-a1b2c2	167,600 140,200	119,54	27,400	xxx
a3b2c2-a2b2c2	157,100 135,600	115,86	21,500	xxx
a4b2c2-a2b2c2	167,600 135,600	123,60	32,000	xxx
a4b2c2-a3b2c2	167,600 157,100	106,68	10,500	xx
DL 5% =6,44	**DL 1% = 9,21**		**DL 0,1% = 13,56**	

- producţiile realizate în cadrul factorului c_2 (găleţi din PVC) au asigurare statistică foarte semnificativ pozitivă faţă de c_1 (saci din folie de polietilenă), deşi în cazul interacţiunii $a_4b_2c_2$ producţia realizată (167,6 t/ha) are asigurare foarte semnificativ pozitivă faţă de cea din interacţiunea $a_1b_2c_2$ (140,2 t/ha $\rightarrow$126,9%) în care se înregistrează cel mai mare spor de producţie faţă de combinaţia $a_1b_2c_1$ (110,4 t/ha $\rightarrow$100%); rezultă că în cadrul factorului a_4 se înregistrează producţii superioare în cazul utilizării sacilor din folie de polietilenă ($a_4b_1c_1$ – 150,2 t/ha = 100% faţă de $a_4b_1c_2$ – 135,1 t/ha =90,0%) diferenţa de producţie fiind substanţială, 15,1 t/ha; în cazul fertilizării cu Stimusoil 200 (b_2) însă diferenţa de producţie este nesemnificativă de numai 0,7 t/ha, adică $a_4b_2c_1$ – 168,2 t/ha = 100%, iar în $a_4b_2c_2$ – 167,6 t/ha =99,7% (tab. 1 şi 2 – punctul 3).

Sub influenţa interacţiunii dintre substraturile de cultură (a_2-a_4) şi factorul B (b_1-b_2) se constată în toate cazurile o asigurare statistică foarte semnificativ pozitivă faţă de a_1-M_t- solul serei (tab. 2 punctele 4-5).

Sub influenţa interacţiunii dintre acelaşi substrat şi recipienţii de cultură, numai în cazul combinaţiei a_1c_2 producţia realizată are asigurare statistică semnificativ pozitivă faţă de a_1c_1, în celelalte cazuri asigurările statistice variind de la nici o semnificaţie la semnificativ pozitiv sau foarte semnificativ negativ (a_2c_2-a_2c_1→ -; a_3c_2-a_3c_1→ x; a_4c_2-a_4c_1→ ooo) (tab. 2, punctul 6). Din punct de vedere al interacţiunii dintre diferitele substraturi de cultură şi acelaşi recipient sau recipienţi diferiţi, rezultă superioritatea incontestabilă sub aspectul producţiilor realizate în cazul tuturor substraturilor de cultură în cele două tipuri de recipienţi faţă de solul serei luat ca martor, dar şi a substratului a_4 (turbă amendată şi fertilizată), asigurarea statistică fiind în majoritatea cazurilor foarte semnificativ pozitivă, iar în două dintre ele semnificativ şi distinct semnificativ pozitivă (tab. 2 punctul 7).

Sub aspectul interacţiunii dintre diferitele substraturi de cultură şi Stimusoil 200 şi acelaşi recipient de cultură, se realizează producţii cu acoperire statistică de la distinct semnificativ la foarte semnificativ pozitiv în toate variantele substraturilor de cultură ale factorului A (a_2-a_4) în combinaţie cu b_1-b_2 şi c_1-c_2 faţă de a_1 în combinaţie cu aceiaşi factori (tab. 2 punctul 8).

Iese în evidenţă a_4 (turbă amendată şi fertilizată) în ambii recipienţi prin comparaţie cu celelalte substraturi minerale şi organice (a_2-a_3).

CONCLUZII

1. Substraturile de cultură utilizate, fie fertilizate cu îngrăşământul Simusoil 200 fie nefertilizate, s-au remarcat prin producţii realizate superioare cantitativ, prin comparaţie cu solul serei luat ca martor, sporurile fiind cuprinse între 12,8% şi 39,6%.

2. Îngrăşământul organic lichid Stimusoil 200 aplicat substraturilor de cultură organice şi minerale, inclusiv solului serei (M_t) determină realizarea de sporuri de producţie cuprinse între 12,8% şi 29,0%.

3. Sporurile de producţie realizate prin folosirea recipienţilor variază în cadrul fiecărui substrat de cultură, fiecărui substrat fiindu-i specific unul dintre aceştia.

4. Se recomandă continuarea cercetărilor pentru consolidarea concluziilor privind atât folosirea substratului de cultură cel mai adecvat pentru sere, cât şi a recipientului de cultură şi, de asemenea, a efectului extrem de benefic al îngrăşământului organic lichid Stimusoil 200 în cazul tuturor substraturilor de cultură utilizate.

BIBLIOGRAFIE

1. Atanasiu N., 2002 – *Culturi hoticole fără sol.* Ed. Verus, Bucureşti.

2. Horgoş A., Bulboacă T., Oglejan Doina, 2002 – *Valorificarea resurselorproductive la hibrizii de tomate prin optimizarea arhitecturii sistemului axial şi prin fertilizare*. Procedings of the Balanced plant nutrition in horticulture for high yield and quality international Workshop of TTA KB – MKTT – IPI Budapest – Gyongyos, Hungary, 27-28 august..

STUDIUL COMPARATIV AL UNOR HIBRIZI NOI DE ARDEI GRAS PENTRU CULTURA ÎN SOLARII ŞI CÂMP, ÎN CONDIŢIILE JUDEŢULUI IAŞI

COMPARATIVE STUDY OF SOME NEW SWEET PEPPER HYBRIDS FOR PLASTICS TUNNELS AND OPEN FIELD, IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF IASI COUNTY

PĂDURARU EMILIAN, STAN NISTOR, MUNTEANU NECULAI, STAN TEODOR, STOLERU VASILE
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The paper presents comparative results on total yields of four new sweet pepper hybrids for plastics tunnels. The highest early yields were obtained by hybrids Belladonna(30,91t/ha) and Gypsy(29,51 t/ha) in plastic tunnels, by comparision with media (28,04t/ha). The highest total yields were recorded by hibrids Belladonna(52,52t/ha) and Gypsy(48,83 t/ha) in plastic tunnels, by comparision with media (46,04t/ha).*

Soiul, ca factor de producţie, contribuie într-o măsura foarte mare la sporirea cantitativă şi calitativă a producţiei. Acest factor, după unii autori este hotărâtor in condiţiile unei culturi intensive, specializată pe destinaţii de valorificare.

Având în vedere importanţa alimentară şi economică deosebită a ardeiului gras, studiul comportării unor noi cultivare în anumite condiţii pedoclimatice şi în diferite sisteme de cultură, constituie una din principalele preocupări pentru specialişti în vederea recomandării celor mai eficiente soluţii practice adaptate la condiţiile specifice fiecărei zone.

Toate aceste aspecte au contribuit la motivarea studierii comportării unor hibrizi noi de ardei gras, în condiţiile judeţului Iaşi.

MATERIAL ŞI METODĂ

În anul 2005, într-un solar tunel tip ICLF Vidra –modul 5,4 şi în câmpul didactic aparţinând disciplinei de legumicultură de la Facultatea de Horticultură Iaşi, au fost efectuate cercetări în vederea aprecierii agroproductive a unor hibrizi noi de ardei gras: Albatros, Belladonna, Gypsy, Shy Beauty. Variantele experimentale au fost aşezate într-un dispozitiv de blocuri randomizate, cu patru repetiţii, a câte 7 plante fiecare repetiţie.

Înfiinţarea culturii în solar s-a făcut la 22 aprilie, prin plantarea răsadurilor produse în sera înmulţitor, după următoarea schemă:

55+70+110+70+110+70+55/30 = cca 43215 pl/ha (6 rânduri)

Înfiinţarea culturii în câmp s-a făcut la 16 mai, prin plantarea răsadurilor produse în sera înmulţitor, în rânduri distanţate la 70 cm şi 25 cm între plante pe rând cu o densitate de cca 57143 pl/ ha (tab. 1).

Atât semănatul cât şi repicatul s-au realizat în ghivece din material plastic de 340 cm^3.

Tabelul 1

Date calendaristice privind înființarea culturii

	În solar	În câmp
Semănat	16 februarie	7 martie
Răsărit	26 februarie	16 martie
Repicat	7 martie	26 martie
Plantat	22 aprilie	16 mai

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În condițiile climatice ale județului Iaşi, s-a considerat producție timpurie pentru ardeiul gras, producția realizată la data de 1 VIII.

Din analiza datelor privind producția timpurie şi cea totală, în cazul comparării producțiilor de la hibrizii experimentați cu media variantelor, considerată drept martor, se constată ca cele mai bune rezultate s-au obținut la hibrizii Belladonna şi Gypsy, la variantele experimentate în câmp şi solarii, atât la varianta unde răsadul a fost repicat, cât şi la varianta în care răsadul nu s-a repicat.

Tabelul 2

Producția timpurie (până la 1 august) comparată cu media hibrizilor în t/ha

Hibridul	Locul de cultură	Varianta	t/ha	%
Albatros	Solar	Nerepicat	27,11	97
		Repicat	21,81	95
	Câmp	Nerepicat	18,10	92
		Repicat	11,27	72
Belladonna	Solar	Nerepicat	30,91	110
		Repicat	26,32	115
	Câmp	Nerepicat	22,37	114
		Repicat	19,21	121
Gypsy	Solar	Nerepicat	29,51	105
		Repicat	23,26	101
	Câmp	Nerepicat	22,11	112
		Repicat	19,32	123
Shy Beauty	Solar	Nerepicat	24,63	88
		Repicat	20,35	89
	Câmp	Nerepicat	16,21	82
		Repicat	13,19	84
Mt (media)	Solar	Nerepicat	**28,04**	**100**
		Repicat	**22,94**	**100**
	Câmp	Nerepicat	**19,70**	**100**
		Repicat	**15,75**	**100**

Tabelul 3

Dinamica producției de ardei gras comparată cu media hibrizilor în t/ha

Hibridul	Locul de cultură	Varianta	Iunie Iulie t/ha	iunie august t/ha	iunie septembrie t/ha	Total iunie -octombrie t/ha	%
Albatros	Solar	Nerepicat	13,41	27,11	38,21	43,36	94
		Repicat	9,65	21,81	34,56	41,28	93
	Câmp	Nerepicat	8,45	18,10	31,26	35,21	96
		Repicat	5,83	11,27	27,64	34,29	94
Belladonna	Solar	Nerepicat	14,23	30,91	47,23	52,52	114
		Repicat	11,87	26,32	44,73	50,43	114
	Câmp	Nerepicat	10,21	22,37	35,27	40,71	111
		Repicat	8,76	19,21	32,18	37,52	103
Gypsy	Solar	Nerepicat	13,22	29,51	46,02	48,83	106
		Repicat	10,34	23,26	39,45	47,06	107
	Câmp	Nerepicat	9,97	22,11	33,54	38,25	104
		Repicat	8,43	19,32	32,76	36,28	99
Shy Beauty	Solar	Nerepicat	11,34	24,63	34,54	39,44	86
		Repicat	8,92	20,35	32,76	37,91	86
	Câmp	Nerepicat	7,97	16,21	29,45	32,91	90
		Repicat	6,45	13,19	27,67	31,21	85
Mt (media)	Solar	Nerepicat	**13,05**	**28,04**	**41,05**	**46,04**	100
		Repicat	**10,20**	**22,94**	**37,88**	**44,17**	100
	Câmp	Nerepicat	**9,15**	**19,70**	**32,38**	**36,77**	100
		Repicat	**7,37**	**15,75**	**30,06**	**36,52**	100

Producţii apropiate de medie a avut şi hibridul Albatros. Producţia timpurie a înregistrat valori cuprinse între 13,19 t/ha la hibridul Shy Beauty cultivat în câmp, cu rasad care a fost repicat şi 30,91t/ha la hibridul Belladonna cultivat în solar cu varianta răsad nerepicat.

Din analiza datelor statistice de producţie, rezultă că, în funcţie de hibrizii cultivaţi în perioada iunie – septembrie, se pot obţine la cultura de ardei gras în solarii producţii cuprinse între 33 şi 47 t/ha, iar în câmp producţii cuprinse între 28-35 t/ha.

Producţia totală a avut valori cuprinse între 38-53 t/ha pentru cultura în solarii şi 33 şi 41t/ha la cultura din câmp deschis.

În ceea ce priveşte culturile la care răsadurile nu s-au repicat şi cele la care răsadul s-a repicat, se constată un spor de producţie la plantele la care răsadul nu s-a repicat.

CONCLUZII

1. Hibrizii noi, utilizaţi în experienţă, sunt hibrizi extratimpurii şi timpurii.

2. Producţiile timpurii cele mai mari, apreciate la data de 1 august, au pus în evidenţă hibrizii Belladonna(30,91t/ha) şi Gypsy(29,51 t/ha) la cultura din solar.

3. Producţiile totale cele mai mari au fost realizate în solar, la hibrizii Belladonna(52,52/ha) şi Gypsy(48,83 t/ha)

4.Comparativ cu acele culturi la care răsadurile s-au repicat, s-a constatat un spor de producţie la culturile cu un răsad nerepicat.

5. Alături de hibrizii Belladonna şi Gypsy, se recomandă, pentru condiţiile judeţului Iaşi, introducerea în cultură şi a hibridului Albatros care a avut producţii apropiate de valoarea medie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ciofu Ruxandra, Stan N., Popescu V. şi colab.,2003** – *Tratat de legumicultură*. Editura Ceres, Bucureşti.
2. **Savițchi P. Stan N şi colab., 1981** – *Studiul comparativ al soiurilor, liniilor şi hibrizilorde ardei gras pentru cultura în solarii, în condițiile județului Iaşi.* Lucrări ştiinţifice, vol.25-26, seria Horticultură, U.A.I. Iaşi.
3. **Savițchi P., Stan N., Beceanu D**., **1985** - *Comportarea în cultură, în solarii bloc, a unor soiuri, hibrizi şi linii de ardei gras şi pătlăgele vinete*. Lucr.şt. Inst.Agr. Iaşi, seria Hortic.vol.29, 5 pg (19-24)
4. **Stan N., Munteanu N., Stan T., 2003** – *Legumicultură, vol. III.* Editura „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi.

STUDII PRIVIND CÂTEVA CARACTERISTICI CALITATIVE ALE UNOR HIBRIZI NOI DE ARDEI GRAS, ÎN CONDIȚIILE JUDEȚULUI IAŞI

STUDY CONCERNING SOME QUALITATIVE FEATURES OF SEVERAL NEW SWEET PEPPER HYBRIDS, IN THE ENVIROMENTAL CONDITION OF IASI COUNTY

PĂDURARU EMILIAN, ROMAN CAMELIA NICOLETA, POPA DIANA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The world actual trend gives a special importance to the quality of the products from sustainable agricultural perspective.*

The highest vitamin C quantity was obtained in plastic tunnel .by hybrids Shy Beauty (111mg/100g).

The approximate size (length and diameter), of all hybrids was between 7-11 cm (length) and 5-9cm.(diameter).

Dintre speciile legumicole cultivate in țara noastra, ardeiul ocupă un loc important. Valoarea sa energetică relativ redusă este mult compensată prin compoziția chimică complexă, cu un bogat conținut în vitamine valoroase, săruri minerale, glucide.

Actualele tendințe mondiale dau o importanță deosebită calității produselor, din perspectiva agriculturii sustenabile.

Studiul caracteristicilor calitative ale unor noi cultivare de ardei gras, în anumite condiții pedoclimatice şi diferite sisteme de cultura, constituie una din principalele preocupări ale specialiştilor, în vederea îmbunătățirii sortimentului zonal.

Toate aceste aspecte au contribuit la motivarea studierii câtorva caracteristici calitative ale unor hibrizi noi de ardei gras, în condițiile județului Iaşi.

MATERIAL ŞI METODĂ

În anul 2005, s-au efectuat câteva determinări ale unor indici calitativi la hibrizii noi de ardei gras: Albatros, Belladonna, Gypsy, Shy Beauty. Aceştia au fost produşi într-un solar tunel tip ICLF Vidra –modul 5,4 şi în câmpul didactic aparținând disciplinei de Legumicultură de la Facultatea de Horticultură Iaşi. De menționat este faptul că, pe parcursul perioadei de vegetație, nu s-au realizat fertilizări chimice.

Înființarea culturii în solar s-a făcut la 22 aprilie, prin plantarea răsadurilor produse în sera înmulțitor, după următoarea schemă:

55+70+110+70+110+70+55／30 = cca 43215 pl/ha (6 rânduri)

Înființarea culturii în câmp s-a făcut la 16 mai, prin plantarea răsadurilor produse în sera înmulțitor, în rânduri distanțate la 70 cm şi 25 cm între plante pe rând ,cu o densitate de cca. 57143 pl/ ha

Determinările s-au realizat în laboratorul disciplinei de Tehnologie a produselor horticole.

S-au făcut determinări la fructele de ardei gras din cultură atât la maturitatea tehnologică, cât şi fiziologică.

Vitamina C (acidul ascorbic) s-a determinat prin metoda titrimetrică cu 2,6 diclorfenolindofenol (conform STAS 5950-85). Extracția acidului ascorbic din proba de analiză s-a făcut cu soluție de acid oxalic şi titrarea cu 2,6 diclorfenolindofenol, până la obținerea unei colorații roz deschis pentru extractele incolore şi prin metoda spectofotometrică pentru extractele colorate.

Aciditatea titrabilă este o analiză prin care se apreciază calitatea produselor sau starea lor fiziologică. Este dată de prezența acizilor liberi disociați, a sărurilor acide precum şi a altor compuşi cu reacție acidă Determinarea acidității titrabile s-a realizat prin reacția de neutralizare cu soluții alcaline până la punctul de echivalență. Fiind vorba de o aciditate datorată, în primul rând, acizilor organici care sunt acizi slabi,
s-au folosit ca indicatori fenolftaleina (pentru extracte incolore) sau albastrul de timol (pentru extracte colorate)..

Intensitatea procesului de respirație a unui produs horticol reprezintă cantitatea de CO_2 (cm^3) degajată de unitatea de masă (1 kg produs) în unitatea de timp (1 oră), la o temperatură cunoscută. Intensitatea respirației constituie un indicator, un reper al modului cum se petrec în mod global procesele metabolice într-un anumit proces. Determinarea acesteia s-a realizat cu un aparat tip Pettenkoffer.

Substanța uscată solubilă este constituită din glucidele (zaharurile) solubile şi din alte substanțe solubile neglucidice, care influențează împreună indicele de refracție al sucului sau extractului apos obținut în condiții de laborator. S-a determinat cu ajutorul refractometrului de mână ZEISS, conform STAS 5956/71.

Umiditatea (conținutul în apă) s-a determinat prin metoda antrenării vaporilor de apă prin distilare, folosind distilatorul Dean Stark. Principiul metodei se bazează pe faptul că apa existentă în țesuturile vegetale este antrenată de către un solvent organic, ca urmare a încălzirii. Solventul organic este nemiscibil cu apa (nu se amestecă), având densitatea relativă mai mică decât 1 şi punctul de fierbere mai mare de 100^0 C. Distilate în amestec, solventul (toluen) şi apa se comportă diferit decât în cazul când ar fi distilate în stare pură. Apa şi solventul formează un amestec azeotrop, fluidele componente trecând împreună în stare de vapori, condensând împreună.

Glucidele totale au fost determinate conform STAS 6182/18-81, prin metoda titrimetrică. Glucidele reduc la cald soluția alcalină cuprotartrică la oxid cupros. Excesul de cupru bivalent oxidează iodura de potasiu la iod elementar, care se titrează apoi cu tiosulfat de sodiu.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

După cum reiese din tabelele 2 şi 3 la hibrizii cultivați în solar, la maturitatea tehnologică, s-au înregistrat valori ale vitaminei C între 67mg/100g s.p.(AlbatrosF1) şi 91mg/100g s.p (Shy Beauty F1), iar la maturitatea fiziologică, valorile au variat între 93mg/100g s.p (Belladonna F1) şi 111mg/100g s.p. (Shy Beauty F1).În câmp valorile au fost mai mari, fiind cuprinse la maturitatea tehnologică între 98mg/100g s.p.(AlbatrosF1) şi 137 mg/100g s.p. (Shy Beauty F1).La maturitatea fiziologică, valorile au fost de 140mg/100g s.p.(AlbatrosF1) şi 184 mg/100g s.p. (Shy Beauty F1.

Substanța uscată solubilă a variat între $3,0^0$Bx la fructele recoltate la maturitatea tehnologică a hibridului Belladonna şi $6,8^0$Bx, la fructele recoltate la maturitatea fiziologică a hibridului Shy Beauty.

Glucidele totale au avut valori cuprinse între 1,8g/100g la maturitatea tehnologică a fructelor recoltate din solar pentru hibridul Gypsy şi 6,3g/100g la fructele hibridului Belladonna recoltate din câmp la maturitatea fiziologică

Aciditatea exprimată în ml NaOH a variat între 0,47 ml NaOH (Gypsy-solar) şi 0,73 ml NaOH (Belladonna- câmp)

Umiditatea pentru toate variantele a avut valori apropiate cuprinse între 88,6% şi 93,0%.

În ceea ce priveşte intensitatea respirației aceasta s-a situat între limitele de 5,3 cm^3 CO_2 /Kg/h la varianta Belladonna cultivată în solar, analiza efectându-se la fructele aflate la maturitatea fiziologică şi 6,8 cm^3 CO_2 /Kg/h la varianta Shy Beauty cultivată în câmp rezultatul obținându-se de la fructele aflate la maturitatea tehnologică.

Din tabelul 1 se constată că lungimea fructelor este cuprinsă între 7-11 cm. Diametrul fructelor variază între 5-6 cm la hibrizii Albatros şi Gypsy şi 7-9 cm la hibrizii Belladonna şi Shy Beauty. La toți hibrizii grosimea pulpei este cuprinsă între 4 şi 7mm. Greutatea medie a unui fruct variază între 90g la hibridul Shy Beauty şi 160g la hibridul Belladonna.

Tabelul 1

Caracteristici calitative ale hibrizilor de ardei gras Albatros, Belladonna, Gypsy, Shy Beauty (Lungimea fructului cm., diametrul fructului cm., grosimea pulpei mm., greutatea medie a fructului g., culoarea fructelor-valori medii)

Hibridul	Lungimea fructului cm.	Diametrul fructului cm.	Grosimea pulpei mm.	Greutatea medie a unui fruct g.	Culoarea fructelor la maturitatea	
					tehnologică	fiziologică
Albatros	9-11	5-6	4-6	100	galben deschis	roşu aprins
Belladonna	8-10	8-9	5-7	160	galben deschis	galbenă
Gypsy	9-10	5-6	4-5	120	galben deschis	roşu aprins
Shy Beauty	7-9	7-9	5-6	90	galben deschis	roşu oranj

Tabelul 2

Caracteristici calitative ale hibrizilor de ardei gras Albatros, Belladonna, Gypsy, Shy Beauty (Vitamina C mg/100g s.p. , Substanța uscată solubilă ^{0}Bx, Glucide totale g/100g s.p).

Hibridul	Locul de cultură	Vitamina C mg/100g s.p.		SUS ^{0}Bx		Glucide totale g/100g s.p.	
		Maturitatea tehnologică	Maturitatea fiziologică	Maturitatea tehnologică	Maturitatea fiziologică	Maturitatea tehnologică	Maturitatea fiziologică
Albatros	solar	67	100	3,2	4,5	2,1	3,6
	câmp	98	140	4,8	6,2	3,8	5,2
Belladonna	solar	75	93	3,0	5,2	2,7	3,8
	câmp	120	169	4,6	6,3	4,1	6,3
Gypsy	solar	84	98	3,8	4,6	1,8	3,2
	câmp	135	164	4,8	6,2	3,1	5,0
Shy Beauty	solar	91	111	3,6	4,6	2,0	3,5
	câmp	137	184	4,8	6,8	3,8	6,1

Tabelul 3

Caracteristici calitative ale hibrizilor de ardei gras Albatros, Belladonna, Gypsy, Shy Beauty (Aciditate ml NaOH., Umiditate %, Intensitatea respirației cm^3 CO_2 /Kg/h)

Hibridul	Locul de cultură	Aciditate ml NaOH.		Umiditate %		Intensitatea respirației cm^3 CO_2 /Kg/h	
		Maturitatea tehnologică	Maturitatea fiziologică	Maturitatea tehnologică	Maturitatea fiziologică	Maturitatea tehnologică	Maturitatea fiziologică
Albatros	solar	0,70	0,65	92	90	6,3	5,8
	câmp	0,54	0,50	90	89,6	5,9	5,7
Belladonna	solar	0,52	0,50	89,8	89,2	5,8	5,3
	câmp	0,73	0,68	88,6	87,4	6,0	5,9
Gypsy	solar	0,49	0,47	90,4	89,8	6,1	5,8
	câmp	0,66	0,60	89,6	88,4	6,4	6,0
Shy Beauty	solar	0,64	0,61	91,0	89,5	6,3	6,1
	câmp	0,68	0,65	93,0	90,9	6,8	5,9

CONCLUZII

1. În condițiile județului Iaşi cea mai ridicată valoare a vitaminei C pentru hibrizii studiați a fost de 184 mg/100g s.p. la fructele recoltate la maturitatea fiziologică a hibridului Shy Beauty cultivat în câmp şi de 111mg/100g s.p. la maturitatea fiziologică a hibridului Shy Beauty cultivat în solar.

2. Greutatea medie a unui fruct variază între 90g la hibridul Shy Beauty şi 160g la hibridul Belladonna.

3. Pe baza cercetărilor întreprinse considerăm că hibrizii studiați întrunesc cerințele standardelor de calitate, îmbinând cu succes productivitatea şi calitatea.

BIBLIOGRAFIE

1. **Beceanu, D., Balint, G., 2000** – *Valorificarea în stare proaspătă a fructelor, legumelor si florilor.* Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iasi.
2. **Ciofu Ruxandra, Stan N., Popescu V. şi colab., 2003** – *Tratat de legumicultură*. Editura Ceres, Bucureşti.
3. **Enăchescu Georgeta, 1984 –** *Compoziția chimică a principalelor plante de cultură. Legumele*. Coord. Bodea C., *Tratat de biochimie vegetală*, vol.V. Editura Academiei, Bucureşti.
4. **Munteanu, N.**, **2003** – *Tomatele, ardeii şi pătlăgelele vinete.* Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iaşi.

PIGMENȚI CAROTENOIDICI. CONȚINUT ŞI VARIAȚIE LA UNII HIBRIZI NOI DE ARDEI GRAS ÎN CONDIȚIILE JUDEȚULUI IAŞI

CHROMATIC CHARACTERISTICS OF SOME NEW SWEET PEPPER HYBRIDS, IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF IASI COUNTY

ROMAN CAMELIA NICOLETA, PĂDURARU EMILIAN
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Carotenoids are also widely distributed in non-photosyntetic tissues of plants and are responsible for the yellow, orange and red colours of many flowers and fruit. They are usually located in cromopasts.*

Cause the alimentaire`s importance of the Capsicum annum fruits, have been determinated a content of carotenoides at four hibrids in the climatical condition from Iaşi.

Ardeiul gras *(Capsicum annuum)* reprezintă în ultimii ani 6-7% din producția de legume a țării noastre. Turcia şi Spania se numără între marii producători mondiali. Importanța deosebită a culturii ardeiului gras derivă din valoarea alimentară, a principiilor active pe care le deține: vitamine (conținutul cel mai ridicat în vitamina C, până la 220 mg/100g s.p.), pigmenți (112 mg/100g s.p.), acizi organici (în principal acid citric, 0,3 g/ 100g s.p.), substanțe minerale (0,57 g/ 100g s.p.).

Dintre pigmenți, un conținut ridicat îl au pigmenții carotenoidici (25 mg / 100g s.p.). Aceştia, intervin în procesul de fotosinteză, având un rol atât în absorbirea energiei luminoase cât şi în protejarea de autofotodistrugere a moleculelor de clorofilă sau alte substanțe active (citocromi, peroxidaze, catalaze, pigmenți flavonoidici, vitamina B12, vitaminele E, vitaminele K). Deoarece pot fixa oxigenul formând compuşi oxigenați puțin stabili, pigmenții carotenoidici intervin în procesele de oxidoreducere. Pot forma metaboliți intermediari care să stimuleze sau să inhibe dezvoltarea plantelor. Sunt importanți de asemenea pentru acțiunea ce o pot avea în fototropii şi fotoaxii.

Din combinarea pigmenților carotenoidici localizați în cloroplaste (carotina în stare redusă şi xantofila în stare oxidată) şi cromoplaste (α-carotenul, β-carotenul, γ-carotenul δ-carotenul, licopenul, criptoxantina, xantofila, luteina, capsantina, capăsorubina, crizantemoxantina, violaxantina şi anteraxantina), rezultă culorile petalelor florilor, a fructelor, frunzelor şi a rădăcinilor.

Pigmenții carotenoizi se sintetizează în cloroplaste plecând de de la produşii intermediari ai degradării glucidelor, şi anume de la acetil coenzima A. Enzimele care catalizează acest proces sunt codificate de gene nucleare, care după transcripție şi translație sunt transportate în cloroplaste şi cromoplaste..

La fructele de ardei gras, 95% din pigmenții carotenoidici din cloroplaste se acumulează în complexe cu lipoproteinele. Aceste complexe conțin galactolipide,

fosfolipide şi o singură proteină numită fibrilină. Genele care modifică enzimele plastidiale, geranil-geranil pirofosfat sintaza, fitoen sintaza, fitoen denaturaza şi capsantin-capsorubin sintaza determină colorarea ardeilor în perioada caracteristică de maturare. Expresia acestor gene poate fi declanşată prin simpla lezare a ţesuturilor. Expresia genelor ce codifică sinteza farnesilpirofosfat sintazei din citoplasmă este declanşată numai de elicitori. Rezultă că biosinteza izoprenoizilor în plastide şi citoplasmă este parţial reglată de semnale provenite din mediul ambiant.

Conţinutul în pigmenţi carotenoidici depinde de varietate, soi, dar şi de influenţa condiţiilor de mediu.

MATERIALUL ŞI METODA DE LUCRU

Materialul biologic luat în studiu reprezintă patru hibrizi noi de ardei gras (Albatros, Belladonna, Gypsy şi Shy Beauty) care au fost cultivaţi în condiţii tehnologice diferite: în solar şi în cămp, în cadrul Fermei Vasile Adamachi Iaşi.

Caracterizarea fructelor din punct de vedere al conţinutului în pigmenţi carotenoidici a fost făcută în două faze ale dezvoltării acestora şi anume: la maturitatea tehnologică şi la maturitatea fiziologică.

Recoltarea materialului biologic s-a efectuat de pe aceleaşi plante pentru ambele determinări.

Extracţia pigmenţilor carotenoidici s-a făcut în eter de petrol şi etanol. Identificarea şi determinarea principalilor carotenoizi (capsantina, capsorubina, β-caroten, criptoxantinele şi zeaxantina) din fructele de ardei s-a efectuat prin metoda spectofotometrică, conform STAS SR EN 12136/1999.

Prin acestă metodă se determină cantitatea (mg) de carotenoid din 100 ml extract.

$$x = Ay/(A^{1\%}_{1cm} \times 100)$$

x = masa carotenoidului (g)
y = volumul soluţiei de extracţie
A = absorbanţa măsurată

$A^{1\%}_{1cm}$ = absorbanţa specifică (absorbţia soluţiei de 1 g carotenoid în 100 ml soluţie

REZULTATE OBŢINUTE

Din analiza spectofotometrică a extractelor realizate au fost identificaţi în fructele de ardei un număr de 6 de pigmenţi carotenoidici:

- capsantina (Gypsy şi Shy Beauty),
- capsorubina (Albatros, Gypsy şi Shy Beauty),
- criptoxantinele (Albatros, Belladonna, Gypsy şi Shy Beauty)
- β-carotenul (Albatros, Belladonna, Gypsy şi Shy Beauty),
- licopina (Gypsy)
- zeaxantina (Albatros, Gypsy şi Shy Beauty).

Tabelul 1

Conținutul în carotenoizi din fructele de ardei gras cultivați în solar la maturitatea tehnologică şi la maturitatea fiziologică

Carotenoizii determinați	Lungimea de undă la care s-a făcut cititea	Absorbanța specifică $A^{1\%}_{1cm}$	Conținutul în carotenoizi la maturitatea tehnologică (mg/100g)	Conținutul în carotenoizi la maturitatea fiziogică (mg/100g)
Albatros				
capsantina	475	2072	1,2	1,8
α-criptoxantina	445	2636	2,1	2,3
β-criptoxantina	449	2386	2,4	2,5
β-carotenul	450	2620	3,2	3,8
licopina	472	3450	1,6	2,0
zeaxantina	452	2340	1,8	2,1
Belladonna				
capsantina	475	2072	0,4	1,2
α-criptoxantina	445	2636	3,2	3,8
β-criptoxantina	449	2386	3,8	3,8
β-carotenul	450	2620	2,8	4,0
licopina	472	3450	1,6	2,6
Gypsy				
capsantina	475	2072	1,1	1,6
capsorubina	489	2200	3,9	4,1
α-criptoxantina	445	2636	0,6	1,2
β-criptoxantina	449	2386	1,4	1,6
β-carotenul	450	2620	2,6	3,9
licopina	472	3450	3,5	3,8
zeaxantina	452	2340	1,4	1,9
Shy Beauty				
capsantina	475	2072	1,3	1,5
capsorubina	489	2200	2,1	2,3
α-criptoxantina	445	2636	0,6	1,1
β-criptoxantina	449	2386	1,4	1,6
β-carotenul	450	2620	2,5	3,8
licopina	472	3450	2,0	3,4
zeaxantina	452	2340	1,6	2,2

Tabelul 2

Conținutul în carotenoizi din fructele de ardei gras cultivați în câmp la maturitatea tehnologică şi la maturitatea fiziologică

Carotenoizii determinați	Lungimea de undă la care s-a făcut cititea	Absorbanța specifică $A^{1\%}_{1cm}$	Conținutul în carotenoizi la maturitatea tehnologică (mg/100g)	Conținutul în carotenoizi la maturitatea fiziogică (mg/100g)
Albatros				
capsantina	475	2072	1,4	2,3
α-criptoxantina	445	2636	2,7	3,1
β-criptoxantina	449	2386	2,6	2,8
β-carotenul	450	2620	3,6	4,8
licopina	472	3450	2,4	2,9
zeaxantina	452	2340	2,0	2,8

Belladonna				
capsantina	475	2072	1,2	1,5
α-criptoxantina	445	2636	2,2	3,9
β-criptoxantina	449	2386	3,4	4,7
β-carotenul	450	2620	2,6	4,9
licopina	472	3450	2,6	3,6
Gypsy				
capsantina	475	2072	1,6	2,9
capsorubina	489	2200	4,3	5,1
α-criptoxantina	445	2636	1,6	2,4
β-criptoxantina	449	2386	2,4	2,6
β-carotenul	450	2620	2,6	4,0
licopina	472	3450	3,9	4,8
zeaxantina	452	2340	2,4	3,9
Shy Beauty				
capsantina	475	2072	1,7	2,5
capsorubina	489	2200	2,1	2,6
α-criptoxantina	445	2636	2,6	3,1
β-criptoxantina	449	2386	2,4	3,6
β-carotenul	450	2620	2,7	3,9
licopina	472	3450	2,0	4,4
zeaxantina	452	2340	2,6	3,2

CONCLUZII

Din determinarea pe fracțiuni a carotenoizilor din fructele celor patru hibrizi noi deardei gras se pot afirma următoarele:

Conținutul de carotenoizi din fructe la toți hibrizii cultivați în câmp a fost mai ridicat față de plantele cultivate în solar.

Proporția carotenoizilor este diferită de la hibrid la hibrid, pe faze de maturare. Conținut ridicat în capsantină se evidențiază la Albatros (2,3 mg/100g), capsorubina prezintă un conținut ridicat în hibridul Gypsy (4,1 mg/100g în seră şi 5,1 mg/100g în câmp), capsorubinele sunt evidențiate în Belladonna (3,9 şi 4,5 mg/100g la maturitatea fiziologică), β-carotenul este prezent în proporție ridicată în Belladona (4,0 – 4,9 la maturitatea fiziologică), licopina apare în proporție ridicată în Gypsy şi Shy Beauty, iar capsorubina şi zeaxantina în Gypsy.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Cogdell R.J., 1988 – *in Plant Pigments.* Edit. Academic Press, London

2. Mathews-Roth .M.M., 1982 – *Carotenoid Chemistry and biochemistry.* Edit Pergamon, Oxford

3. Britton G., 1991 – *Methods in plant biochemistry (vol. 7).* Edit. Academic press, London

4. Noack K., **1982 -** *Carotenoid Chemistry and biochemistry.* Edit Pergamon, Oxford

5. ***, 1999 - **STAS SR EN 12136/1999** – *Determinarea conținutului de carotenoizi totali şi de fracțiuni individuale de carotenoizi.*

ISTORICUL PRODUCERII RĂSADURILOR ÎN ROMÂNIA

A BRIEF HISTORY REGARDING ROMANIAN'S PLANT SEEDLING PRODUCTION

STAN TEODOR[1], MORARU COSTEL[2]
[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi
[2]Cox Agricol Farms Romania S.R.L.

Abstract. *In our country, in accordance with the increase of the areas cultivated with vegetables, it was developed the crop establish method by planting the seedling which were obtained in biological warm-up hotbeds or in field layers (13th century).*

In 19th century and the beginning of 20th century vegetables cultivation a large areas and seedling production for this reason was made by Bulgarian and Serbian gardeners. Later on, together with the appearance of warm-up hotbeds forced crops and after that into greenhouses, the surface for seedlings production into warm-up hotbeds continuous increases reaches over 824 ha in 1964 and in 1990 it was around 3500-4000 ha surface that is the same also now days.

Istoricul producerii răsadurilor este corelat cu istoria legumiculturii.

Prezenţa grădinilor de legume se semnalează de foarte multă vreme, la un nivel înalt aflându-se grădinile de pe lângă curţile boiereşti şi mănăstiri (Bandini în perioada domniei lui Vasile Lupu, 1634-1635). Aceasta afirmă în scrierile sale că legumele, împreună cu fructele şi buruienele (ştevia, măcrişul, păpădia) constituiau hrana de bază a călugărilor din acea vreme.

În ţara noastră, o dată cu sporirea suprafeţelor cultivate cu legume, s-a extins şi metoda înfiinţării culturilor prin plantarea răsadurilor de varză albă, varză roşie, castraveţi, praz şi mai târziu la tomate (sec. al XVIII-lea).

Primele documente scrise despre producerea răsadurilor apar la începutul secolului al XIX-lea. În 1803, în sămiile unor moşii apar sumele cheltuite pentru cumpărarea seminţelor de legume şi a răsadurilor. Astfel, în sama unei moşii, se arată că s-au cheltuit 30 de parale „pe răsadul de curechi" (Radu Roseti, citat de Murariu, 1989).

Pentru a stabili numărul răsadurilor necesare pentru înfiinţarea culturilor legumicole cultivatorii trebuia să stabilească speciile şi suprafeţele ce se cultiva prin răsad.

În secolul al XIX-lea şi la începutul secolului al XX-lea cultivarea legumelor pe suprafeţe întinse pentru comerţ era practicată, îndeosebi, de grădinarii bulgari şi sârbi.

Bulgarii s-au aşezat în ţările române, mai ales în sudul Munteniei, Moldovei şi Basarabiei, veniţi aici cu prilejul războaielor ruso-turce de la sfârşitul secolului al XVIII-lea şi începutul secolului al XIX-lea, mai ales în perioadele 1806-1812 şi 1826-1829. În Moldova au fost cunoscuţi, până târziu, grădinarii stabiliţi în oraşul Huşi, unde, în jurul anului 1900, existau peste 2000 bulgari; între 60% şi 70% dintre „bulgarii" huşeni efectuau grădinăritul în lunca Prutului, avântându-se sporadic şi pe văile micilor afluenţi ai acestui râu.

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, după constituirea statului național român, ca urmare a creşterii considerabile a populației (de la 11,8 în 1803 la 35,1 locuitori/km^2 în 1859), sporirii populației urbane, diversificării gusturilor în ceea ce priveşte alimentația, cererea de legume pe piață a devenit tot mai mare, ceea ce a determinat dezvoltarea considerabilă a cultivării legumelor, care şi în această perioadă se făcea în special de către grădinarii bulgari veniți sezonier în România.

Aceştia, organizați în asociații speciale (taifale), arendau de la proprietarii români cele mai bune terenuri, aflate în jurul oraşelor, cu posibilități de irigare, pe care le cultivau cu legume folosind în acest scop mâna de lucru bulgară completată de cea locală.

După ridicarea recoltelor, la începutul iernii, grădinarii plecau, în țara noastră rămâneau unul sau doi din fiecare asociație, cu menirea de a procura şi de a transporta pe locul de grădină gunoiul de grajd, de care aveau nevoie pentru răsadnițe şi "gunoitul" pământului, precum şi pentru a pregăti diferite alte lucrări.

Deoarece la începutul secolului al XX-lea legumicultura în România era practicată în proporție de cca. 64% de bulgari, care reuşeau să controleze în mare parte comerțul cu legume în țara noastră (tab. 1), guvernul român se interesa din ce în ce mai mult de numărul acestora în țară, de veniturile realizate de ei şi de posibilitățile de însuşire a acestei îndeletniciri de către localnici.

Tabelul 1

Numărul patronilor şi lucrătorilor grădinari din România la 1903
(după Negruți Ecaterina, 1985)

Naționalitatea patronilor	Nr. patroni	Numărul lucrătorilor			Suprafața cultivată	
		Români	De peste hotare	Total	Hectare	Ari
Români	1814	5541	801	6342	4683	25
Bulgari	881	2039	8497	10536	7790	75
Alte naționalități	53	159	116	275	181	25
Total	2748	7739	9414	17153	12654	125

Deci, primele preocupări ale statului pentru dezvoltarea legumiculturii şi pentru sprijinirea cultivatorilor în vederea producerii răsadului necesar înființării culturilor la speciile termofile, au fost semnalate la începutul secolului al XX-lea.

Astfel, în presa timpului s-au făcut numeroase propuneri pentru organizarea unor şcoli de legumicultură, a unor „pepiniere" (în sensul de centre de producere a răsadului) şi stațiuni de legumicultură pe baze comerciale.

În 1903 în România se cultivau 12.655 ha cu legume (Negruți, 1987) şi se produceau răsaduri pentru speciile termofile în răsadnițe de suprafață, încălzite cu biocombustibil.

În această perioadă apar şi primele lucrări de specialitate care prezintă tehnologia de producerea răsadurilor în răsadnițe calde (încălzite cu biocombustibil) şi reci, cât şi tehnologia de cultură în câmp la principalele specii legumicole. Tot în această perioadă încep să se cultive plante legumicole în răsadnițe cu încălzire biologică. Aşa cum arată

Petrescu în lucrarea „Curs elementar de agricultură" apărută la Roman în anul 1906 „...*în grădinile de speculă se obțin legumi în orice timp al anului şi aceasta numai prin ajutorul răsadnițelor calde"*.

Ca urmare a interesului acordat de stat dezvoltării legumiculturii, în 1910 într-o listă întocmită de inspectorii agricoli, la cererea consiliului superior al agriculturii, se consemnează grădinarii români în aproape toate județele țării, mai ales în Dolj, Ilfov, Dâmbovița, Teleorman şi Olt, între 221 şi 605; în Moldova erau mai puțini: peste 100 în județul Botoşani şi între 50 şi 100 în județele Iaşi, Vaslui, Roman şi Putna (Negruți, 1985).

O dată cu extinderea suprafețelor de culturi legumicole în câmp a culturilor forțate în răsadnițe şi în sere şi a culturilor protejate cu mase plastice, au crescut suprafețele destinate producerii răsadurilor.

Suprafețele de răsadnițe au sporit ajungând în anul 1964 la aproximativ 824 ha (Calcatin şi Homutescu, 1964). Aceste suprafețe au fost destinate producerii răsadurilor necesare înființării culturilor legumicole în câmp sau pentru cultura forțată în răsadnițe, a unor specii legumicole (tomate, ardei, pătlăgele vinete, castraveți, salată etc.).

În 1974 răsadnițele cu încălzire biologică destinate pentru producerea răsadurilor necesare înființării culturilor legumicole în câmp la fostele CAP-uri ocupau o suprafață de 500 ha (Dumitrescu şi colab., 1975).

La stabilirea suprafețelor pe care culturile legumicole se înființează prin răsad s-a ținut cont că, cu mici excepții, culturile forțate şi protejate de legume se înființau numai prin răsad.

Cultura legumelor în sere s-a dezvoltat începând cu anul 1960, când practic a început construirea marilor complexe industriale de sere.

În cadrul unui complex legumicol, sectorul de răsadnițe a fost destinat în principal pentru producerea răsadurilor, urmate de culturi legumicole sau ciuperci de toamnă.

Prin studiile efectuate, ICHV Băneasa – Bucureşti recomanda ca un complex legumicol să aibă următoarea structură a construcțiilor: sere 72%, răsadnițe 22%, teren încălzit 6%. Recomandare confirmată ulterior de Complexul de sere Arad, cu următoarea structură: sere 70%, răsadnițe 21%, teren încălzit 9%.

Lângă serele de producție, unitatea trebuia să dețină o suprafață de cel puțin 10% care să reprezinte sere înmulțitor (Mănescu, 1966).

Pentru producerea răsadurilor necesare înființării culturilor forțate în sere şi protejate cu mase plastice (în solarii), a fost necesară o suprafață de cel puțin 600 ha sere înmulțitor. În acest scop, la nivelul complexelor de sere au fost înființate ferme specializate pentru producerea acestor răsaduri.

În ceea ce priveşte proporția între tipurile de răsadnițe cu încălzire biologică se recomanda ca răsadnițele cu o pantă, destinate semănatului şi culturii forțate a castraveților, să ocupe 15% din necesarul de răsadnițe a unei unități specializate în cultura legumelor, iar cele în două pante 85%, fiind destinate pentru repicat şi culturilor forțate timpurii sau succesive (Mănescu, 1966).

În privința răsadnițelor cu încălzire tehnică, datorită dezavantajelor pe care le prezenta (în special pierderi mari de căldură), acestea după scurt timp, aproape au dispărut, fiind transformate în microsere sau solarii individuale.

Începând din anul 1971, o dată cu construirea primelor sere înmulțitor şi solarii încălzite, s-a generalizat producerea răsadurilor în centre specializate amplasate în toate zonele legumicole ale țării (tab. 2). Acestea au ajuns la un număr de 58 şi au funcționat în 28 județe asigurând, în anul 1980, întregul necesar de răsaduri (Ceauşescu I., 1979).

Tabelul 2

Suprafața serelor înmulțitor şi a solariilor încălzite în România
(după Ceauşescu I.,1979)

Anul	Suprafața (ha)	
	Sere înmulțitor	Solarii încălzite
1971	2	10
1972	15	33
1973	52	131
1974	82	193
1975	86	232
1976	90	270

În prezent, organizarea producerii răsadurilor priveşte în primul rând dimensionarea acestei verigi tehnologice, în legătură cu proporția culturilor care se înființează prin răsad, raportată la scara întregii producții. În țara noastră trebuie să se producă anual aproximativ 10-12 miliarde răsaduri, pentru plantarea a cca. 150.000 ha cultivate cu legume înființate prin răsad (Butnariu H. şi colab., 1990), ceea ce presupune un necesar de 3500-4000 ha destinate producerii acestor răsaduri. În acest scop, producerea răsadurilor este organizată atât în microferme specializate cât şi în sectoare cu proporție de tip gospodăresc.

Fermele specializate sunt proiectate în module cu capacitatea de producție până la 15-20 milioane răsaduri într-un ciclu. Aceste ferme sunt organizate în cadrul societăților comerciale sau asociațiilor cultivatorilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bordeianu T., Contantinescu N., 1950 – *Cultura legumelor*. Editura de stat, Bucureşti.

2. Butnariu, H. şi colab., 1992 – *Legumicultură*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.

3. Ceauşescu I., 1979 – *Cultura legumelor*. Editura Ceres, Bucureşti.

4. Negruți Ecaterina, 1980 – *Economia agrară şi dezvoltarea demografică a Moldovei în prima jumătate a secolului al XIX-lea.* Rev. „Cercetări agronomice în Moldova", vol. 3.

5. Negruți Ecaterina, 1985 – *Grădinarii bulgari în Moldova – secolul al XIX-lea*. Revista „Cercetări agronomice în Moldova", vol.4.

6. Mănescu, B., Nistor Marcela, 1966 – *Legumicultură şi culturi forțate.* Bucureşti.

SOIURI NOI LA SPECIILE FLORICOLE ANUALE ŞI PERENE, CREATE ŞI OMOLOGATE LA S.C.D.L. BACĂU, PRETABILE CULTIVĂRII "BIO"

NEW VARIETIES OF ANNUAL AND PERENNIAL FLOWER SPECIES, SUITABLE FOR "BIO" CULTIVATION, CREATED AND CERTIFIED AT V.R.D.S. BACĂU

FĂLTICEANU MARCELA
Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău

Abstract. *The researches aimed toward the creation of new annual and perennial flower species which correspond best to the actual trends of worldwide flower species domain, able to be cultivated also in biologic agriculture conditions. The varieties that were created and certified in 2004-2005 years at the species Ageratum mexicanum Mill., Callistephus chinensis (L.) Nees, Chrysanthemum leucanthemum (P) var. maximum, Coreopsis lancealata L., Coreopsis speciosa L., Dahlia variabilis L., Gypsophila paniculata L., Gazania splendens (Garetn), Gypsophila paniculata L., Helichrysum bracteatum L.,Petunia hybrida (Juss), Portulaca grandiflora (Tourn) flore plenno, Rudbeckia speciosa L., Salvia splendens L., Tagetes erecta L.,Tagetes patula L., had special decorative qualities and respond best to the production destination and breeding objectives proposed for each species. They are also tolerant to climacteric accidents and to pest and diseases attack.*

INTRODUCERE

Cercetările au avut drept scop crearea de noi soiuri la speciile floricole anuale şi perene, care corespund tendinţelor actuale din domeniul plantelor decorative la nivel mondial, pretabile să fie cultivate şi după principiile agriculturii biologice.

Studiul resurselor de germoplasmă, crearea materialului iniţial de ameliorare, selecţia şi înmulţirea liniilor valoroase, s-au făcut în condiţii de cultivare "bio", în ferma acreditată de la S.C.D.L. Bacău, în perioada 2000 - 2005.

Obiectivele urmărite au fost de introducere în cultură de câmp a noi soiuri de plante floricole anuale şi perene, prin crearea de noi surse de germoplasmă, selecţionarea unui material biologic valoros cu stabilitate genetică, îmbunătăţirea calităţilor decorative, producerea materialului de înmulţire cu însuşiri biologice şi fitosanitare corespunzătoare standardelor internaţionale de calitate şi care să fie adaptate condiţiilor pedoclimatice din ţara noastră.

Soiurile omologate în anii 2004 şi 2005, au calităţi decorative deosebite, răspund destinaţiei de producţie şi obiectivelor de ameliorare propuse pe fiecare specie, sunt tolerante la accidentele climatice şi la atacul agenţilor patogeni şi dăunătorilor.

METODA DE LUCRU ŞI VARIANTELE EXPERIMENTALE

Materialul biologic colectat şi diversificat a fost cultivat în colecţie "ex situ", în câmpul experimental de la SCDL Bacău pe sole din ferma acreditată "bio", dar şi în agricultură

convenţională, respectând izolarea în spaţiu a liniilor şi familiilor promovate în programul de selecţie şi ameliorare.

Sursele de germoplasmă din colecţia de plante floricole provin, în special, din populaţii locale din ţară şi din material genetic adus din afară, mai puţin ameliorat şi mai mult apropiat de arealul de origine, ceea ce ne-a permis să beneficiem de calităţile şi rezistenţele existente în starea lor nativă.

Metoda de lucru utilizată a fost selecţia individuală şi pe familii repetată, studiul descendenţelor, iar la înmulţirea liniilor/familiilor, care au corespuns obiectivelor propuse şi specifice fiecărei specii, a fost selecţia individuală, în masă pozitivă şi selecţia în masă negativă.

REZULTATELE ŞI DISCUŢII

În programul de ameliorare sunt luate în studiu peste 30 specii de flori, fiecare în anumite etape de creare material iniţial de ameliorare, selecţie şi înmulţire, din care, au fost omologate 12 soiuri de plante anuale din 10 specii şi 5 soiuri din specii perene prin selecţie individuală şi pe familii repetată, din populaţii hibride.

Rezultate cercetărilor proprii din programul de selecţie şi promovare de noi soiuri de plante decorative sunt prezentate pe fiecare soi, fiind specificate particularităţile fiecăruia.

Ageratum mexicanum L. - Pufuleţi
Soiul: AZURIU.

Soiul este o plantă anuală, ornamental prin portul tip tufă, cu talia pitică şi compactă, având 30 – 35 cm înălţime. Florile sunt de culoarea bleu intens luminos, fiind dispuse în inflorescenţe care acoperă coroana tufei. Înfloreşte după 55 – 60 zile de la semănat .

Direcţia de producţie : pentru borduri, ronduri, platbande, singur sau în amestec cu alte specii.

Callistephus chinensis L. – Ochiul boului
Soiul: CORA

Soiul este plantă anuală, din grupa Grand Unicum, cu talia de 55-65 cm; portul este erect, iar la înflorire devine o tufă înaltă, globuloasă. Florile grupate în capitule involte, au diametrul de 10-13 cm; florile ligulate sunt ascuţite şi lungi, bleu-violet, cele tubulare galbene, acoperite de ligulele aciculare violete. Tije florale drepte, lungi, 6-8 principale, cu 5-6 inflorescenţe deschise simultan. Înfloreşte din iulie până în septembrie.

Destinaţia producţiei: se recomandă ca floare tăiată şi pentru platbande, borduri sau în amestec cu alte specii în parcuri şi grădini.

Callistephus chinensis L. – Ochiul boului
Soiul: BIANCA

Plantă anuală din grupa Grand Unicum, cu talia de 55 – 65 cm, portul este semierect, iar la înflorire capătă aspectul de tufă înaltă, globuloasă. Inflorescenţa este involtă, de tip capitul, cu diametrul de 8 – 10 cm; florile ligulate sunt aciculare de

culoare albă, iar cele tubulare galbene care sunt acoperite de ligule fine albe. Înfloreşte la începutul lunii iulie şi decorează până în prima decadă din septembrie; tijele florale sunt drepte, 6 – 8 principale

Destinaţia producţiei: se recomandă ca floare tăiată şi pentru platbande, borduri în parcuri şi grădini.

Chrysanthemum leucanthemum L. var. *maximum* – Margareta
Soiul: DIANA

Plantă perenă care decorează prin portul erect – compact şi talia de 55 – 65 cm. Inflorescenţa este de tip capitul, cu diametrul de 7 – 11 cm. Culoarea florilor ligulate este albă şi galbenă la cele tubulare. Pe plantă sunt un număr mare de tije florale (8 - 12) a căror lungime este de 45 – 55 cm. Înfloreşte după 120 - 130 zile de la semănat. Din anul doi de cultivare, înfloreşte în perioada iunie – august.

Direcţia de producţie: Pentru flori tăiate în special, dar şi în ronduri şi platbande în parcuri şi grădini, singure sau în amestec cu alte specii.

Coreopsis lanceolata L. - Lipscănoaicea
Soiul: FAVORITA

Plantă perenă, cu portul în formă de tufă, având talia de 30 – 35 cm. Frunzele sunt lanceolate, lucioase, planta fiind decorativă şi prin ele. Inflorescenţa involtă are diametrul de 2,5 – 3,5 cm.;culoarea florilor este galben închis, şi prezintă un număr mare de flori deschise simultan pe plantă. Înfloreşte şi în primul an de cultivare spre toamnă, dar în mod curent în perioada iunie – august.

Direcţia de producţie: pentru borduri, ronduri, platbande, în amestec cu alte specii, precum şi pentru flori tăiate în buchete de sezon cu alte specii.

Coreopsis speciosa L. - Lipscănoaice
Soiul: Măgduţa

Plantă perenă cu portul în formă de tufă, având talia de 75 – 85 cm; frunzele sunt lanceolate, lucioase, inflorescenţa simplă, cu diametrul de 2,5 – 3,5 cm. Florile sunt de culoare galben luminos, atât cele ligulate cât şi cele tubulare. O caracteristică este numărul mare de flori deschise simultan pe plantă. Înfloreşte şi în primul an de cultivare spre toamnă, dar în mod curent în perioada iunie – iulie.

Direcţia de producţie: pentru borduri, ronduri, platbande, în amestec cu alte specii, precum şi pentru flori tăiate în buchete de sezon cu alte specii.

Dahlia variabilis L. - Dalia,Gherghina
Soiul: ELEGANTA

Plantă anuală, ornamentală şi prin portul pitic în formă de tufă, având talia de 35 – 40 cm. Florile sunt involte în procent de peste 65%, de diverse culori, având la maximă înflorire un număr mare de flori deschise simultan pe plantă. Înfloreşte după 50 – 60 zile de la semănat.

Direcţia de producţie: pentru borduri, ronduri, platbande, în amestec cu alte specii, precum şi pentru flori tăiate în buchete de sezon cu alte specii.

Gazania splendens L. - Gazania
Soiul: FANA

Plantă anuală, cu portul pitic de 25 – 30 cm. Frunzele sunt lungi, argintii pe partea inferioară, puternic crestate pe margine, fiind foarte decorative. Florile au diverse culori, predomină portocaliu, teracot, roz, galben intens şi închis, alb şi sunt în număr mare deschise simultan pe plantă; inflorescenţele sunt mari, elegante aşezate pe un peduncul lung. Înfloreşte după 55 – 60 zile de la semănat şi nu este afectat de primele brume.

Direcţia de producţie: pentru borduri, ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii.

Gypsophila paniculata L. - Ipcăricea, Voalul miresii
Soiul: OANA

Plantă perenă, cu portul tip tufă globuloasă, foarte elegantă la înflorire, cu talia şi diametrul tufei de 1,0 – 1,3 m. Florile mici, simple, de culoare albă, simple şi foarte numeroase deschise simultan, dând aspect de glob alb la înflorire deplină. Înfloreşte în al doilea an de cultivare, în luna iulie.

Direcţia de producţie: pentru flori tăiate proaspete sau uscate, singure sau combinate cu alte flori de vară, ca suport pentru ele. Se poate utiliza şi în amenajări peisagiste, pentru ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii. Este o plantă cu multiple întrebuinţări, fiind şi culinară, dar şi cu proprietăţi medicinale.

Petunia hybrida var. *nana* - Petunia
Soiul: ROZY

Plantă anuală, cu portul pitic, tufă compactă, talia de 15 – 20 cm. Florile nu prea mari, sunt de culoare roz intens luminos, având un număr mare deschise simultan pe plantă. Înfloreşte după 50 – 55 zile de la semănat, practic decorează toată vara, până toamna târziu.

Direcţia de producţie: pentru borduri, ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii. Se pretează şi la cultivarea în jardiniere şi ghivece mari.

Petunia hybrida grandiflora - Petunia
Soiul: SORINA

Plantă anuală, cu portul pitic şi talia de 20 – 25 cm. Lăstarii sunt lungi, florile au cupa mare, simplă, de culoare mov, franjurată pe margine, având un număr mare de flori deschise simultan pe plantă. Înfloreşte toată vara, până la venirea brumelor.

Direcţia de producţie: plantă pentru spaţii verzi, dar şi pentru ghivece, jardiniere, cu tendinţă de plantă pendulă, iar dacă se tunde după înflorirea maximă, poate avea 2 – 3 valuri de înflorire abundentă.

Portulaca grandiflora flore plenno - Portulac, Floarea de piatră
Soiul: POETA

Plantă anuală, cu portul pitic târâtor, având talia de 10 – 15 cm şi diametrul tufei de 25 cm. Florile sunt mari, divers colorate, peste 50% involte, având un număr mare de

flori deschise simultan pe plantă, cu tendință de a rămâne deschise şi după amiază (10 – 15%). Înfloreşte după 40 – 50 zile de la semănat.

Direcția de producție: pentru stâncării, borduri, ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii.

Rudbekia speciosa L. – Rujii galbeni
Soiul: RECORD

Plantă perenă, cu talia de 80 - 90 cm, portul semierect cu ramificare de la bază, iar la înflorire capătă aspectul de tufă înaltă, globuloasă. Florile sunt grupate în capitule mari, cu diametrul de 10 – 12 cm, având florile ligulate lungi, de culoare galben şi la bază teracot, iar cele tubulare grupate într-un disc brun foarte închis. Înfloreşte timpuriu, din iunie până toamna târziu.

Direcția de producție: Se pretează foarte bine pentru flori tăiate, să se cultive la ghivece, jardiniere, singură, dar mai ales combinată cu alte specii. De asemenea, se recomandă pentru platbande, grupuri izolate sau printre arbori, în parcuri şi grădini.

Este o specie puțin pretențioasă şi foarte decorativă.

Salvia splendens L. - Jaleşul, Salvia
Soiul: CARMEN

Plantă anuală, cu portul pitic, tufa compactă şi talia de 30 – 35 cm. Florile sunt de culoare roşu carmin, florile fiind dispuse în inflorescențe tip candelabru. Înfloreşte după 45 – 60 zile de la semănat, decorând din luna iunie până toamna târziu.

Direcția de producție: pentru borduri, ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii.

Tagetes erecta L. - Crăiță, Vâzdoagă
Soiul: FOCUL

Plantă anuală cu creştere viguroasă, cu portul înalt, ajungând la 1,2 – 1,4 m înălțime. Florile sunt grupate în inflorescențe mari globuloase, de culoare portocaliu ca focul, cu pedunculul floral lung. Înfloreşte după 45 – 60 zile de la semănat;

Direcția de producție: este o plantă cu multiple întrebuințări, fiind cultivată pentru flori tăiate, borduri, ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii ; de asemenea, este culinară, medicinală, insecticid, repelent pentru anumiți dăunători, extrăgându-se şi coloranți naturali.

Tagetes patula L.. var. *nana* – Crăiță, Vâzdoagă
Soiul: DELIA

Plantă anuală, cu portul pitic, tufa compactă, cu talia de 25 – 35 cm. Florile sunt de culoarea portocaliu închis, grupate în inflorescențe involte, având un număr mare de flori deschise simultan pe plantă. Înfloreşte după 45 – 60 zile de la semănat, practic, decorează toată vara până toamna la venirea brumei.

Direcţia de producţie: Plantă cu multiple întrebuinţări : cultivată pentru borduri, ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii în parcuri şi grădini; de asemenea, este culinară, medicinală, insecticid, repelent pentru anumiţi dăunători şi se pot extrage anumiţi coloranţi naturali.

Tagetes patula L. var. *nana* - Crăiţă, Vâzdoagă
Soiul: FLACĂRA

Plantă anuală, cu portul pitic, tufa compactă, cu talia de 20 – 30 cm. Florile sunt de culoarea galben , sub frunze portocaliu luminos, grupate în inflorescenţe involte tip pompon, având un număr mare de flori deschise simultan pe plantă. Înfloreşte după 45 – 60 zile de la semănat, practic, decorează toată vara până toamna la venirea brumei.

Direcţia de producţie: Plantă cu multiple întrebuinţări : cultivată pentru borduri, ronduri, platbande, singură sau în amestec cu alte specii în parcuri şi grădini; de asemenea, este culinară, medicinală, insecticid, repelent pentru anumiţi dăunători şi se pot extrage anumiţi coloranţi naturali.

Este o specie puţin pretenţioasă şi foarte decorativă.

CONCLUZII

1) Introducerea de noi soiuri floricole anuale şi perene pretabile a fi cultivate în amenajările peisagiste, grădinile individuale, balcoane, terase, precum şi în ghivece, containere etc.

2) Crearea de noi soiuri floricole de câmp pentru flori tăiate în vederea realizării unui conveer, cultivate cu consumuri energetice reduse;

3) Obţinerea unei cantităţi suficiente de material de înmulţire de calitate, care să menţină autenticitatea şi puritatea biologică a cultivarelor, care să permită eliminarea importurilor de seminţe şi material săditor;

4) Selecţia şi ameliorarea unor biotipuri valoroase, din populaţiile locale, cu efect decorativ deosebit şi rezistente la atacul principalilor agenţi patogeni şi dăunători.

BIBLIOGRAFIE

1. **Burzo I. şi colab., 2005** - *Fiziologia plantelor de cultură, Volumele V, VI, VII*. Ed. Elisavaros, Bucureşti.
2. **Călin Maria, 2005** – *Ghidul recunoaşterii şi controlului dăunătorilor plantelor legumicole cultivate în agricultură biologică*. Editura Tipo Activ, Bacău.
3. **Kiselev G., E., 1956** – *Floricultura.* Editura Agro-Silvică de Stat, Bucureşti.
4. **Neagu M, 1975** - *Ameliorarea plantelor horticole*. Ed. Agrosilvica, Bucureşti.
5. **Neagu M, Ştefan L., Georgescu M, 1976** - *Ameliorarea plantelor decorative*. Ed. Ceres, Bucureşti.
6. **Preda M**, **1979** – *Floricultura.* Editura Ceres, Bucureşti.
7. **Stoian L., 2005** – *Ghid practic pentru cultura biologică a legumelor*. Editura Tipo Activ, Bacău.
8. **Şelaru Elena, 2001** – *Flori cultivate în grădină*. Editura M.A.S.T., Bucureşti.

ASPECTE PRIVIND TEHNOLOGIA DE CULTURĂ ÎN PEPINIERĂ ŞI PROCEDEELE DE EXTINDERE ÎN CULTURA ORNAMENTALĂ A SPECIEI DENDROLOGICE INDIGENE *SORBUS TORMINALIS* L. (Sorb)

ASPECTS REGARDING CULTURE TECHNOLOGIES USED IN NURSERY AND EXTENSION METHODS FOR ORNAMENTAL CROPS OF INDIGENOUS DENDROLOGIC SPECIE *SORBUS TORMINALIS* L. (Sorb)

SANDU TATIANA, CHELARIU ELENA LILIANA
Universitatea de Ştinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Because the fact that Sorbus terminalis presents some cultivation difficulties the papers' authors had focused on some aspects regarding two extension methods in ornamental yields of these specie. The best results were obtained after making the sowing in autumn, directly in field, in gutters and plants had a springing on a two years period.*

Sorbus torminalis L. este un arbore de talie mijlocie (15-20 m), care alături de alte două specii ale genului *Sorbus* (*S. domestica* şi *S. aucuparia*) cresc spontan, dar şi cultivat, în ţara noastră.

Sorbul este o specie centrală şi sud-europeană, arealul lui întinzându-se din Caucaz, prin nordul Turciei şi al Greciei, Sicilia şi apoi sporadic în Africa de N şi Spania, până în Marea Britanie şi Danemarca. Cel mai răspândit este în Franţa, apoi în Germania, Polonia şi coboară până în Marea Neagră (Dropier, 1993).

În România, prezenţa speciei *Sorbus torminalis L.* este citată în judeţele: Arad, Argeş, Alba, Bacău, Bihor, Botoşani, Braşov, Buzău, Bistriţa-Năsăud, Caraş-Severin, Cluj, Constanţa, Gorj, Hunedoara, Giurgiu, Harghita, Iaşi, Maramureş, Mureş, Prahova, Sălaj, Sibiu, Suceava, Tulcea şi Vâlcea.

Sorbul se întâlneşte la noi în ţară sporadic, ca specie diseminată, în zonele colinare, în subarboretul pădurilor de cvercinee, dar coboară şi în zona forestieră de câmpie şi, uneori, chiar în silvostepă. Rareori urcă până în făgete (Stănescu V., Sofletea N. 1997).

În judeţul Iaşi sorbul este sporadic în toată regiunea dealurilor, în şleaurile de gorun, stejar, tei, fag, carpen, frasin şi cel mai frecvent s-a constatat în masivul păduros din zonele Tomeşti şi Osoi.

Din păcate, în spaţiile verzi urbane din Iaşi se întâlnesc puţine exemplare de *Sorbus torminalis,* dar studiile efectuate de specialiştii ieşeni din cadrul Direcţiei Spaţii Verzi a Primăriei Iaşi propun în vederea ameliorării globale a spaţiilor verzi unele specii valoroase din punct de vedere ecologic, sanogen, ornamental ş.a., printre acestea aflându-se şi sorbul (*Sorbus torminalis*), considerat un excelent arbore ornamental, cu frunziş foarte interesant.

Ornamental, sorbul se cultivă prin parcuri şi grădini ca arbore izolat, arbore de alei sau pentru grupări, impresionând primăvara prin florile sale albe, vara prin frunzişul verde, lucitor iar toamna prin frunzişul roşcat şi fructele brun-roşcate.

Cercetări privind cultura sorbului

Dificultăţile legate de cultura sorbului în pepiniere au fost ilustrate de numeroşi cercetători, cu mult timp în urmă.

Astfel, Conwentz (1895) menţionează unele greutăţi legate de semănatul sorbului în Prusia după 1880. Mai recent Lucke (1977) descrie întru-un raport amănunţit toate greutăţile cu care s-a confruntat în cultura sorbului în pepinieră.

Astfel, studiul efectuat pe un număr de 2675 puieţi de sorb, repicaţi manual, în intervalul caracteristic corespunzător speciilor de foioase, a evidenţiat faptul că repicarea la sorb se recomandă primăvara foarte devreme, în mustul zăpezii iar solele de repicaj să fie plasate cât mai departe de marginea pepinierei datorită atacului iepurilor şi şoarecilor.

Peev (1969) estimează că pierderile la semănare ale sorbului sunt în jur de 25 % şi atrage atenţia că puieţii trebuiesc introduşi în pământ la aceeaşi adâncime ca cea din pepinieră, altfel se produc pierderi mari. De asemeni, solul trebuie să fie afânat înainte de semănarea seminţelor la o adâncime de 35-40 cm.

Pe baza cercetărilor efectuate de-a lungul timpului, din rezultatele obţinute se desprind câteva concluzii:

- maturarea fructelor de sorb se produce, în funcţie de mersul vremii în anul respectiv, în săptămânile 3 şi 4 ale lunii septembrie;
- fructele vor fi culese de pe arbori;
- seminţele se vor extrage din fructe prin spălare după 1-2 săptămâni de la culesul lor;
- puritatea seminţelor se consideră satisfăcătoare dacă este de 80-90 %;
- seminţele pot fi semănate din toamnă sau se stratifică timp de 2-3 luni;
- temperatura de + 3^{o}C timp de 14 săptămâni dă rezultate bune privind germinablitatea sorbului;
- semănarea se recomandă când 10-20 % dintre seminţele stratificate au germinat;
- seminţele trebuie acoperite cu un strat subţire de nisip;
- puieţii vor sta 1-2 ani în sola de semănături;
- înainte de repicarea puieţilor se impune retezarea rădăcinilor lor.

MATERIAL ŞI METODĂ

Dintre speciile de *Sorbus* cunoscute, *Sorbus torminalis* este rar cultivată în pepinieră datorită unor dificultăţi evidente de cultură.

Astfel:

- lipsa fructelor şi seminţelor pentru semănare se datorează faptului că fructificarea la această specie se realizează în partea superioară a coroanei;
- alegerea momentului recoltării fructelor este destul de dificil deoarece, dacă se depăşeşte momentul optim (când fructele sunt galben-brunii – faza de pârgă), fructele se înmoaie, devin comestibile şi sunt foarte căutate de păsările fructivore.

- periodicitatea fructificării face ca fructificarea abundentă să aibă loc odată la 5 ani, în rest fiind doar fructificări sporadice şi parţiale.

Cunoscând aceste dificultăţi şi încercând să evidenţiem şi alte potenţiale greutăţi, ne-am propus să încercăm două procedee de cultivare a sorbului prin semănare în pepinieră.

Experimentul s-a desfăşurat în cadrul Pepinierei Dendrologice a disciplinei de Arboricultură a Facultăţii de Horticultură a U.Ş.A.M.V. Iaşi.

Intervalul de experimentare se consideră a fi 2003-2008, iar în această lucrare sunt prezentate câteva rezultate parţiale, din anii 2003-2005.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Procedeul I

Pentru a se putea depăşi dezavantajul consumării de către păsări a fructelor de *Sorbus torminalis*, am încercat semănarea de toamnă a fructelor tari, în pârgă (de culoare roşiatic-gălbuie), direct în rigole performante, într-un strat fertil cu 2 părţi de humus şi 1 parte de nisip. Semănatul s-a efectuat la data de 20 octombrie 2003.

După semănare rigolele au fost acoperite cu un strat de humus cu grosimea de 2-3 cm iar pentru protejare împotriva păsărilor am folosit frunzare şi plase de plastic. În aceste condiţii, s-a constatat că germinaţia a început în a doua decadă a lunii aprilie şi s-a continuat până spre mijlocul lunii mai.

S-a constatat că din totalul de 250 fructe semănate, în primul an după semănare au rezultat un număr de 163 de plantule, deci o germinabilitate de doar 65 %

Interesant este faptul că în cel de-al II-lea an, alături de puieţii de 1 an s-a semnalat prezenţa unor plantule noi, în număr de aproximativ 60 de exemplare, fapt care ridică procentul germinabilităţii la aproximativ 90 %.

Rezultatele semănării din toamnă pot fi mult îmbunătăţite printr-o atentă îngrijire a puieţilor, conferirea unui spaţiu optim şi printr-o repicare în bune condiţii a puieţilor din seria a doua.

Procedeul II

Experimentul nostru a luat în studiu şi cea de-a doua posibilitate de cultivare a sorbului şi anume: semănatul din primăvară.

Pentru aceasta s-au separat seminţele din fructe în luna octombrie, când fructele erau coapte, iar apoi seminţele au fost puse la stratificat timp de 135 zile într-o cutie de lemn în care s-a aşezat la bază un strat de 4-5 cm de amestec de turbă cu nisip, peste care s-a aşezat un strat de nisip şi amestecul de seminţe de sorb cu nisip. Nisipul folosit la stratificare s-a menţinut permanent umed prin udări cu apă călduţă (la 10-15^{o}C) de două ori pe săptămână.

Spre sfârşitul lunii martie 2004 seminţele au început să germineze iar în circa 2 săptămâni s-au putut scoate seminţele germinate pentru a putea fi repicate în ghivece. Ghivecele au fost aşezate pe un strat de gunoi de grajd, în teren neprotejat, însă peste noapte erau protejate cu prelate.

Pentru a putea stabili eficacitatea stratificării semințelor de sorb s-a efectuat numărarea semințelor puse la stratificat, precum şi a plantulelor (a semințelor germinate) rezultate în primăvară.

S-a putut constata un procent de germinabilitate de 84 %.

Puieții cresc greu în primul an (5-7 cm) însă dezvoltă un sistem radicular foarte profund (cca 30 cm).

În toamna anului al II-lea de la semănare puieții de sorb pot fi plantați la loc definitiv sau în sola de formare.

CONCLUZII

1. Plasticitatea ecologică a sorbului, temperamentul de umbră-semiumbră, proprietățile de ameliorare şi fixare a solului precum şi aspectul decorativ a frunzişului, florilor şi fructelor, conduc la necesitatea extinderii în cultura ornamentală a speciei *Sorbus torminalis L.*

2. Sorbul prezintă o remarcabilă rezistență la poluare, fapt foarte important pentru spațiile verzi urbane.

3. Cercetările efectuate până în prezent au evidențiat dificultăți ale culturii sorbului în pepinieră, printre care remarcându-se greutatea obținerii materialului semincer de calitate.

4. Pentru cultura sorbului recomandăm două procedee de semănare: semănatul de toamnă şi semănatul de primăvară.

5. În cazul semănării din toamnă a fructelor întregi de sorb, au rezultat două generații de plantule: generația din anul I după semănare (de cca. 65 %) şi generația a II-a (de cca. 25 %).

6. Semănatul de primăvară se va face cu sămânță stratificată timp de minim 120 zile, iar plantulele rezultate vor fi repicate la ghivece.

7. În urma efectuării acestui experiment s-a putut concluziona că rezultate mai bune a prezentat procedeul de semănare din toamnă direct în câmp, în rigole, cu precizarea că răsărirea plantulelor are loc pe parcursul a 2 ani.

BIBLIOGRAFIE

1. **Draghia Lucia, 2000**– *Producerea materialului săditor dendrologic*. Ed. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi.
2. **Parnia P., Mladin Gh., Duțu I., Wagner Şt., 1992** – *Producerea, păstrarea şi valorificarea materialului săditor pomicol şi dendrologic.* Ed. Ceres, Bucureşti.
3. **Paşcovici V.D., Munteanu F., 2005** – *O specie de interes silvo-peisagistic Sorbus torminalis L. şi necesitatea extindeii ei în cultură.* Iaşi.
4. **Rubțov ŞT**., **1971** –*Ecologia şi cultura speciilor lemnoase în pepinieră.* Ed. Ceres, Bucureşti.
5. **Târziu D., 2006** – *Cercetări privind caracteristicile nişelor ecologice optime, suboptime şi limitative pentru cultura unor specii indigene cu lemn valoros (Acer pseudoplatanus, Sorbus torminalis şi Prunus avium)*.Universitatea "Transilvania" Braşov.

MATERIALE ŞI METODE NOI UTILIZATE ÎN AMENAJĂRILE PEISAGISTICE CONTEMPORANE

NEW MATERIALS AND METHODS USED IN NOWDAYS LANDSCAPE DESING

SANDU TATIANA[1], CHELARIU ELENA LILIANA[1], BACIU GEORGE[2]
[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[2]S.C. *Green-Service* S.A. Iaşi

Abstract. *In this paper are presented some of materials and new methods used for arrangement of green areas in our country. We had in view the vegetal material, irrigation systems, materials for aquatic arrangements, stones, vegetal substrates and other materials (protection gel for roots, GEFA Mycorrhiza, GEFA Alginat, wood). The used styles are the known ones (geometry, landscape and mixt) but the arrangement project is done on PC that allows more arrange solutions.*

Diversitatea modalităţilor de amenajare a grădinilor este limitată doar de imaginaţia umană, putându-se utiliza atât metodele mai clasice de amenajare cât şi metodele mai noi, care sunt însoţite de materiale noi, mult mai performante şi mai aspectoase.

Odată cu intrarea României în Comunitatea Europeană se impune ca nivelul la care se realizează amenajările peisagistice să fie cât mai ridicat, pentru a putea fi competitive în cadrul pieţei comune europene.

În prezent în amenajarea spaţiilor verzi se tinde spre o mai bună punere în evidenţă a speciilor valoroase din punct de vedere ornamental, dar şi spre introducerea de elemente şi materiale decorative noi, alături de utilizarea celor clasice..

În această lucrare sunt prezentate câteva dintre materialele şi metodele noi, utilizate în amenajarea spaţiilor verzi în ţara noastră.

MATERIALE UTILIZATE ÎN AMENAJĂRILE PEISAGISTICE CONTEMPORANE

A – Materialul vegetal

Plantele ornamentale utilizate în amenajările peisagistice trebuie să îndeplinească anumite standarde de calitate (turgescenţa ţesuturilor, culoarea frunzelor, integritatea frunzelor etc.), iar după modul de ambalare în vederea comercializării întâlnim:

-*material vegetal cu rădăcina nudă* – se recomandă mai puţin şi numai pentru puieţii de *Salix, Populus, Robinia, Acer, Betula* ş.a.;

-*materialul vegetal cu balot de pământ* – în acest caz balotul se confecționează din pânză de sac, eventual armată cu plasă de sârmă. Se foloseşte frecvent, prezentând atât avantaje, cât şi dezavantaje;

-*material vegetal la containere* - este utilizat tot mai frecvent, deoarece prezintă numeroase avantaje.

Pepinierele din țara noastră produc momentan cantități mici de material vegetal la containere, dar tendința clară este spre dirijarea producției către acest segment de piață.

Procentul de prindere în cazul materialului la containere este de peste 90 %.

B – Sistemele de irigație

Aceste sisteme de irigare profesionale se impart în două mari categorii, în funcție de modul de distribuire al apei:

- sisteme de irigare prin aspersiune, care au o durată de viață a întregului sistem foarte mare dar prezintă dificultăți de utilizare.
- sisteme de irigare prin picurare care pot fi manuale (cu robinete de punere în funcțiune) sau automate (cu panou de comandă), fiind cele mai utilizate în prezent în amenajările moderne.

C – Materiale pentru amenajările acvatice

Folii speciale şi bazine performante

Amenajările peisagistice contemporane au ca parte importantă, cu interes aparte, zona acvatică, reprezentată de fântâni arteziene, bazine, jocuri de apă, cascade, cursuri de apă ş.a.

Folia din PVC se utilizează pentru amenajarea lacurilor cu aspect natural şi pentru alte tipuri de amenajări acvatice care funcționează în regim de circuit închis.

Pentru lacurile cu suprafețe mici se pot utiliza bazinele performante care au avantajul că se montează mai rapid, sunt mai rezistente iar unele modele pot avea incluse lacuri pentru plante acvatice şi filtre.

Pentru claritatea apei din lacuri pot fi folosite două procedee:

- se folosesc filtre bio-mecanice prin care apa se circulă cu ajutorul unei pompe;
- se utilizează plante acvatice care trebuie să acopere mai mult de 20 % din suprafața luciului de apă.

Figurinele şi jocurile de apă preformate sunt realizate dintr-o rășină sintetică rezistentă la şocuri mecanice şi la îngheț, ceea ce face posibilă utilizarea lor atât în interior cât şi la exterior.

Rezistența în timp a acestor ansamble este destul de mare (până la 25 ani), fapt care le recomandă pentru amenajările moderne.

Jocurile de apă pot avea diferite forme şi se pot încadra în diferitele stiluri de amenajări, putând imita piatra, lemnul sau orice alt material.

D. – Piatra. Este un material natural care se găseşte în diferite forme şi culori şi se foloseşte frecvent pentru: alei de piatră înierbată, alei în pas chinezesc, stâncării, placarea zidurilor de sprijin ale teraselor ş.a.

La amenajările moderne se introduc şi noi sortimente de piatră: piatra din recifele de corali, piatra vulcanică ş.a.

Tendința în prezent este să se utilizeze diferite combinații de piatră (piatră spartă, piatră plată, piatra de râu, spărturi de marmură ş.a.).

E. – Substraturi vegetale

Sunt de o importanță majoră, tendința pe plan internațional fiind de a utiliza un pământ cât mai ecologic, cu un impact cât mai pozitiv asupra plantelor dar şi asupra mediului.

Substraturile folosite în amenajările peisagistice pot fi: naturale (mraniță, pământul de țelină, turbă) sau amestecuri pentru uz universal sau special (trandafiri, petunii, plante de interior, gazon, conifere etc.).

F. Alte materiale

Gelul protector pentru rădăcini – are rolul de a păstra o umiditate corespunzătoare în zona sistemului radicular. Denumirea comercială este STOCKOSORB şi se pot utiliza următoarele doze: 100g/mp pentru gazon (administrat la 15 cm adâncime) sau 200 g/mp pentru plantări de arbori şi arbuşti (administrat la 20 cm adâncime).

GEFA Mycorrhiza – este un "vaccin" care se aplică plantelor având capacitatea de a crea simbioza dintre rădăcini şi ciuperci, asigurându-se astfel un supliment de substanțe nutritive.

GEFA Alginat – este o substanță care îmbunătățeşte şi revitalizează structura solului, fiind realizată din alge marine de înaltă calitate care asigură plantelor o mai mare rezistență în perioadele mai secetoase.

Lemnul – este un material rustic folosit din belşug în amenajările peisagere din țara noastră, iar noile tehnologii de tratare şi prelucrare a lemnului au lărgit gama de utilizare a acestui material.

METODE NOI UTILIZATE ÎN AMENAJĂRILE CONTEMPORANE

În prezent, în funcție de spațiul care se amenajează şi de spațiile înconjurătoare, se utilizează unul din stilurile cunoscute (geometric, peisager sau mixt) iar amenajarea se realizează frecvent pe calculator. Acest fapt permite realizarea mai multor soluții de amenajare, iar consultările dintre proiectant şi beneficiar se poartă mult mai eficient, beneficiarul putând alege, la sugestia proiectantului varianta de amenajare adecvată.

Tendințele în proiectare, în momentul de față, sunt canalizate spre utilizarea de tehnologii moderne dar şi spre diversificarea zonelor care se doresc a fi

amenajate (grădini interioare, terase, spaţii verzi de firme, showroom-uri, spaţii de joacă pentru copii, acoperişuri de bloc ş.a.).

Întreţinerea spaţiilor verzi este un serviciu relativ nou, foarte necesar şi care beneficiază de un segment tot mai important în piaţa spaţiilor verzi.

De asemenea, serviciile de consultanţă pentru spaţiile verzi oferă clienţilor soluţii de amenajare, reamenajare, întreţinere şi alte informaţii de specialitate necesare pentru orice tip de amenajare.

Specializarea şi evaluarea serviciilor de amenajare se poate face mai nou şi prin colaborarea cu organizaţii din Comunitatea Europeană care oferă know-how gratuit pentru ţările est-europene.

CONCLUZII

Viitorul amenajărilor de spaţii verzi din ţara noastră este foarte promiţător, în aglomerările urbane făcându-se deja simţită nevoia creşterii suprafeţelor de spaţii verzi.

Materialele folosite la ora actuală în spaţii verzi au la bază atât materiale autohtone dar şi mai multe materiale din import, de o calitate foarte bună, lărgindu-se astfel variantele alese pentru amenajarea spaţiilor verzi.

Realizarea spaţiilor verzi actuale a dus şi la dezvoltarea unor industrii colaterale, cele furnizoare de materii prime pentru realizarea de spaţii verzi.

În amenajarea spaţiilor verzi actuale se tinde spre o mai bună punere a lor în valoare, spre folosirea de specii cât mai valoroase din punct de vedere ornamental şi introducerea de elemente şi materiale cât mai decorative.

BIBLIOGRAFIE

1. Courtier J., 2000 – *Grădinar fără grădină*. Ed. Agvila 1993, Oradea.
2. Dobbs L., Wood S., 2002 – *Tehnica designului grădinii*. Ed. Agvila 1993, Oradea.
3. Heissner L., 2004 – *Catalogul produselor pentru amenajări acvatice* . Ed. H., Germania.

RESEARCHES CONCERNING THE MODIFICATION OF SOME AGROCHEMICAL QUALITIES OF VINE-PLANTED SOILS UNDER THE INFLUENCE OF AGROTECHNICAL LINKS

CERCETĂRI PRIVIND MODIFICAREA UNOR ÎNSUȘIRI AGROCHIMICE ALE SOLURILOR DIN PLANTAȚIILE VITICOLE, SUB INFLUENȚA LUCRĂRILOR AGROTEHNICE

CONTOMAN MARIA
The University „Lower Danube" of Galatz

Abstract. *Among the agrotechnical measures applied to vines, soil fertilization and maintenance play an important role in establishing an equilibrium between vegetative growths and vine fertile capacity, with the purpose of producing a high-quality crop. Fertilizer efficiency is determined by the quantities used and the equilibrium between the different nutrients corresponding to plant requests and soil qualities, so that modifications in the soil substance general dynamics be favourable to the plants.*

The increase of grapes production on surface unit represents an objective necessity which can't be achieved without chemical or organic fertilization. Soil maintenance system from viticulture plantations must ensure nutrient reserve permanent supplement, the improvement of soil structure and its physical, chemical and biological qualities.

METHOD AND MATERIAL

Researches were performed at the Bujoru Research Station for Viticulture and Wine Production in the Galatz County. The study has been done on the Muscat of Hamburg 1978, grafted on the Berlandierix Riparia Kober 5 BB stock. The soil on the experimental plot is a chernisol , chernozem type whose general morphology is presented by a series of layers Am-AC-Cca-D, formed on the loess clays to be found on the Dealurile Bujorului viticulture plantation. The good potassium and moderate phosphorous supply conditions ,easily accessible to plants, as well as the almost satisfactory humus content make the soil under analysis correspond to an optimum growth of the vine. The experiment was performed in the field in subdivided plots, with three repetitions. Every year, 0-40 cm soil samples have been taken to analyze the dynamics of humidity and nutrients. The study took the following variants into account:

- witness (without fertilization0
- mineral fertilization
- manure fertilization
- spring/ green fodder fertilization
- black field
- herbicide treatment.

For mineral fertilization the following fertilizers have been used: ammonium nitrate (50, 75,100 kg/ ha), in spring, potassium salt (60 kg/ ha), and simple superphosphate (40 kg/ha), during autumn plowing. As green fodder we used autumn vetch, every two intervals, which has been mown during vegetation period and after drying, it was incorporated in the

soil. The black field was achieved by two basic treatments (spring and autumn plowing) and 2-3 superficial treatments during vegetation. The herbicides used were simadon (preemergent) =8kg/ha and Roundup during vegetation period on weed-covered areas.

Soil analyses and determinations were done after ICPA methodology. The observations and analyses comprised:

- the water input degree through the dynamics of soil water;
- nutrient dynamics in soil;
- organic matter balance produced by green fodder.

RESULTS AND DISCUSSIONS

1. Soil Humidity Dynamics

During the experiment, soil samples have been taken in order to determine the dynamics of humidity between 0-60 cm. We conclude that the water supply varies according to rainfalls and the upkeep system. From Table 1 we see that in July, August and even September soil humidity go under 50% in IU.A, but without reaching the withering coefficient, values that coincide with the minimum rainfall values. During drought periods, humidity values in depth were low. For herbicide variants a slight rise in humidity can be seen due to slower evaporation. Green fodder, even if it was mown in June, has reduced soil humidity as a result of plant fight for water. Manure has ensured a higher humidity as compared to mineral fertilization.

Table 1

The Dynamics of Soil Humidity during Vegetation Periods under the Influence of Upkeep and Fertilization Systems

Treatment Type	Month						Average	% of I.U.A.
	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
Unfertilized black field	14,2	14,2	12,9	8,9	8,2	8,5	11,1	52,0
Black field+ mineral fertilization	14,8	14,6	13,5	9,4	8,4	8,8	11,6	54,2
Black field+ manure	16,2	15,0	13,5	10,3	8,7	9,0	12,1	56,7
Black field+green fodder	13,6	13,2	12,6	9,8	8,3	8,7	11,0	51,6
Herbicides+ unfertilized	14,6	14,5	13,2	9,4	8,6	8,9	11,5	53,9
Herbicides+ mineral fertilization	15,2	14,8	13,6	9,9	8,8	8,9	11,8	55,7
Herbicides+ manure	15,7	15,7	14,0	10,6	9,1	9,3	12,4	58,2
Herbicides+green fodder	14,6	14,5	13,1	10,3	8,7	9,1	11,7	54,8

2. Soil Agrochemical Changes

At the beginning, soil samples from the experimental plot were taken in order to determine the degree of organic matter and nutrient supply in soil and fertilizer amounts to be administered yearly and periodically (manure).

Every year, soil samples (0-60 cm) were taken at the end of blossoming and when they are ripe to watch the evolution of soil supply with fertilizers.

A. Organic Matter in Soil

If a soil is to keep up its fertility, its humus reserve must be enriched with organic matter. If the humus reserve is low, efforts must be made to either preserve it or even enhancing it up to reaching a maximum productivity.Soil humus is not stable, it turns into minerals 1-2% yearly, which represents a loss of 1,000-1,500 kg humus annually (D.Davidescu, 1992). Part of this loss is being compensated by using manure, fertilizers or composted vine leaves and weeds which are incorporated in the soil.

In this experiment, soil supply with organic matter has substantially increased when manure and green fodder fertilization were used, and less in case of mineral fertilization. (Table 2.)

Table 2

The Effect of Fertilizers upon the Humus Content in Soil (%)

Depth cm	Variant					
	Unfertilized	$N_{50}P_{40}K_{60}$	$N_{75}P_{40}K_{60}$	$N_{100}P_{40}K_{60}$	Manure	Green Fodder
0-20	1,567	2,128	2,131	2,279	2,452	2,286
20-40	0,930	1,299	1,352	1,947	1,974	1,645
40-60	0,508	0,822	0,871	0,871	1,379	1,080

The manure used was 40t/ha. Its characteristics are shown in Table 3.

Table 3.

Manure Composition used in Organic Fertilization (40t/ha)

Dry Substance		Total Nitrogen		P_2O_5		K_2O	
Kg/ha	%	Kg/ha	%	Kg/ha	%	Kg/ha	%
10200	25,5	183,6	1,8	102	1,0	81,6	0,8

The humus quantity resulted from the manure administered, at an average isohumic coefficient of 0.4 and an average of dry substance of 25.5% is, in the end, 4,080 kg/ ha annually. Soil quality is improved by applying manure with its organic matter introduced which keeps desintegrating in the soil , part of it changing into humus, another part – into minerals. The humus resulted from manure biodegradation increases the content of colloidal substances which determine the increase in cationic change, the increase of soil tamponing for microorganisms .

Nitric and carbonic acid resulted from manure mineralization process accentuates hydrolysis and solubilization of some mineral compounds which contain phosphorous, potassium and other elements. Organic fertilizers behave like enthropic factors that change to a certain extent the general direction of chemical reactions whici develop spontaneously into the soil with loss of energy, contributing to soil fertility increase. (Lixandru Gh. ,1990)

Green Fodder Biomass

Green fodder biomasss and its content in N P K is determined by the plant we cultivate and the rainfall regime during the experiment. The green fodder used was The Hungarian vetch made up of pea and oats. It was sown in early spring and it was mown

when the pea was in blossom. After mowing, it was left as mixtures on the soil until drying (2-3 weeks), being incorporated into the soil. The height and the weight of plants was not characteristic to cultivated plants because they were influenced by the drought that occured during the years of experimentation. In Table 5, there is the quantity of green, dry mass we got from each ha we put seed into (2,500 m2).

The pea offered 1,362 kg green stems on ha and 310 kg roots, while oats represented 1,280 kg stems nd 365 kg roots, the pea dry mass being 389 stems and 138 kg roots , but also 402 kg stems and 120 kg roots for oats. The highest content of organic matter (92.6%) is to be found in oats stems, while the lowest in the oats roots (Table 4).The highest nutrient level (N P K) is found in pea stems.

Annually, the green fertilizers improve the soil nutritive potential from 1 ha with 39.9 kg nitrogen, 4.13 kg phosphorous and 30.27 kg potassium through their stems and 4.32 kg nitrogen, 5.81 kg phosphorous and 5.19 kg potassium through roots (Tables 5,6).

Table 4

Green Fodder Quantity

The Plant	Stems		Roots	
	Kg/m^2	Kg/ha	Kg/m^2	Kg/ha
a. Fresh mass				
Pea	0,545	1332	0,124	310
Oats	0,512	1280	0,146	365
b. Dry mass				
Pea	0,156	389	0,055	138
Oats	0,161	402	0,048	120

Table 5

Green Fodder Organic Matter and NPK Content

Plant	Organ	Organic Matter (%)	N %	P %	K %
Peas	stems	85,6	2,88	0,25	1,82
	roots	86,4	1,39	1,72	1,53
Oats	stems	92,6	1,68	0,32	2,26
	roots	54,9	0,90	1,82	1,64

Table 6

Green Fodder Organic Matter and NPK Input

Plant	Kg/ha							
	Organic Matter		N		P		P	
	stems	roots	stems	roots	stems	roots	tulpini	roots
Peas	1167	268	33,59	3,73	2,94	4,61	21,8	4,11
Oats	1185	66	6,31	0,59	1,19	1,20	8,47	1,08

B. The Dynamics of Nutrients in Soil

The efficiency of fertilizers is determined by the quantity and by the equilibrium between various elements corresponding to plant requirements and soil quality so that the modifications of substances in soil should be favourable to plants. The biological inclusion of fertilizers due to microorganisms is only temporary and makes up the reserve of nutrients which ultimately, through the biochemical change , ensures the

elements accessible to plants. Plant needs are given by plant-soil interaction , but when the nutrients accessible are sufficient , plants assimilate them with less effort. When they are in insufficient, they are assimilated with bigger efforts, with a higher energy consumption which is taken by the living cell during cellular bioxydation in the process of respiration , in other words assimilation takes place with a small efficiency – and so the plants will grow badly. A richer crop is given by the fertilizers because they modify the relation soil-plant, ensures a food supplement, modifies the process of solubilization and substance upkeep in the soil, the ratio between various solluble substances and the adsorbtion which influences root absorbtion of some nutrients.

The data reffering to the dynamics of nutrients in soil are shown in Table 7 .

Table 7

NPK Content Variation in Soil (Mobile Forms) under the Influence of Fertilizers Applied to Soils (ppm)

Variant	Soil Upkeep as Black Field						Soil Upkeep through Herbicide Treatment					
	N*		P*		K*		N*		P*		K*	
	I	P	I	P	I	P	I	P	I	P	I	P
Unfertilized	74,7	41,0	38,9	20,5	172,7	106,3	87,4	43,7	40,2	21,3	180,9	117,3
N50P40K60	141,4	73,0	49,4	30,3	189,6	116,8	160,2	80,7	51,7	28,3	202,5	131,0
N75P40K60	166,0	85,2	53,9	34,0	205,7	125,0	179,0	90,4	55,1	35,6	211,7	151,9
N100P40K60	196,5	100,5	55,6	28,9	210,1	141,3	197,9	101,2	60,8	37,6	225,0	150,4
Manure	213,2	110,2	40,1	20,2	200,8	139,5	220,7	111,0	41,9	25,5	235,9	159,1
Green Fodder	154,0	81,5	58,8	25,4	243,3	139,8	144,5	81,5	61,3	26,4	251,3	157,8

Where: I= In bloom; R= Ripe

Fertilizer application has changed the content and the equilibrium between soil nutrients due to the quantities and the type of fertilizers under use. By applying nitrogen as ammonia nitrate for 5 consecutive years, there occurred an accumulation of ammoniacal and nitric nitrogen. This accumulation was evident in the 0-40 cm layers and it preserved this high level up to 60 cm in depth as compared to the witness variant. On vegetation stages , higher values have been noticed during blossoming. The herbicides have acted upon the assimilable nitrogen on soil profile, which by weed extermination, have increased nitrogen accesibility and absorbtion by vine roots.

The periodic application of manure (40t/ha) improved soil mobile nitrogen content.

The use of green fertilizers for viticulture plantations as replacement for the manure which is scanty seems to be an encouraging solution if we see the influence upon soil properties in terms of nutrient upkeep. This method proved restrictive for areas with under 500 mm yearly rainfalls. The superphosphate used for mineral fertilization led to a limited phosphorous leaching (levigation) in depth as compared to nitrogen.Stronger accumulations of this element were noticed in years 3-4 after application, on superior levels, particularly in the black field. This accumulation may be explained by the scarce rainfalls during the experiment. As a result, this element must

be introduced at depths bigger than 20 cm (Arutunian and Kadish, 1964 quoted by Pituc, 1975).

The assimilable potassium registered the same dynamics of going in depth just like the assimilable phosphorous, but to a more accentuated way with a tendency of leaching in depth by the end of the vegetation period. Green fodder ensures a better distribution of the phosphorous and potassium on soil profile through the improvement of its hydrophysical qualities.

CONCLUSIONS

1. Soil supply with organic matter has increased substantially in case of manure and green fodder fertilization.

2. Soil fertilization with larger nitrogen doses on a phosphorous and potassium fertilization have ensured a NPK good level all along the vegetation period as compared to the unfertilized witness.

3. The herbicides under use have contributed to a better weed control, which ensured a better vine nutrition.

BIBLIOGRAPHY

1. Agulhon R., 1999 - *Interet des nouvelles techniques d'entretien des sols pour la viticulture, l'oenologie, l'environment et la santé*. Progrés Agricole et Viticole, 113, nr. 12, Paris, p. 275-278.

2. Condei Gh.& Colab., 1994 – *Researches upon the Combined Effects of Technological Links on the Vinifera Variety for High Quality Wines on the Main Vineyards And Viticultural Centres in Romania*. Annals ICVV

3. Davidescu Velicica, Kopony W., 1969 – *Statistic Analysis upon Fertilizer Experiments*. Agricultural Magazines Board.

4. Lixandru Gh. & Colab, 1986 – *Fertilizer Application on Vines in the Cotnari Vineyard*. Scientific Papers Vol.30, Horticulture Series, Jassy.

5. Lixandru Gh. & Colab., 1990 – *Agrochemistry*. EDP, Bucharest.

6. Pituc P. & Colab., 1975 – *The Effect of Mineral Fertilizer Application on Quantity and Frequency in NE Moldavia Viticulture Plantations*. Annals ICVV , Vol.III

7. xxx, 1991 - *III-émé Symposium International sur la non-culture de la vigne et les autres techniques d'entretien des sols viticoles*. Montpellier, France.

ANALIZE SEDIMENTOMETRICE GRAVITAȚIONALE APLICATE TUFULUI VULCANIC DE TOCILOASA

GRAVITATIONAL SEDOMENTOMETRICAL ANALYSES APPLIED TO THE VOLCANIC TUFA FROM TOCILOASA

UNGUREANU ELENA, DUMITRU MARIANA
Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi

Abstract. *The volcanic tufa can be distingnished due to a large range of applications in extremely different domains. The absorbtion capacity - the desorbtion, the ionic exchange capacity, the catalytic properties are just some specific reference points which recommend and point aut the importance of volcanic tufa. This work is meant to deal with the gravitational sedimentometrical analysis for the volcanic tufa in Tociloasa.*

Tufurile vulcanice sunt strâns legate de zeoliți, care reprezintă la modul cel mai general, minerale cristaline rezultate din depunerile din soluție hidrotermale şi al reacțiilor chimice ale sticlei cu elementele apei interstițiale sub influența temperaturii, presiunii, pH-ului, altfel spus, reprezintă aluminosilicați hidratați ai elementelor alcaline şi alcalino-pământoase.

Tufurile vulcanice pot fi bogate în zeoliți (cu un conținut de 50% din acest mineral), cu un conținut mediu de zeoliți (20-50%) şi sărace în zeoliți cu un conținut sub 20% din acest mineral (Odochian, 1989).

Structura tufului vulcanic este variabilă: macroporoasă, poroasă şi microporoasă. Sedimentarea gravimetrică evidențiază faptul că tuful vulcanic de tociloasa prezintă urme de clorit, calcit, sericit, este o rocă cu caracter bazic având un conținut relice, este de tip anclezitic slab cimentat cu trei orizonturi deschise:

- tuf grosier-grăunțos cu greutatea specifică la grămadă de 1314 kg/m^3;
- tuf mijlociu-grăunțos cu greutatea specifică de 1296 kg/m^3;
- tuf fin-grăunțos cu greutatea specifică de 980 kg/m^3 (Chifu, 2000).

Analiza sedimentometrică în câp gravitațional demonstrează faptul că tuful vulcanic de Tociloasa, fiind un zăcământ nezeolitizat îşi are aplicații în domeniul construcțiilor, straturilor rutiere şi în metalurgie (Popa şi colab., 1996).

MATERIAL ŞI METODĂ

- S-a folosit tuf vulcanic din Perimetrul Buhoci-Racova-Tociloasa-Boteşti din județul Bacău cu următoarea compoziție chimică oxidică procentuală: SiO_2 – 54,74%, Al_2O_3 – 18,65%, Fe_2O_3 – 7,90%, CaO – 7,38%, MgO – 3,87%, K_2O – 1,10%, Na_2O – 2,95%, TiO_2 – 0,92%.
- Balanță gravimetrică de sedimentare numită tensotixotrometru RS-71;
- Moară cu bile de oțel;
- Toluen, apă;
- Metoda picnometrului;
- Metoda sedimentării gravitaționale.

S-au cântărit 45 g tuf vulcanic de Tociloasa, măcinat pulbere la moara cu bile de oțel, timp de 30 minute, şi s-au dizolvat într-un litru de apă.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În baza curbei de etalonare (fig. 1) s-au construit 10 curbe de sedimentare în coordonate q(g) = f(t, sec.) ilustrate în 10 tabele de date.

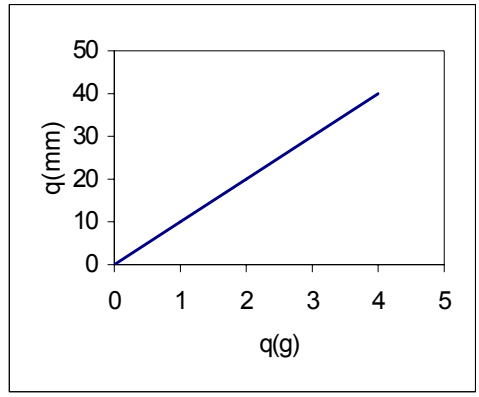


Fig. 1 - Curba de etalonare în coordonate q(mm) = q(g) care stă la baza obținerii curbelor de sedimentare în coordonate: q(g) = f(t, sec.)

Utilizând tensotixometrul RS-71, în aceleaşi condiții (m_{tv} = 45 g, 1 L apă), s-au obținut la înregistrator 10 curbe de sedimentare în coordonate q(mm) = f(t, min.) (fig. 2).

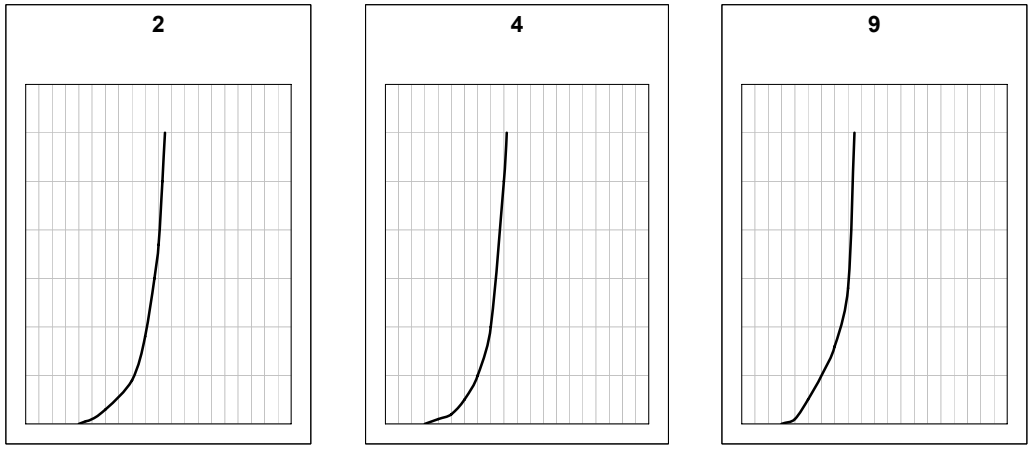


Fig. 2 - Curbe de sedimentare obținute la înregistrator

În urma operațiilor efectuate, s-a obținut curba de sedimentare cea mai probabilă, trasată după valorile pentru cantitatea de sediment q(g) şi timpul t(s), pentru înregistrările reproductibile (2, 3, 4, 5, 9) (fig. 3). Înregistrările (1, 6, 7, 10)

nu sunt reproductibile, din cauza faptului că înaintea înregistrării nu s-a realizat o distribuție uniformă a particulelor disperse (fig. 4 a şi b).

În baza teoriei generale a sedimentării în câmp gravitațional a sistemelor microeterogene se evaluează limitele în care variază raza particulelor disperse din tuful vulcanic de Tociloasa măcinat. În urma calculelor rezultă o cantitate de tuf care a sedimentat, Q = 1,05g.

Prin derivarea grafică a curbei de sedimentare (fig. 3), pentru momentul inițial t = 0 şi timpii de 14, 30, 70, 80, 90, 100, 105 secunde, se obțin vitezele de sedimentare corespunzătoare care sunt utilizate pentru calculul razelor diferitelor fracțiuni ale sistemului dispers a tufului vulcanic studiat (tab. 1).

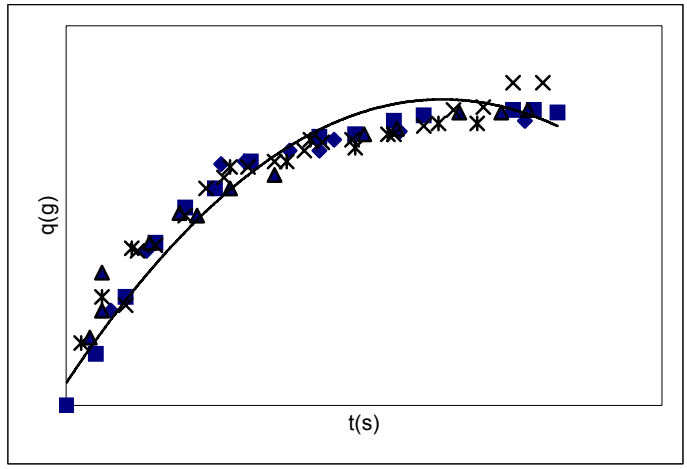


Fig. 3 - Curba de sedimentare cea mai probabilă pentru înregistrările reproductibile

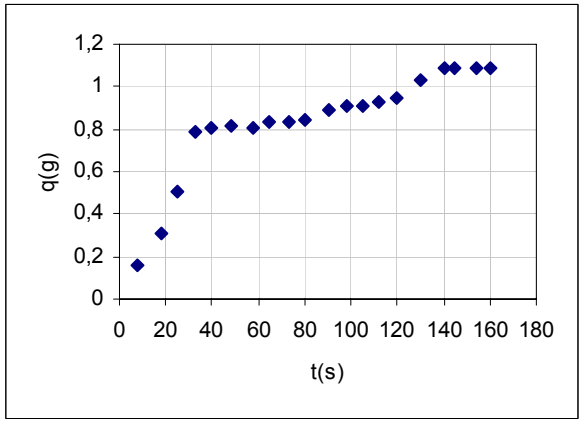


Fig. 4a - Curbă de sedimentare în coordonate q(g) = f(t, s)

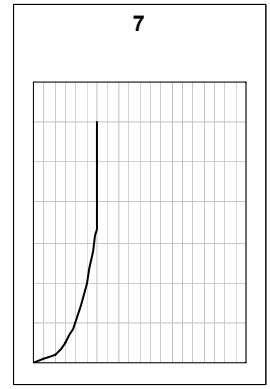


Fig. 4b - Curbă de sedimentare la tensotixometru în coordonate q(mm) = f(t, min.)

În baza vitezelor de sedimentare obținute se determină raza particulelor tufului vulcanic de Tociloasa (tab. 2).

Tabelul 1.

Vitezele de sedimentare corespunzătoare curbei de sedimentare cea mai probabilă pentru înregistrările reproductibile

Timpul (s)	Cantitatea de sediment (g)	Viteza de sedimentare (mm/s)
0	0	0,042
14	0,2	0,0164
30	0,6	0,0140
70	0,94	0,0035
80	0,97	0,0026
90	1,00	0,0017
100	1,03	0,0015
105	1,04	0,0150

Tabelul 2.

Valorile razelor particulelor disperse a tufului vulcanic de Tociloasa, obținute prin sedimentare în câmp gravitațional

Nr. fracțiuni	Dimensiunea ochiului sitei superioare şi inferioare (mm)	Diametrul a_i (mm)	Raza r_i (mm)	
			Prin sitare	Prin sedimentare în câmp gravitațional
1	1,25 – 1,10	1,125	0,562	-
2	1,0 – 0,05	0,815	0,407	0,30 (0)
3	0,63 – 0,25	0,440	0,220	0,1570 (14)
4	0,25 – 0,20	0,225	0,1125	0,140 (30)
5	0,20 – 0,125	0,1625	0,0812	0,0740 (70)
6	0,16 – 0,10	0,130	0,0650	0,0630 (80)
7	0,10 – 0,09	0,095	0,0470	0,0520 (90)
8	0,09 – 0,08	0,085	0,0425	0,048 (100)
9	0,08 – 0,07	0,075	0,0370	0,040 (105)

CONCLUZII

Metoda sedimentometrică gravitațională, confirmă faptul că reproductibilitatea datelor obținute este direct proporțională cu gradul de distribuție uniformă a particulelor disperse supuse analizei.

Pentru determinarea densității tufurilor vulcanice se recomandă utilizarea cu succes a metodei picnometrului.

Limitele în care variază raza particulelor disperse din tufurile vulcanice măcinate se pot evalua, atât prin sitare cât şi prin sedimentare în câmp gravitațional.

Analiza valorilor obținute pentru dimensiunile particulelor tufului vulcanic de Tociloasa prin cele două metode conduc la concluzia că datele sunt reproductibile, iar prin sedimentare în câmp gravitațional, se pot evalua într-un timp mult mai scurt dimensiunile granulelor comparativ cu evaluarea prin sitare, operație ce este mult mai laborioasă.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chifu E., 2000 -** *Chimia coloizilor şi a interfețelor*. Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
2. **Odochian L., 1989 -** *Chimie coloidală şi macromoleculară. Chimie coloidală.,* vol. 1. Editura I.P.Iaşi
3. **Popa M.I., N., Aelenei, Gh., Ionescu, 1996 -** *Chimia fizică a fenomenelor interfazice şi a sistemelor polidisperse.* Editura Cronica, Iasi.

INFLUENȚA UNOR PRODUSE POLIFENOLICE ŞI LIGNINICE ASUPRA CARACTERISTICILOR SOLULUI

THE INFLUENCE OF SOME LIGNIN AND POLYPHENOLIC PRODUCTS ON THE CHARACTERISTICS OF THE SOIL

DUMITRU MARIANA, UNGUREANU ELENA, DIACONESCU RODICA
Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi

Abstract. *This work is meant to point aut the influence of the ammonium lignosulfonate, the linen lignin and of a global polyphenolic extract on several physical-chemical characteristics of soils treated with these products, as compared to the same characteristics of untreated soils. From the obtained data it has been found an improvement of the quality for the treated soils.*

Studiul proceselor de metabolizare a produselor polifenolice şi ligninice a creat posibilitatea utilizării acestora în diverse domenii. Se poate aprecia că aceste produse folosite în cantități judicios alese influențează pozitiv dezvoltarea plantelor, participă la bioremedierea solului, în vederea fertilizării lui sau înlăturării diverşilor poluanți. Marea majoritate a transformărilor produselor ligninice şi polifenolice au loc sub acțiunea microorganismelor din sol capabile să le modifice şi metabolizeze.

Principalele transformări ale produselor ligninice şi polifenolice care au loc în sol sunt prezentate în figura 1.

MATERIAL ŞI METODĂ

- Mediu de cultură: nisip cuarțos cu granulozitate de 400 – 800 μ de pe râul Siret;
- Lignină de la delignificarea inului în cantități diferite, raportate la suprafața de 1 ha şi anume: 223 kg/ha, 446 kg/ha şi respectiv 669 kg/ha;
- $LSNH_4$ în trei concentrații: 0,25 g/L (125 kg s.u./ha); 0,5 g/L (250 kg s.u./ha); 1 g/L (500 kg s.u./ha);
- Extract alcalin global de polifenoli în trei concentrații: 0,25 g/L (125 kg s.u./ha); 0,5 g/L (250 kg s.u./ha); 1 g/L (500 kg s.u./ha);
- Material biologic – boabe de fasole soiul *Magna*;
- Vase de vegetație.

În vasele de vegetație s-au introdus câte 5 kg nisip. Primele cinci au rămas drept martor, următoarele (câte 5) tratându-se cu produse polifenolice şi ligninice în cantitățile menționate. În toate vasele de vegetație au fost însămânțate boabe de fasole.

După recoltarea plantelor ajunse la maturitate s-au prelevat probe de sol conform recomandărilor de literatură, care au fost supuse analizelor [Lupaşcu şi colab., 1995, Onisie şi colab., 1992].

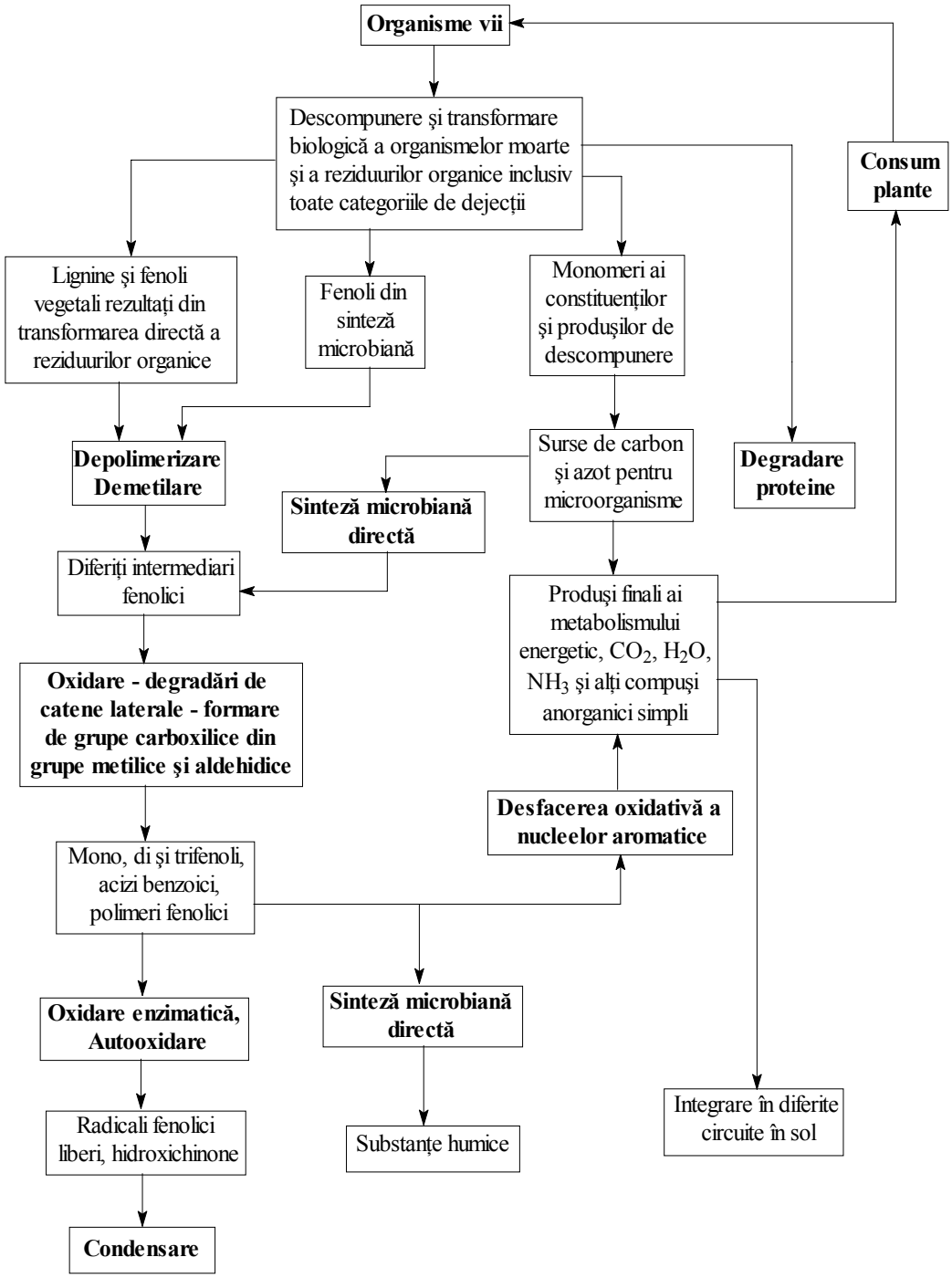


Fig. 1 - Principalele transformări ale produselor ligninice şi polifenolice

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Din punct de vedere al nutriției plantelor, pH-ul sistemului sol are implicații directe asupra mobilității şi accesibilității elementelor nutritive din sol. Pentru determinarea pH-ului s-a folosit metoda potențiometrică [STAS 7184/13-79].

În figurile 2, 3 şi 4 sunt prezentate valorile de pH pentru proba martor şi pentru probele de sol tratate la cele trei nivele de concentrație (cantități) ale celor trei produse.

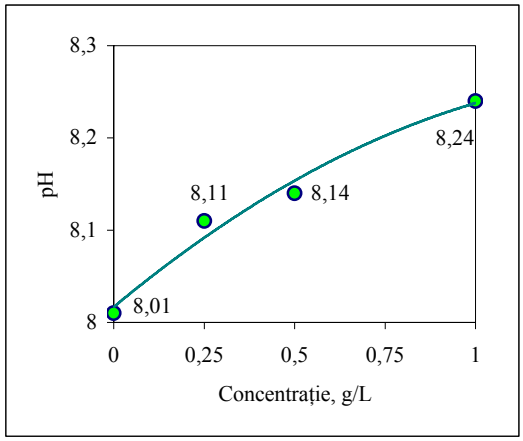


Fig. 2 - Influența concentrației $LSNH_4$ asupra pH-ului solului

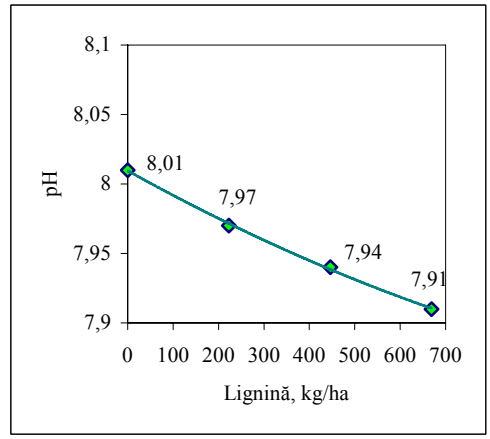


Fig. 3 - Influența cantității de lignină asupra pH-ului solului

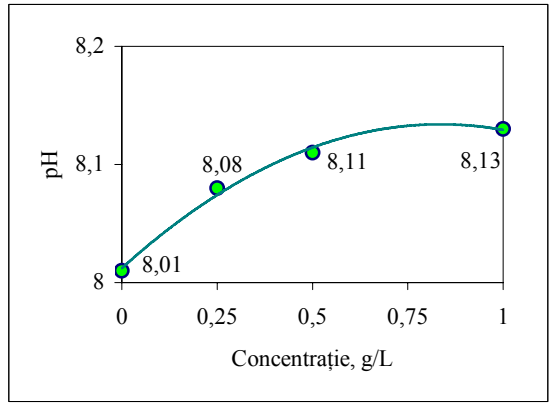


Fig. 4 - Influența concentrației EPF asupra pH-ului solului

Alte caracteristici analizate au fost conținutul de Carbon organic şi humus din solul netratat şi tratat cu produse ligninice şi polifenolice (tab. 1).

Tabelul 1.

Conținutul de Carbon organic şi humus din solul tratat cu produse ligninice şi polifenolice

Compus	Concentrație (cantitate)	C organic (%)	Humus (%)
$LSNH_4$	(g/L)		
	0	0,1635	0,2818
	0,25	0,1983	0,3418
	0,5	0,2331	0,4018
	1	0,2679	0,4618
Lignină	(kg/ha)		
	0	0,1635	0,2818
	223	0,1705	0,2939
	446	0,2262	0,3899
	669	0,2286	0,3941
Extract polifenolic (EPF)	(g/L)		
	0	0,1635	0,2818
	0,25	0,2262	0,3899
	0,5	0,2470	0,4258
	1	0,2749	0,4739

Regimul azotului din sol este dependent de două procese antagonice: mineralizarea şi imobilizarea.

Primul, reprezintă descompunerea substanței organice sub acțiunea microorganismelor din sol şi eliberarea ionilor de amoniu, iar al doilea constă din convertirea azotului mineral din sol, tot sub acțiunea microorganismelor, în proteine celulare şi în alți compuşi cu azot organic.

Schematic, fenomenul se prezintă astfel [***, 1981]:

$$\text{N organic din sol} \underset{\text{imobilizarea}}{\overset{\text{mineralizarea}}{\rightleftharpoons}} NH_4^+ \underset{\text{reducere nitrică şi imobilizare}}{\overset{\text{nitrificare}}{\rightleftharpoons}} NO_3^-$$

Pentru probele de sol s-a determinat şi conținutul de azot total prin metoda Kjedahl conform recomandărilor din literatură [Dix şi colab., 1995].

Fertilitatea este însuşirea solului de a asigura ritmurile şi echilibrele dinamice între procese contrare care se desfăşoară în sol, de acumulare şi descompunere, de mobilizare şi imobilizare etc., în armonie cu cerințele plantelor față de factorii de vegetație, inclusiv față de apă şi elemente nutritive şi de a asigura în acelaşi timp echilibrul şi armonia între sol şi plantă, ca şi între acestea şi celelalte componente ale biosferei ca macrosistem viu.

Fertilitatea depinde de nivelurile la care se realizează aceste echilibre, de gradul de armonizare a însuşirilor şi proceselor din sol astfel încât acesta să-şi păstreze caracteristica fundamentală de corp viu, dinamic, funcțional în cadrul biosferei.

Într-o exprimare foarte sintetică, fertilitatea este însuşirea globală a solului de a asigura creşterea şi dezvoltarea plantelor.

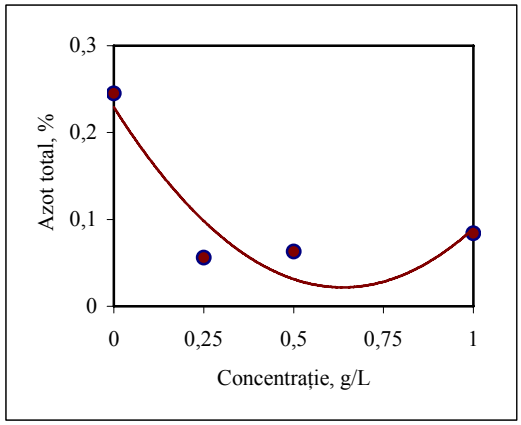


Fig. 5 - Efectul concentrației $LSNH_4$ asupra conținutului de azot total din sol

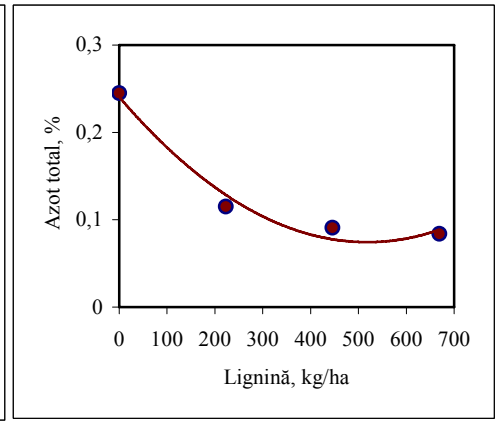


Fig. 6 - Efectul cantității de lignină asupra conținutului de azot total din sol

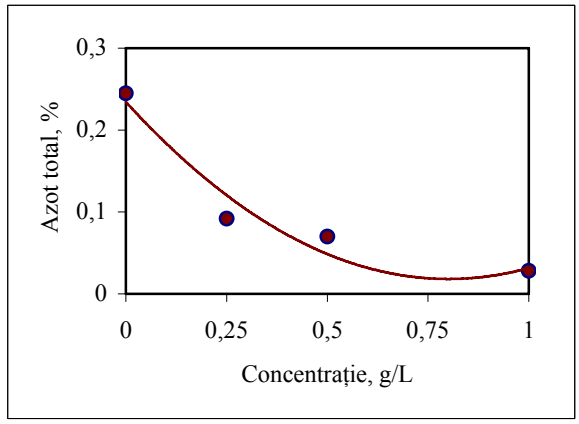


Fig. 7 - Efectul concentrației EPF asupra conținutului de azot total din sol

CONCLUZII

⇨ Se ştie că fasolea se dezvoltă foarte bine pe un sol neutru spre bazic, iar rezultatele obținute se încadrează în această cerință, ceea ce explică o dezvoltare bună a plantelor, şi prin urmare o remediere a calităților solului utilizând aceste produse.

⇨ Deşi durata experimentului a fost relativ redusă, din datele obținute se constată inițierea unui proces de humificare, conținutul de carbon organic şi de humus format fiind în concordanță cu cantitatea de produse cu structură aromatică introdusă în sol.

⇨ Din datele înregistrate se constată o scădere a conținutului, de azot din sol odată cu creşterea concentrației compuşilor utilizați. Această situație este în concordanță cu datele de literatură care arată că produsele fenolice rezultate din descompunerea ligninei sau cele din extractele polifenolice (taninuri, acizi fenolici, flavonoide şi cumarine) sunt inhibitori importanți ai procesului de nitrificare [Rice şi colab., 1974].

⇨ Se poate aprecia că produsele ligninice şi polifenolice o dată introduse în sol sunt supuse acțiunii microorganismelor care se acumulează în sol în funcție de adaosurile folosite.

BIBLIOGRAFIE

1. **Dix N. J., Webster J., 1995** - *Fungal ecology.* Chapman and Hall, London, p. 549
2. **Lupaşcu Gh., Rusu C., 1995** - *Pedologie – Lucrări practice*. Ed. Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi, p. 73-94
3. **Onisie T., Jităreanu G., 1992** - *Tehnica experimentală – Lucrări practice*. USAMV Iaşi, p. 5-19
4. **Rice E.L., Pancholy S.K., 1974** - *Ann. J. Bot.*, 61, p. 1095-1103
5. ***** STAS 7184/13-79**. - *Soluri. Determinarea pH-ului în suspensiile apoase şi saline*
6. ***** , 1981 -** *Metodologie de analiză agrochimică a solurilor în vederea stabilirii necesarului de amendamente şi de îngrăşăminte*. Bucureşti, p. 126-132.

ALGORITM DE CALCUL PENTRU OBTINEREA UNUI COMPOST CU VALOAREA OPTIMĂ A RAPORTULUI CARBON/AZOT

COMPUTING THE OPTIMUM VALUE OF CARBON/NITROGEN RATIO IN COMPOST

FILIPOV FEODOR, CĂLIN MARIUS, TOMIȚĂ OCTAVIAN, CHIRUȚĂ CIPRIAN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Composting is a biological composition process thats converts organic matter to a stable organic compounds like humus. This process depends on the microorganisms which usesome organic matter compounds as energy and food sources, physical (the water content, particle size and surface area of organic materials) and chemical properties such is content of nitrogen and carbon. Knowing the weight average of the carbon/nitrogen ratio of the materials used during the composting process presents particular importance in order to prevent nitrogen loss or reduce the duration of the composting process due to an excessively large value of the carbon/nitrogen ratio which is also the cause of obtaining in some situations of rougher compost. This article proposes a calculation algorithm in order to establish certain measures to obtain compost with the optimal value (10-15) of the carbon/nitrogen ratio.*

INTRODUCERE

O parte considerabila de biomasa este reprezentată de producţiile agricole principale (boabe de cereale, seminţe de floarea soarelui, tuberculi de cartof etc.) şi secundare (paie, strujeni, tulpini de floarea soarelui, vreji) care se obţin anual din culturile agricole. O parte din producţia vegetală secundară cum ar fi paiele şi cocenii pot deveni furaje grosiere în urma unei corecte conservări şi tratări. Aceleaşi materiale organice depreciate datorită intemperiilor, poluării cu pesticide pot fi considerate ca deşeuri. Tot în această categorie de deşeuri pot fi încadrate tulpinile de floarea soarelui sau de soia. (Şişeşti, 1980) În unele situaţii aceste produse sunt arse.

Încorporarea în sol a resturilor organice brute sau administrarea directă a gunoiului de grajd, aflat în orice stadiu de transformare, şi a dejecţiilor lichide determină apariţia foamei de azot la plante, vătămare rădăcinilor plantelor, poluare cu nitraţi a subsolului şi a apelor freatice, diseminarea seminţelor de buruieni. Menţinerea capacităţii solurilor de a produce biomasă şi evitarea efectelor negative menţionate se poate realiza prin compostarea materialelor organice menţionate (de natură vegetală şi uneori animală) şi administrarea ulterioară în sol a acestora sub forma de „compost matur” numit şi „compost humic”. Prin compost se înţelege un produs organic obţinut printr-un proces aerob, termofil de descompunere şi sinteză microbiană a substanţelor organice din produse reziduale, care conţine peste 25% humus relativ stabil format predominant din biomasă microbiană şi care în continuare este supus unei slabe descompuneri fiind suficient de stabil pentru a nu se reîncălzi ori a determina probleme

de miros sau de înmulțire a insectelor şi a cărui valoarea raportului C/N se încadrează în mod frecvent în intervalul cuprins între 10 şi 15.

Gestionarea resturilor organice prin compostare şi ulterior administrare în sol presupune cunoaşterea atât a unor însuşiri fizice (conținutul de apă, mărimea fragmentelor organice) şi chimice (conținutul de azot şi de carbon) cât şi procesele de transformare pe care le suferă materialele organice în anumite condiții de mediu (aerobe sau anaerobe).

Cunoaşterea mediei ponderate a raportului carbon azot al materialelor organice utilizate în procesul de compostare prezintă importanță deosebită în vederea prevenirii pierderilor de azot sau mărirea duratei de timp a procesului de compostare datorită valorii prea mari a raportului carbon/azot care este şi cauza obțineri în unele situați a unui compost mai grosier. În această lucrare este propus un algoritm de calcul în vederea stabilirii unor măsuri în vederea obținerii unui compost cu valoarea optimă (10-15) a raportului carbon/azot.

MATERIAL ŞI METODĂ

Obținerea unui compost cu valoarea optimă a raportului carbon/azot se poate realiza numai in situația în care valoarea medie a raportului carbon/azot al materialelor organice utilizate la obținerea compostului se încadrează în intervalul cuprins între anumite limite.

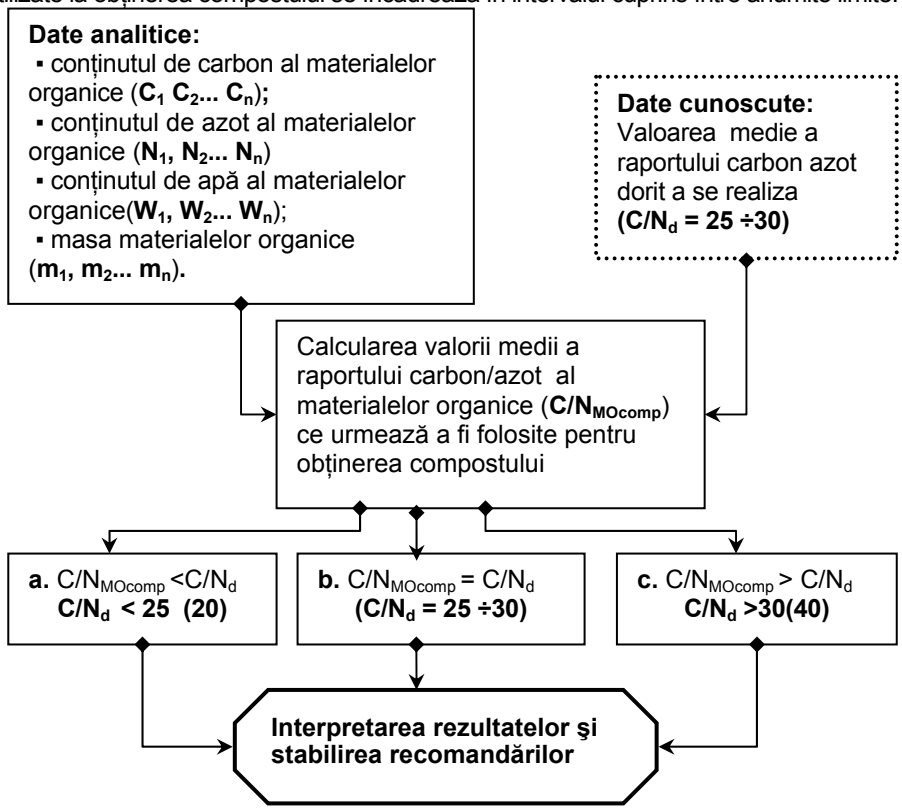


Fig. 1 - Diagrama generală pentru calcularea valorii medii a raportului carbon/azot al materialelor organice utilizate la obținerea compostului

În vederea calculării valorii medii ponderate inițiale a raportului carbon/azot şi stabilirea raportului între masele sau volumele de diferite materiale organice disponibile pentru compostare sunt necesare o serie de date primare, aşa cum se observă în diagrama prezentată în figura 1.

Conținutul de carbon al materialelor organice folosite la obținerea compostului (**C_1, C_2, ..., C_n** exprimat în procente) se determină prin metoda Walkley-Black modificată de Gogoaşă. Conținutul de azot (**N_1, N_2, ..., N_n** exprimat în procente) al materialelor organice disponibile se determină prin metoda Kjeldhal modificată de Cope.. Conținutul de apă din materialele organice utilizate la obținerea compostului (**w_1, w_2, ..., w_n** în procente) se determină prin uscare în etuvă.

Masa materialelor organice (**m_1, m_2, ..., m_n** exprimată în tone sau în kilograme**)** se determină prin metoda grvimetrică şi este exprimată în tone sau în kilograme.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

1. Se calculează valoarea medie ponderată a raportului C/N_{MOcomp} a materialelor organice disponibile pentru obținerea compostului. Valoarea raportului C/N se raportează la substanța uscată a materialului organic. Estimarea valorii medii raportului C/N al materialelor organice pregătite pentru compostare se face cu următoare formulă:

$$C/N_{MOcomp} = \frac{m_1C_1(100-w_1)+m_2C_2(100-w_2)+....+m_nC_n(100-w_n)}{m_1N_1(100-w_1)+m_2N_2(100-w_2)+...+m_nN_n(100-w_n)} \quad (1.1)$$

în care:

C/N_{MOcomp} – reprezintă valoarea medie ponderată a raportului C/N a materialelor organice disponibile pentru obținerea compostului;

m_1, m_2, ..., m_n - masa materialelor organice disponibile pentru compostare (tone sau kilograme);

C_1, C_2, ..., C_n - conținutul de carbon al materialelor organice folosite la obținerea compostului (exprimat în procente);

N_1, N_2, ... N_n - conținutul de azot al materialelor organice (exprimat în procente);

w_1, w_2, ... w_n - conținutul de apă din materialele organice (exprimat în procente).

2. Cunoscând masa unui material organic (m_1), conținutul de apă, carbon şi azot al acestuia şi valoarea raportului carbon/azot dorit a se obține se poate estima masa materialului organic (m_2) cu un anumit conținutul de apă, carbon şi azot.

$$C/N_d = \frac{m_1C_1(100-w_1)+m_2C_2(100-w_2)}{m_1N_1(100-w_1)+m_2N_2(100-w_2)} \quad (2.1)$$

$$m_2C_2(100-w_2)-C/N_d\ m_2N_2(100-w_2)= = C/N_d\, m_1N_1(100-w_1)-m_1C_1(100-w_1) \quad (2.2)$$

$$m_2 = \frac{m_1(100 - w_1)N_1\left(C/N_d - \frac{C_1}{N_1}\right)}{(100 - w_2)N_2\left(\frac{C_2}{N_2} - C/N_d\right)} \quad (2.3)$$

unde $\mathbf{C/N_d}$ este valoarea raportului carbon/azot necesară a se realiza.

3. În situația în care valoarea medie ponderată a raportului C/N a materialelor organice disponibile pentru compostare este mai mică decât cea optimă ($C/N_{MOcomp} < C/N_d$; C/N_d < 20-25) în urma compostării se vor înregistra pierderi de azot prin degajarea în atmosferă. Pentru a înlătura acest neajuns se impune adăugarea materialelor organice cu o valoare mai mare a raportului carbon/azot (>40) (relația 3.1, 3.2) sau micşorarea cantităţii de material organic la care valorea raportului carbon/azot este mică de 20 (relația 3.3., 3.4).

$$\frac{m_1C_1(100 - w_1) + \cdots + m_HC_H(100 - w_H) + ... + m_nC_n(100 - w_n)}{m_1N_1(100 - w_1) + \cdots + m_HN_H(100 - w_H) + ... + m_nN_n(100 - w_n)} = C/N_d \quad (3.1)$$

m_H - masa materialului organic cu valoare maximă a raportului carbon/azot;

C_H - conţinutul de carbon din materialul organic cu valoare maximă a raportului carbon/azot;

N_H - conţinutul de azot din materialul organic cu valoare maximă a raportului carbon/azot;

w_H - conţinutul de apă din materialul organic cu valoare maximă a raportului carbon/azot.

Din relația (3.1) se calculează masa materialului organic m_H cu un conţinut mare (mai mare de 40) de carbon/azot necesar a se adăuga pentru a se obţine un compost cu valoarea optimă carbon/azot.

$$m_H = \frac{m_1(100 - w_1)(N_1 \cdot C/N_d - C_1) + \cdots + m_n(100 - w_n)(N_n \cdot C/N_d - C_n)}{(100 - w_L)(N_H \cdot C/N_d - C_H)} \quad (3.2)$$

Pentru calcularea masei materialului organic cu un conţinut mic de carbon/azot necesar a se adăuga în vederea obţinerii unui compost maturat (humic) se folosesc relaţiile (3.3) şi (3.4)

$$\frac{m_1C_1(100 - w_1) + \cdots + m_LC_L(100 - w_L) + ... + m_nC_n(100 - w_n)}{m_1N_1(100 - w_1) + \cdots + m_LN_L(100 - w_L) + ... + m_nN_n(100 - w_n)} = C/N_d \quad (3.3)$$

m_L - masa materialului organic cu valoare minimă a raportului carbon/azot;

C_L - conţinutul de carbon din materialul organic cu valoare minimă a raportului carbon/azot;

N_L - conținutul de azot din materialul organic cu valoare minimă a raportului carbon/azot;

w_L - conținutul de apă din materialul organic cu valoare minimă a raportului carbon/azot.

Din relația (3.3) se calculează masa materialului organic m_L cu un conținut mic (mai mic de 20) de carbon/azot necesar a se adăuga pentru a se obține un compost cu valoarea optimă carbon/azot.

$$m_L = \frac{m_1(100-w_1)(N_1 \cdot C/N_d - C_1) + \cdots + m_n(100-w_n)(N_n \cdot C/N_d - C_n)}{(100-w_L)(N_L \cdot C/N_d - C_L)} \quad (3.4)$$

4. În cazurile în care valoarea medie ponderată a raportului C/N a materialelor organice disponibile pentru compostare se încadrează in intervalul optim al valorilor ($C/N_{Mocomp} \approx C/N_d$; 25 ÷ 30) în urma compostării materialelor organice se va obține un „compost matur" sau „compost humic" cu un raport carbon azot cuprins între 10 şi 15.

5. Atunci când valoarea medie ponderată a raportului C/N a materialelor organice disponibile pentru compostare este mai mare decât cea optimă ($C/N_{MOcomp} > C/N_d$; C/N_d > 30÷40) este necesar a adăuga materiale organice cu valoarea mică a raportului carbon/azot sau chir îngrăşăminte minerale cu azot. Cantitatea de azot necesară a se adăuga se poate estima cu următoarea relație:

$$\frac{m_1C_1(100-w_1) + m_2C_2(100-w_2) + ... + m_nC_n(100-w_n)}{m_1N_1(100-w_1) + m_2N_2(100-w_2) + ... + m_nN_n(100-w_n) + N_x} = C/N_d \quad (5.1)$$

$$N_x = \frac{1}{C/N_d}\left[m_1(100-w_1)(C_1 - N_1 \cdot C/N_d) + m_2(100-w_2)(C_2 - N_2 \cdot C/N_d) + ... + m_n(100-w_n)(C_n - N_n \cdot C/N_d)\right] \quad (5.2)$$

unde N_x este cantitatea de azot necesară a se adăuga pentru a obține un compost cu valoarea optimă carbon/azot.

6. Se calculează cantitatea de îngrăşământ mineral de azot necesară a se adăuga :

$$m_{IngrN} = N_x \cdot \frac{100}{N_{sa}}$$

unde m_{IngrN} este masa îngrăşământului de azot necesară a se adăuga, iar N_{sa} conținutul de azot substanța activă din îngrăşământ.

CONCLUZII

Cunoaşterea mediei ponderate a raportului carbon azot al materialelor organice utilizate în procesul de compostare prezintă importanţă deosebită în vederea prevenirii pierderilor de azot sau evitarea obţinerii unui compost nematurat cu valorea raportului carbon/azot mai mare de 15.

Algoritmul de calcul propus pentru stabilirea proporţiei materialelor organice utilizate la obţinerea compostului prezintă importanţă practică întrucât pe baza rezultatelor obţinute din calcul se pot stabili măsuri de remediere după fecare caz în parte.

BIBLIOGRAFIE

1. Dumitru M., Tănase V. – *Valorificarea agricolă a composturilor.* Ed. Trend Consulting Group, Bucureşti

2. Ionescu-Şişeşti V., Papacostea P., Ştefanic Ghe., 1980 - *Compost –îngrăşământ din deşeuri organice.* Ed. Ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti.

3. Lixandru Gh., 2006 - *Sisteme integrate de fertilizare în agricultur.* Ed. PIM, Iaşi.

4. Voican V., Lăcătuş V., 1998 – *Cultura protejată a legumelor din sere şi solari.,* Ed. CERES, Bucureşti.

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA RENDZINELOR FORMATE PE DEPOZITELE EOCENE CU NUMULITI DIN DEALURILE CĂPUŞULUI – CLUJ (DEPRESIUNEA TRANSILVANIEI)

CONTRIBUTIONS TO THE RESEARCH OF RENDSINAL TERRAIN OF CAPUS HILLS (TRANSILVANIAN DEPRESSION) FORMED ON EOCENCICAL DEPOSITS WITH NUMMULITUS PERFORATUS

PACURAR IOAN, BUNESCU V, DÎRJA M., HOLONEAC LIVIU, POP RODICA, A. CECLAN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *The Căpuşului hills are in the Transilvanian depression a trully "geologycal eocenic golf" with a rich fossilifeuros fauna (Gryphaea eszerházy, G. gigantica, Turrietella imbricataria, Corbula gallica, Cepatia cepacea, Rotularia spirulaea) and also nummulitus species.*

The pedogenetic cover is constituted by sedimental deposits (clays, marls, limestones, gritsones). Also the pedogentic cover is represented by preluvisoils, luvisoils, eutricambisoils, clay cernozems.

The reliefal caracteristics are the Nummulites perforatus, N. fabianii and N. striatus who are the basical substrates from the rendsinal soils.

Depresiunea Transilvaniei, cu o suprafaţă de aproape 26.000 km^2 (25.933 km^2 după Pop, 2001) este situată în interiorul arcului carpatic şi este reprezentată din punct de vedere orografic dintr-un podiş (Podişul Transilvaniei) ca unitate centrală, mărginită de depresiuni şi dealuri submontane spre exterior şi este considerată un adevărat "golf geologic eocen" (Meszaroş, 1976) unde a fost identificată o deosebit de bogată faună fosiliferă (*Gryphaea eszerházy*, *G. gigantica*, *Turrietella imbricataria*, *Corbula gallica*, *Cepatia cepacea*, *Rotularia spirulaea*), printre care şi trei specii de numuliţi (*Nummulites perforatus*, *N. fabianii* şi *N. striatus)*.

Sub aspect geologic, pe un fundament cristalin scufundat apare întreaga serie a formaţiunilor eocene (argile vărgate, argile şi calcare cu numuliţi), oligocene (argile carbonatice, calcare, nisipuri, gresii şi depozite cuaternare (Posea, 1978; Pop, 2001). Aceste depozite sedimentare depuse din mijlocul Miocenului inferior şi desăvârşite spre sfârşitul Panonianului au constituit materialul parental al învelişului pedogentic actual.

O caracteristică apare a reliefului (cu altitudini de 600-800 m) de la periferia depresiunii (Depresiunea Huedin, Podişul Păniceni, Culoarul Căpuşului, Culoarul Săvădisla) este apariţia la suprafaţă a stratelor cu numuliţi (*Nummulites perforatus*, *N. fabianii*, *N. striatus*) în apropierea localităţilor Căpuşul Mic, Leghia, Săvădisla, Aghireş, Mănăstireni, Cluj-Calvaria, Vlaha), depozite pe care se formează soluri de tip rendzinic.

Din punct de vedere climatic arealul cercetat aparţine provinciei climatice Dfbk (Köppen). Clima este temperat continentală, de dealuri înalte, de pădure. La Cluj-Napoca precipitaţiile medii anuale ajung la 613 mm, temperatura medie anuală are valoarea de 8,3^{0}C, iar indicele de ariditate "De Martonne" are valoarea 33,7.

Corespunzător condiţiilor de climă arealul cercetat aparţine subetajului pădurilor de gorun (*Quercus petraea*) şi subzonei pădurilor de stejari mezofili (*Quercus robur*). In general suprafeţele de păduri alternează cu cele de păşuni şi fâneţe sau culturi agricole.

Datorită diversităţii condiţiilor ecologice învelişul de sol este foarte variat, fiind constituit din *preluvosoluri*, *luvosoluri*, *eutricambosoluri*, *cernoziomuri*, *rendzine* (Blaga, 1981, Bunescu şi colab., 2005).

MATERIAL ŞI METODĂ

Probele de sol au fost recoltate din orizonturile genetice a trei profile formate pe strate cu numuliţi (fig. 1,2,3,4), amplasate în zona Căpuşul Mic – Păniceni, pe terasele din partea dreaptă a drumului naţional Cluj-Napoca – Oradea.

Insuşirile fizice şi chimice au fost stabilite pe baza analizelor executate după metodele folosite în mod curent în laboratoarele de pedologie. Astfel: analiza granulometrică după procedeul Kacinski; densitatea aparentă prin metoda cilindrilor metalici cu volumul de 100 cm^3; humusul după metoda Tiurin; azotul total după metoda Kjeldahl, cu dezagregare la 35^{o}C în H_2SO_4; fosforul mobil s-a stabilit după metoda Egner-Riehm Domingo prin extracţie în soluţie de acetat lactat de aluminiu la pH de 3,75; potasiul mobil tot prin aceeaşi metodă ca fosforul; pH-ul s-a determinat potenţiometric în suspensie apoasă; carbonaţii prin metoda gazvolumetrică Scheibler.

Datele analitice sunt prezentate în tabelul 1.



Fig. 1 - Depozit de numuliţi

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Profilul 1 – RENDZINA CALCARICA, cu numuliți

Condiții pedogenetice

Localizare: perimetrul Cionca – Căpuşu Mic

Relief: versant frământat, moderat-puternic înclinat (12-15%), străbătut de valea Căpuşului şi valea Păniceni

Material parental: calcare cu numuliți

Folosința: pajişte naturală (*Agrostis tennuis*, *Poa pratensis*, *Medicago falcata*)

Descriere morfologică

At 0-7 cm, pâslă de rădăcini şi resturi vegetale ierboase în diferite faze de transformare şi humificare

Am 7-30 cm, lut, negru bruniu (10YR 2/1 în stare umedă), brun foarte închis (10YR 3/1 în stare uscată), structură grăunțoasă mică şi medie, stabilă, coprolite şi galerii de insecte frecvente, rădăcini foarte frecvente, slab scheletic (circa 25%), efervescență puternică, trecere treptată.

A/R 30-59 cm, lut, brun-gălbui (10YR 5/4) în stare umedă), structură grăunțoasă şi poliedrică, slab stabilă, schelet din numuliți (circa 25%), efervescență foarte puternică, trecere treptată

R 59 cm +, calcar cu numuliți, fisurat.

Date analitice - prezentate în tabelul 1.



Fig. 2 - Profilul 1 – Rendzină tipică

Profilul 2 – RENDIZINA CAMBICĂ, cu numuliți

Condiții pedogenetice

Localizare: perimetrul Cioanca – Căpuşul Mic

Relief: terasa naturală în treimea mijlocie a unei pante moderat înclinate (15%) cu expoziție sudică, pe un versant ondulat

Materialul parental: calcar compact şi grosier cu numuliţi
Folosinţă: pajişte naturală (*Agrostis tennuis, Poa pratensis, Onobrychis vicifolia, Andropogon ischaeum, Medicago falcata* ş.a.).

Descriere morfologică

Am' 0-13 cm, lut argilos, negru (10YR 2/1) în stare umedă), cenuşiu foarte închis (10YR 3/1) în stare uscată), structură grăunţoasă bine dezvoltată, mică şi medie, rădăcini ierboase fine foarte frecvente, efervescenţă moderată, slab scheletic (circa 10%), trecere clară. între orizonturi

Am" 13-28 cm, lut argilos, brun închis (10YR 3/3 în stare umedă), brun (10 YR 5/3 în stare uscată), structură grăunţoasă medie, bine dezvoltată, rădăcini ierboase frecvente, coprolite frecvente, efervescenţă puternică, slab scheletic (circa 10%), trecere treptată

Bv 28-54 cm, lut argilos, brun-gălbui (10YR 5/1 în stare umedă), poliedric – slab prismatic, moderat compact, efervescenţă foarte puternică

R 54 cm +, calcar cu numuliţi

Date analitice - prezentate în tabelul 1.



Fig. 3 - Profilul 2 - Rendzină cambică

Profilul 3 – RENDZINA SCHELETICĂ, cu numuliţi

Condiţii pedogenetice

Localizare: perimetrul Satra – Căpuşul Mic
Relief: versant frământat cu expoziţie sud-vestică şi pantă de 15-20%, profilul amplasat în treimea superioară, porţiuni frecvente de rocă la zi.
Materialul parental: conglomerat calcaros şi marne cu numuliţi
Folosinţă: pajişte naturală slab închegată şi plantaţie de conifere (*Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*)

Descriere morfologică

At 0-5 cm, resturi vegetale slab humificate de plante ierboase şi conifere

Am 5-21 cm, lut, brun foarte închis (10YR 2/1 în stare umedă), structură grăunţoasă mică şi mijlocie, rădăcini ierboase rare, moderat scheletic

(circa 40%), conținut foarte mare de $CaCO_3$, efervescență persistentă, trecere treptată

AR 21-48 cm, moderat scheletic (circa 50%), trecere treptată

R 48 cm +, conglomerat calcaros şi marne cu numuliți

Date analitice - prezentate în tabelul 1.



Fig. 4. Profilul 3 – Rendzină scheletică

Tabelul 1

Date analitice ale rendzinelor de la Căpuş – Cluj formate pe depozite sedimentare cu numuliți

Nr. profil Orizontul Adâncime (cm)	***Profilul 1***		**Profilul 2**		Profilul 3	
	Am	***AR***	**Am**	**Bv**	**Am**	**A/R**
	0-20	**20-40**	**0-20**	**30-50**	**0-20**	**30-40**
Nisip grosier %	12,51		9,33		14,97	
Nisip fin %	31,43		21,81		30,44	
Praf I %	8,31		10,25		13,02	
Praf II %	19,27		24,52		34,09	
Argilă %	28,48		34,09		23,36	
pH	7,91	8,12	7,72	7,97	8,02	8,22
$CaCO_3$ total %	17,2	29,8	3,9	20,8	33,1	38,1
Humus %	4,11		5,12		3,16	
N total %	0,292	0,146	0,3111	0,110	0,237	0,125
C/N	9,90		12,35		9,53	
P mobil ppm	31	23	38	26	25	19
K mobil ppm	236	172	241	115	187	103

CONCLUZII

Din morfologia profilului (tip Am-A/R) şi din datele analitice prezentate se desprinde faptul că, solurile cercetate prezintă însuşiri specifice tipului genetic de sol denumit rendzină.

Astfel, solurile prezentate au următoarele proprietăţi:

- volumul edafic este mic, datorită pe de o parte faptului că profilul este în general moderat superficial, iar pe de altă parte este moderat sau chiar puternic scheletic;
- sunt soluri carbonatice;
- au conţinut mijlociu sau mare de $CaCO_3$ total;
- au reacţie slab alcalină (pH =7,72-8,12)
- au conţinut mijlociu de humus, care după valorile raportului C/N este de tip mull;
- conţinutul în azot total este mare;
- conţinutul în Pmobil este mijlociu (profilele 1şi 3) sau mare (profil 2);
- conţinutul în K mobil este mare (în profilele 1 şi 2) şi mic în profil 3;
- textura este mijlocie (lut mediu – profilul 1, lut prăfos – profilul 3) sau fină (lut argilo-prăfos – profilul 2).

BIBLIOGRAFIE

1. **Blaga Gh**., **1981** - *Cercetări pentru redarea în folosinţă a terenurilor degradate prin exploatare minieră în zona Căpuş-Aghireş*. Teză de doctorat, Inst. Agronomic Timişoara.
2. **Bunescu V., Gh. Mihai, H. Bunescu, Ioana Man**, **2005** - *Condiţiile ecologice şi solurile Podişului Transilvaniei*, Edit. Academicpres Cluj-Napoca.
3. **Florea N., I. Munteanu şi colab., 2003** - *Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS).*
4. **Mârza I., C. Constantina, 2005** - *Elemente de geologie şi geomorfologie aplicate domeniului agrosilvic.* Editura Todescu, Cluj-Napoca.
5. **Meszaroş N. şi colaboratorii, 1976 -** P*e poteci cu bănuţei de piatră – ghid geologic al zonei Cluj.* Editura Sport-Turism, Bucureşti, pag. 20-23, 67-73
6. **Pop G., 2001 -** *Depresiunea Translvaniei.* Editura Presouniv., Cluj-Napoca, pag 94-104
7. **Posea G., 1978 -** *Podişul Huedin-Păniceni. Studii şi cercetări de pedologie.* Editura Academiei, Bucureşti.

DEFRIŞĂRILE - FACTOR DE RISC LA INUNDAȚII

CLEARINGS – FLOODS RISK FACTOR

DINU GABRIELA
Universitatea „Valahia" Târgovişte

Abstract: *This paper presents the importance of the forest in attenuating the floods and decreasing the oil erosion. There are presented the hydrological and erosion decreasing functions of the forest. In conclusion there are suggested some measures for restoring the afforestation coefficient.*

CONSIDERAȚII GENERALE

Pagubele imense aduse economiei naționale de către apele ieşite de sub stăpânirea omului, perspectiva sumbră a repetării fenomenului dacă nu se iau măsurile adecvate, fac necesară o analiză aprofundată a factorilor care au intervenit în desfăşurarea evenimentelor şi, în special, a acelora care au favorizat sau, dimpotrivă, au atenuat fenomenul.

În ceea ce priveşte factorii naturali, cum sunt mişcările maselor de aer, producerea precipitațiilor etc., asupra cărora omul nu poate interveni, este necesară realizarea unei prognoze cât mai precise şi cu timp de anticipare suficient de mare pentru a da posibilitatea luării măsurilor adecvate situației .

În privința factorilor fizico-geografici specifici bazinelor hidrografice care intervin în procesul scurgerii apelor şi asupra cărora se poate interveni într-o măsură mai mică sau mai mare, aceştia trebuie studiați cât mai aprofundat.

Trebuie să se stabilească rolul fiecărui factor în geneza viiturilor şi a proceselor de eroziune şi condițiile care determină agravarea, respectiv atenuarea sau înlăturarea acestor fenomene, urmând ca pe această bază să se ia măsurile necesare.

Influența modului de folosință a terenurilor asupra bilanțului hidrologic al cursurilor de apă

Se cunoaşte că bilanțul hidrologic al unui curs de apă este influențat în mare măsură de modul de folosință a terenurilor din bazinul de recepție, deoarece diferitele folosințe intervin în mod diferit în circuitul apei în natură.

În condițiile fizico-geografice ale țării noastre, cu un climat suficient de umed şi cu un relief accidentat pe o mare parte a teritoriului, se poate spune că, sub aspect hidrologic şi antierozional, o folosință apare cu atât mai bună, cu cât protejează mai bine solul şi atenuează scurgerea de suprafață, trecând-o în scurgere subterană.

Aceste condiții sunt satisfăcute din plin de pădure, element fundamental al stabilității mediului micro şi macrogeografic, care deține o poziție dominantă în ierarhia factorilor de coerență a mediului.

Cercetările referitoare la scurgerea apelor de suprafață pe diverse folosințe scot în evidență efectul regularizator al pădurii.

Astfel, din cercetările efectuate în țara noastră, a rezultat că, în pădurea bătrână de fag, cu consistență plină şi litieră continuă, scurgerile de suprafață sunt de 32 de ori mai reduse decât pe un teren fără vegetație, în timp ce pe o fâneață reducerea scurgerii este de 19 ori, iar pe o păşune numai de 7 ori.

Superioritatea pădurii este atestată şi de cercetările efectuate în alte țări.

Astfel, cercetări comparative efectuate în Japonia pe o perioadă de aproape 20 de ani asupra a cinci bazine cu suprafețe variind între 2,48 ha şi 645,4 ha care, după o perioadă de observații inițiale de 7-10 ani, au fost despădurite, au arătat că îndepărtarea pădurii a mărit scurgerea directă cu 28% până la 58%, iar debitul de vârf a crescut cu 69 % până la 114%.

De asemenea, în Elveția, cercetări efectuate asupra a două bazine mici, unul împădurit 97%, altul împădurit 35%, au arătat acelaşi efect pozitiv al pădurii.

Datele furnizate de observații efectuate pe o lungă perioadă de timp au arătat că, în timpul ploilor torențiale de scurtă durată, coeficienții de scurgere au variat între 15,4% şi 32,8 % în bazinul împădurit şi între 27,8% şi 56,6% în bazinul slab împădurit.

La ploi puternice şi prelungite, coeficienții de scurgere în bazinul hidrografic împădurit au fost de 47,5% până la 63,3%, în timp ce în bazinul hidrografic slab împădurit au fost de 64,9% până la 84,7% (orografia terenului şi solurile fiind similare în cele două bazine).

Studii făcute pe bazine hidrografice întregi confirmă rezultatele obținute pe suprafețele elementare, conducând la concluzia că pădurea are efect de reducere a debitelor maxime şi a transportului de aluviuni.

Funcțiile antierozionale ale pădurii

Cele mai importante funcții ale pădurii, a căror rezultantă este atenuarea impactului erozional al precipitațiilor şi al curenților de suprafață sunt: disiparea energiei cinetice a picăturilor de ploaie, interceptarea precipitațiilor, armarea biologică şi consolidarea solului, creşterea gradului de rezistență la eroziune a solului, mărirea rugozității suprafeței terenului, consolidarea şi ameliorarea terenurilor degradate. Toate acestea contribuie direct sau indirect la reducerea riscului de inundare.

Disiparea energiei cinetice a picăturilor de ploaie

Picăturile de ploaie exercită un adevărat bombardament asupra solurilor neprotejate de vegetație, determinând în timp compactarea acestora şi deci, reducerea permeabilității lor. În cazul solurilor mobilizate are loc totodată şi distrugerea agregatelor de la suprafață şi proiectarea materialului rezultat.

Pierderile de sol datorate căderii directe a ploii pe terenul neprotejat de vegetație, deşi par neglijabile la prima vedere, pot ajunge la valori foarte ridicate, datorită energiei cinetice mari pe care o au picăturile de ploaie în cădere, şi care poate fi de 1000 de ori mai mare decât energia cinetică a apei ce se scurge în pânză pe suprafața solului.

Pădurea se interpune între ploaie şi teren, împiedicând prin aceasta pluviodenudația, cauzată de şocul direct al picăturilor de ploaie.

Disiparea energiei cinetice a ploii se realizează la două niveluri, unul superior, reprezentat de coroanele arborilor şi al doilea inferior, reprezentat de litieră.

Interceptarea precipitaţiilor

În afară de protecţia directă a solului, prin această intercepţie a ploii, pădurea reţine o însemnată cantitate de apă pe frunzişul arborilor, putând atinge în mod frecvent 10-15 mm precipitaţii (în raport cu consistenţa, vârsta şi speciile componente), restul de precipitaţii întâlnind, în drumul lor spre sol, litiera. Acest al doilea strat în care apa este reţinută are capacitatea de retenţie comparabilă cu a coronamentului (5-10 mm), cu deosebire că această retenţie poate acţiona şi în afara sezonului de vegetaţie.

După trecerea prin coronament şi litieră, apa ajunsă la sol se infiltrează în acesta, şi numai în cazul unor ploi torenţiale mari, când apa ajunge la sol cu o intensitate ce depăşeşte intensitatea de infiltrare, apare scurgerea de suprafaţă.

Prin retenţia parţială sau integrală a precipitaţiilor din ploi de către coronament şi litieră are loc o diminuare a scurgerii de suprafaţă şi respectiv a eroziunii. Un arboret caracterizat printr-o anumită structură (compoziţie, vârstă medie, densitate, clasă de producţie), care condiţionează şi aria şi grosimea stratului de litieră, dispune de o capacitate maximă de retenţie pe timp calm a precipitaţiilor $Z_{\max}$, stratul de precipitaţii efectiv reţinut Z, depinzând de acest parametru şi înălţimea ploii, $h\,(mm)$.

Retenţia apei în litieră, în condiţii medii de umiditate a acesteia, este de circa 1mm apă / 1cm strat litieră în cazul răşinoaselor, la foioase ea fiind redusă cu 20% - 30%. În cazul pădurilor mature, având consistenţă plină, stratul de litieră poate avea 3-4 cm grosime, aceasta scăzând cu vârsta şi cu reducerea consistenţei arboretului.

Parametrul $Z_{\max}$ (mm) poate fi estimat cu relaţia:

$$Z_{\max} = \left[8\,(T-4)^{0,2} - 5\right](D+0,1)\cdot B^{-0,5} \qquad (1)$$

în care $5 \le T \le 100$ ani(vârsta medie) în cazul speciilor longevive (stejar, fag, molid, brad) şi respectiv $5 \le T \le 50$ ani, în celelalte cazuri, D reprezintă densitatea ($D = 0,3...1$), iar B reprezintă clasa de producţie ($B = 1...5$).

Parametrul Z se poate calcula cu formula:

$$Z = Z_{\max}\left(1 - e^{-0,045\cdot h}\right) \qquad (2)$$

Armarea biologică şi consolidarea solului

Odată cu instalarea şi dezvoltarea vegetaţiei forestiere, pe solurile în pantă pronunţată are loc, drept urmare a creşterii şi expansiunii sistemului radicular al arborilor, "armarea biologică" a solului, care îi asigură stabilitatea la alunecare lentă, la alunecare superficială şi la spălare rapidă.

În funcţie de specie şi de vârsta arborilor, rădăcinile pot pătrunde la adâncimi mai mari sau mai mici.

Mărirea permeabilităţii solurilor

Porozitatea mai mare şi gradul de compactare mai redus al solurilor forestiere, determinate de: prezenţa unei cantităţi mai mari de humus, provenit din descompunerea litierei (în special la foioase), golurile rămase în urma putrezirii rădăcinilor, intensa activitate a pedofaunei, protejarea de coronament şi litieră de impactul picăturilor de ploaie, activitatea antropică mai redusă etc., au ca rezultantă mărirea permeabilităţii acestor soluri în condiţii normale de dezvoltare a pădurii.

Datorită structurii tipice şi permeabilităţii superioare, retenţia apei de precipitaţii (retenţia temporară) este superioară celei din terenurile agricole, în acelaşi raport aflându-se şi scurgerea hipodermică.

Creşterea gradului de rezistenţă la eroziune a solului

Pe lângă reţeaua de rădăcini care armează solul, prezenţa în cantitate relativ mare a substanţelor organice, rezultând din descompunerea litierei şi a altor resturi vegetale, reprezintă unul din factorii care conferă o rezistenţă superioară la eroziunea solurilor forestiere bine structurate.

Wischmeier şi Smith au exprimat factorul de erodabilitate a solurilor (K) în funcţie de granulometrie, structura, permeabilitatea şi conţinutul acestora în substanţe organice. Conform acestei relaţii, o creştere de la 1% la 4% a conţinutului de materii organice în sol (ceea ce este frecvent în cazul pădurii) poate conduce, în condiţii medii de textură, structură şi permeabilitate, la o reducere cu 22% a cantităţii de sol care ar putea fi erodată.

Mărirea rugozităţii suprafeţei terenului

Datorită litierei, tulpinilor arborilor, arbuştilor şi semiţişului, curenţii de suprafaţă sunt dispersaţi, reducându-şi viteza, ceea ce contribuie la micşorarea capacităţii lor erozive şi la mărirea timpului de concentrare a scurgerii în bazin, având ca efect reducerea debitelor în reţea. În unele situaţii, prin tasarea litierei de foioase, aceasta, transformată într-un plan de alunecare (fenomen posibil şi în cazul fâneţelor), poate contribui la accelerarea scurgerii de suprafaţă.

Consolidarea şi ameliorarea terenurilor degradate

Solurile afectate de procese de eroziune foarte puternică de pe versanţi şi malurile de ravenă, terenurile în alunecare superficială şi cele erodate din subalpin, pot fi consolidate şi ameliorate prin vegetaţie forestieră, încetând să constituie astfel principala sursă de aluviuni din bazinele montane şi colinare.

Această capacitate, de care nu dispune nici un alt tip de vegetaţie, face din vegetaţia forestieră factorul principal de restaurare a peisajului natural prin amenajarea bazinelor hidrografice torenţiale.

În ceea ce priveşte terenurile în alunecare, pădurea poate avea, pe lângă efectul pozitiv, de armare a blocurilor de pământ în mişcare, de reducere a excesului precipitaţiilor şi de pompare a unei importante cantităţi de apă din acestea, şi un efect negativ, datorită supraîncărcării terenului cu masa lemnoasă, efect vizibil în special în cazul malurilor instabile pe care se află arbori.

Cercetările efectuate într-o serie de bazine hidrografice torenţiale de mică suprafaţă, în care s-a intervenit în decursul anilor cu lucrări de împădurire a terenurilor erodate şi cu lucrări hidrotehnice de corectare a torenţilor, au scos în evidenţă reducerea importantă a transportului de aluviuni în bazinele respective, paralel cu refacerea stratului de sol. Efecte similare au fost obţinute şi în cazul terenurilor afectate de alunecări.

CONCLUZII

În concluzie, pădurea, incluzând solul şi vegetaţia, constituie cel mai eficace mijloc de protecţie a solului contra agresiunii precipitaţiilor şi proceselor erozionale şi un mijloc de atenuare a inundaţiilor prin reducerea debitelor maxime. Potenţialul de protecţie al pădurii creşte o dată cu gradul de împădurire a bazinului, cu vârsta şi consistenţa arboretelor şi se realizează pe seama funcţiilor sale de retenţie a precipitaţiilor şi disipare a energiei cinetice a ploilor, de armare a stratului de sol prin rădăcini, de structurare şi mărire a permeabilităţii solurilor, în urma îmbogăţirii lor cu humus, de reducere a volumului şi debitelor de suprafaţă, cu mărirea corespunzătoare a scurgerii hipodermice şi subterane, de consolidare directă a terenurilor excesiv erodate şi instabile.

În condiţiile fizico-geografice ale ţării noastre, funcţiile de protecţie a apelor şi solului şi de atenuare a inundaţiilor catastrofale pe care le exercită pădurea capătă o importanţă deosebită.

Presiunea antropică exercitată asupra pădurii pe teritoriul României aduce grave prejudicii mediului înconjurător şi economiei.

În ţara noastră interesul public pentru păduri, ca sistem ecologic complet, este destul de scăzut. Puţini sunt cei care se gândesc la marea pierdere pentru protecţia mediului pe care o reprezintă exploatarea nemiloasă şi haotică a fondului silvic.

În prezent, pădurile noastre reprezintă doar 26,7 % din teritoriul ţării (foarte aproape de procentul minim necesar de 25%, stabilit pe plan mondial) şi de numai 0,28 ha / locuitor (sub minima necesară de 0,3 ha / locuitor).

De aceea, avem nevoie de măsuri ferme, care să vizeze stoparea defrişărilor la nivel naţional, pentru a împiedica periclitarea şi distrugerea fondului forestier.

Este necesar să se intensifice eforturile Ministerului Agriculturii şi ale Regiei Naţionale a Pădurilor „Romsilva" pentru împădurirea unor suprafeţe de teren, în scopul menţinerii echilibrul natural, absolut necesar.

Se impune readucerea coeficientului de împădurire la nivelul întregului teritoriu al ţării la o valoare optimă deoarece, pe parcursul secolului trecut, acest coeficient a scăzut de la 35 % la circa 27 % în prezent.

Zonele cu pante medii şi cu producţie de aluviuni trebuie urgent replantate cu arboret, care să le protejeze antierozional.

Având în vedere că zona de maximă energie specifică de şiroire a apelor este situată în treimea mijlocie a unui versant, este foarte important ca vegetaţia cu rol antierozional, în special plantaţiile forestiere de protecţie să fie amplasate în această zonă, deoarece rolul lor pe culmea versanţilor este minim.

BIBLIOGRAFIE

1. **Gaspar R., Geambaşu N., 1992 -** *Pădurea şi procesele erozionale*. Lucrările Simpozionului "Proveniența şi efluența aluviunilor". Piatra Neamț.
2. **Moțoc M., Munteanu S., Băloiu V., 1975** – *Eroziunea solului şi metodele de combatere*. Ed. Ceres, Bucureşti.
3. **Stănescu P., 1970** – *Amenajarea antierozională a bazinelor hidrografice, mijloc important în lupta împotriva inundațiilor*. Rev. "Hidrotehnica" nr.15.

IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UNOR CONSTRUCȚII HIDROTEHNICE SPECIALE

THE IMPACT OF SOME SPECIAL HYDROTECHNICAL CONSTRUCTIONS UPON ENVIRONMENT

DINU GABRIELA
Universitatea „Valahia" Târgoviște

Abstract. *The paper refers especially to the decantation ponds belonging to the mining exploitations and the zootechnical farms' catch pits. There are presented, in the introduction some general ideas regarding the problems related to the designing, exploitation and management of this kind of hydrotechnical arrangements. After that, there are presented some aspects that occur in practice and there are highlighted some negative aspects that led to damages in some of these constructions. After a short analysis, there are presented some suggestions for the exploitation of the decantation ponds and the catch pits and some recommendations for the people that work in this domain.*

CONSIDERAȚII GENERALE

Numeroase deşeuri industriale solide sunt evacuate pe cale hidraulică (în suspensie) şi depozitate prin decantare în iazuri, realizate constructiv fie în bazine de coastă, fie în lacuri de baraj. Cele mai obişnuite reziduuri astfel depozitate sunt cele de la staţiile de preparare din industria minieră (de regulă şlamuri de la staţiile de flotaţie a minereurilor metalifere) şi cenuşile de la centralele electrotermice pe cărbune).

Existența unor asemenea depozite datează încă din antichitate. Câtă vreme acestea s-au limitat la dimensiuni mici, sub 20 m înălțime de retenție, problemele tehnice au fost rezolvate pe cale empirică sau de către ingineri mineri, fără a se înregistra accidente. În ultimii 50 de ani, numărul unor asemenea lucrări a crescut vertiginos, performanțele tehnice au depăşit înălțimi de 100 m şi au apărut numeroase avarii, unele cu consecințe deosebit de grave.

Şi în țara noastră au avut loc o serie de avarii la iazurile de decantare a sterilului minier, unele cu implicații grave pe plan intern şi internațional. Trebuie amintite astfel problemele apărute la iazul pentru reziduuri cu cianuri rezultate din procesele de flotație de la Întreprinderea „Aurul" din județul Maramureş, la iazul pentru decantarea sterilului cu metale grele de la Borşa (Pb, Zn, Fe) sau la iazurile de la Certej (județul Hunedoara) şi Iara (județul Alba).

Situații similare au existat şi în trecut, dar ele au fost mai puțin mediatizate. Aşa au fost cele din zona exploatării cărbunelui de la Rovinari, de la Ocna Mureşului etc.

Având în vedere numărul mare de astfel de amenajări hidrotehnice, care depăşesc 100 de amplasamente, este necesară evidențierea unor deficiențe de încadrare în cadastrul apelor, de proiectare, întreținere şi exploatare, care au condus la situația existentă.

Un prim considerent care trebuie avut în vedere este acela că, procedeele tehnologice ca cel de la Întreprinderea „Aurul", care are ca rezultat o cantitate mare de substanțe deosebit de toxice, cum sunt cianurile, nu se mai practică în comunitatea europeană şi nici în S.U.A. Ca atare, se impune adoptarea de soluții moderne, fără producerea de reziduuri periculoase în cantități mari.

Aceste reziduuri au dublu efect negativ, în sensul că se pierd cantități mari de materie primă utilă şi, totodată, se produce o agresare puternică a mediului hidric. Fără a intra în detalii tehnologice, trebuie menționat că sunt situații când astfel de iazuri şi bataluri nu pot fi evitate, mai ales la întreprinderile mai vechi, de tipul celor prezentate. Prin urmare, se impun în mod stringent optimizări în procesul de proiectare, de execuție, de exploatare şi întreținere.

Unele aspecte întâlnite în practica curentă şi propuneri privind proiectarea acestui tip de construcții

Când abordează astfel de lucrări, proiectantul trebuie să țină seama de specificul lor şi de modul diferit de lucru față de digurile simple sau digurile de contur ale unor lacuri de acumulare.

Diferența constă, în primul rând, în greutatea specifică a fluidului mult mai mare decât cea a apei, cu valori $\gamma_s = 1{,}4 - 1{,}7\ t/m^3$. Ca urmare, presiunea relativă a coloanei de material asupra digului, $p_{rel} = \gamma_s \cdot H$, este cu 40% - 50% mai mare decât în cazul apei.

Un alt aspect, care nu trebuie neglijat la proiectare, este prezența cvasipermanentă a apei în contact cu aceste diguri, cu toate consecințele ce decurg de aici, printre care extinderea curbei de infiltrație în afara amprizei digurilor, în cazul în care nu s-au luat măsuri corespunzătoare de mărire a rezistenței la presiunea sterilului.

În cazul iazului cu cianuri de la Întreprinderea „Aurul" nu s-a ținut cont de această situație şi s-a ajuns la ruperea digului în condițiile unei creşteri de nivel în iaz de numai 20-25 cm, datorate precipitațiilor.

Apa decantată din iaz trebuie recirculată în procesul tehnologic, lucru care nu s-a rezolvat.

Prin urmare, argumentul „calamității" nu este real, ci constituie numai o justificare nefondată; dacă în iaz ar fi debuşat unele cursuri mici, locale, acest lucru ar constitui o eroare gravă de proiectare, deoarece astfel de torenți trebuie deviați către văi adiacente.

Deci, datorită presiunii mai mari asupra digurilor şi a prezenței permanente a apei pe pământ, este necesar ca la proiectarea şi execuția acestor diguri de contur a iazurilor şi batalurilor să se folosească materiale argiloase, testate în laborator, la care infiltrația este practic inexistentă, sau să se realizeze digurile cu nucleu central de argilă sau cu ecran de beton. La substanțe deosebit de periculoase, se impune chiar o mască amonte din pereu de beton sau din mixturi asfaltice, pentru protecție mecanică, montat pe un strat impermeabil inert la acțiunea corozivă a produselor aflate în reziduurile reținute.

Un alt aspect, întâlnit în special în zone cu ape freatice apropiate de nivelul

solului sau cu straturi sedimentare permeabile, este acela al necesității realizării impermeabilizării în profunzime, la piciorul amonte al digurilor, iar în cazurile cu teren permeabil, folosirea unei folii speciale de impermeabilizare pe întreaga suprafață permeabilă, de tipul celor folosite la depozitele de deşeuri solide ecologizate (exemplu depozitul de la Constanța).

În aceste cazuri, şi structura digurilor este mai puțin pretențioasă, putând fi folosite materiale locale.

Se impune, de asemenea, ca aceste amenajări să dispună şi de un sistem de evacuare a apei decantate în exces, care conține concentrații mici de substanțe poluante, şi care poate fi evacuată controlat în emisarii prestabiliți şi în condițiile impuse de către organele de gospodărirea apelor şi de agențiile de protecție a mediului.

Ruperea digurilor conduce, de regulă, la breşe mari şi la evacuarea, practic instantanee, a iazurilor, cu apariția undelor de poluare.

În consecință, dat fiind specificul de construcții hidrotehnice al acestor amenajări, se impune elaborarea unor norme specifice de proiectare, care să țină seama de aspectele menționate anterior şi de realitatea unui potențial mare de risc la amenajările de acest tip.

Propuneri privind exploatarea iazurilor de decantare şi a batalurilor

Un prim considerent, care conduce la un fapt deosebit de grav, este acela că iazurile şi batalurile nu sunt considerate lucrări hidrotehnice, ci numai construcții auxiliare procesului tehnologic, deci realizarea lor este lăsată în grija întreprinderilor cu caracter minier şi/sau zootehnic.

Rezultatul acestei opinii profund eronate este neglijarea condițiilor impuse din punct de vedere hidrotehnic, rezultatele negative constatate fiind proba doveditoare.

Scoaterea lor din categoria construcțiilor hidrotehnice face ca ele să nu beneficieze de o serie de prevederi legale, cum ar fi:

- inventarierea lor în cadastrul apelor ca lucrări hidrotehnice;

- realizarea planului de apărare împotriva inundațiilor; inexistența unui asemenea plan aduce după sine necunoaşterea situației reale a lucrării, a gradului real de asigurare, derivat din clasa de importanță a obiectivului, lipsa unor mijloace şi materiale de intervenție, impuse de normativele în vigoare, lipsa unei echipe specializate de supraveghere şi exploatare în siguranță, precum şi lipsa unui sistem informațional-decizional de avertizare şi de aplicare a măsurilor preventive, prestabilite prin planul operativ de apărare; ele sunt astfel lipsite de posibilitatea intervenției unităților hidrotehnice şi de apărare civilă.

- controlul periodic, din partea organelor de gospodărire a apelor şi a specialiştilor agențiilor județene de mediu, considerându-se că toate acestea revin numai întreprinderii respective, care, în general, nu are specialişti cu calificarea necesară pentru supravegherea competentă a iazurilor respective;

- luarea din timp a măsurilor de prevenire a avariilor prin lucrări de consolidare şi de supraînălțare, unde este cazul, în cadrul lucrărilor de întreținere necesare.

Aplicarea succesivă a unor amenzi mai mult simbolice nu rezolvă problema.

Recomandări pentru lucrătorii din domeniu la abordarea unor astfel de lucrări

- Se impune elaborarea de urgenţă a unor normative de proiectare a batalurilor şi iazurilor de decantare a sterilului de la exploatările miniere şi de la fermele zootehnice, în care să se prevadă măsurile preconizate în paragrafele anterioare;

- Este obligatorie inventarierea acestor construcţii în cadastrul apelor, atât ca inventariere primară, în fişe tip, cât şi în sintezele cadastrale, pe bazine hidrografice;

- Se impune ca toate aceste construcţii să dispună de planuri operative de apărare, în care să fie stabilit fluxul informaţional de avertizare hidrometeorologică a obiectivului, ca lucrare hidrotehnică, şi de alarmare a obiectivelor situate în aval, în caz de accidente la amenajare, inclusiv pe plan internaţional; conform convenţiilor privind apele de frontieră, informarea partenerilor trebuie făcută cu maximum de anticipaţie;

- Lucrările trebuie să fie asigurate la clasa de importanţă prevăzută de STAS 4273/83 şi trebuie să fie dotate cu mijloace şi materiale de intervenţie, prevăzute în planul de apărare, conform HGR 683/1999;

- Trebuie să se efectueze controlul preventiv al amenajărilor de acest tip de către organele hidrotehnice şi să se întocmească un program de refacere şi consolidare a acestor construcţii (dacă este cazul), conform HGR 766/1997 privind calitatea în construcţii.

La aceste recomandări cu caracter general se pot adauga, de la caz la caz, alte măsuri care să conducă la evitarea unor situaţii similare cu cele prezentate, care pot avea un impact deosebit de grav asupra cursurilor de apă interne şi internaţionale, cu consecinţe negative pentru politica de integrare în structurile economice şi sociale europene.

BIBLIOGRAFIE

1. Ionescu Şt., 2001 – *Impactul amenajărilor hidrotehnice asupra mediului.* Editura*H*G*A*, Bucureşti

CONSIDERAŢII PRIVIND PROIECTAREA ŞI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE IRIGAŢIE PRIN PICURARE PENTRU CULTURI DE LEGUME, ÎN PARTEA SUDICĂ A MOLDOVEI

CONSIDERATIONS CONCERNING DESIGN AND MANAGEMENT OF DRIP IRRIGATION SYSTEMS FOR VEGETABLE PRODUCTION IN SOUTHERN MOLDOVA CONDITIONS

GABOR VICTOR, CISMARU CORNELIU, VĂLEANU CĂTĂLIN, ŢĂRAN IACOB
Universitatea Tehnică „Gh.Asachi" Iaşi
Facultatea de Hidrotehnică

Abstract. *This paper present natural conditions that ensure development of drip irrigation for vegetables growing in close spaces in the Moldova Southern part and the possibilities for improvement of systems by better management of water application, uniformity of water distribution, fertirrigation and automatic control of irrigation.*

INTRODUCERE

Cultura legumelor în spaţii protejate este o activitate economică care asigură venituri bune în condiţiile din partea sudică a Moldovei, în comunele Matca, Lieşti, Iveşti ş.a. O parte din legumicultori folosesc sisteme de irigaţie prin picurare, această metodă prezentând un interes din ce în ce mai mare, datorită avantajelor pe care le oferă, comparativ cu metodele clasice de irigaţie.

Întrucât apa pentru irigaţie provine mai ales din sursa subterană, exploatată prin puţuri sau foraje cu debit relativ mic, irigaţia prin picurare asigură economisirea apei şi permite udarea cu acelaşi volum de apă a unei suprafeţe aproape dublă.

Sistemele de irigaţie amenajate în această zonă au caracteristici tehnice şi de exploatare adaptate condiţiilor de sol, culturilor şi tehnologiilor de cultură însă există multe posibilităţi, încă nefolosite pentru a îmbunătăţi managementul acestora, în special în privinţa uniformităţii distribuirii apei şi a distribuţiei îngrăşămintelor chimice o dată cu irigaţia, ca şi a gestiunii automate a udărilor.

Scopul acestei lucrări este de a analiza perfecţionările care pot fi aduse sistemelor de irigaţie în direcţiile arătate, ceea ce va avea ca efecte: creşterea producţiilor atât cantitativ cât şi calitativ, precum şi diminuarea efectelor secundare poluante ale irigaţiei, în special ca urmare a spălării şi antrenării îngrăşămintelor chimice solubile în stratul acvifer.

CONDIŢIILE PEDOCLIMATICE, CULTURI, SURSE DE APĂ

Solurile predominante din zona analizată sunt de tipul cernoziomurilor cambice şi solurilor cenuşii, dezvoltate pe depozite nisipoase. Sunt soluri profunde şi cu un drenaj natural bun, determinat de existenţa straturilor nisipoase la adâncime mică, ca şi de prezenţa albiilor râurilor din apropiere care drenează stratul freatic din zonele de

cultură a legumelor. Ambele tipuri de soluri au capacitate mare de reținere a apei, coeficientul de ofilire având valori de 11-13% şi respectiv 9-10%, iar capacitatea de câmp fiind 24-26% (din greutate). Textura solurilor este luto-nisipoasă iar gradul de saturație în baze este ridicat.

Legumele cultivate în solarii sunt: tomate, vinete, castraveți, varză şi conopidă ş.a.

Aşa cum am arătat, sursa de apă constă în puțuri şi foraje, cele mai multe din ele cu adâncimi mici şi medii. Condițiile hidrogeologice sunt aproximativ cele care au rezultat din foraje şi pompări de probă executate în zonă. Astfel, într-un foraj executat de Direcția Ape Prut în localitatea Matca, la 250 m de pârâul Corozel s-au stabilit următoarele elemente hidrogeologice: stratul acvifer, cantonat în straturi de nisipuri fine, are grosimea de cca. 10 m şi coeficientul de filtrație de cca. 15 m/zi, iar debitul exploatabil al forajului 1,38 l/s. Calitatea apei din foraj, din punct de vedere al utilizării pentru irigații: EC=833µmho/cm, clasa de mineralizare C3 (mijlociu spre puternic mineralizate), SAR=9,25 (clasa de solonetizare S1). Utilizarea ei se face cu un oarecare risc de salinizare a solului, care poate fi micşorat prin alegerea solurilor permeabile, a metodei irigării prin picurare, a evitării culturilor sensibile. În forajele din localitățile Lieşti şi Iveşti, calitatea apei este mai bună.

CARACTERISTICILE SISTEMELOR ŞI ECHIPAMENTELOR DE IRIGAȚIE PRIN PICURARE

Structura sistemelor diferă în raport cu mărimea suprafeței irigate, cu funcțiunile şi scopurile amenajărilor. În general, sistemul se compune din foraj cu instalația de pompare, rezervorul de înmagazinare şi preîncălzire a apei, rețeaua de conducte (principale, secundare şi terțiare), linii sau conducte de udare, instalații de filtrare a apei (filtru principal şi filtre secundare), instalații de măsurare şi control (robineți, contor de apă ş.a.) În cazul utilizării fertirigației, injectorul de îngrăşăminte dizolvate sau lichide se aşează înainte de filtrul principal, pentru ca eventualele îngrăşăminte nedizolvate să fie reținute şi să nu producă înfundarea picurătoarelor. De asemenea, este nevoie de un robinet cu clapet instalat imediat aval de pompă pentru a preveni curgerea inversă a apei din instalație în puț, ceea ce ar produce poluarea stratului acvifer.

Conductele de udare sunt, în cele mai multe cazuri, de tip integrat, adică având picurătoarele în interiorul conductei. Debitul distribuit pe ml (debitul specific) este funcție de distanța dintre picurătoare (care poate fi de 10, 20, 30 cm), de diametrul conductei şi de presiunea din conducte.

Presiunea în conductele de udare este în limitele 6-15 mca, valori mai mici recomandându-se pentru cazurile în care conductele sunt mai scurte şi sunt aşezate pe teren orizontal sau cu pantă negativă mică (2%)

POSIBILITĂȚI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A PERFORMANȚELOR AMENAJĂRILOR DE IRIGAȚIE

De mare interes pentru amenajările din zonă, în pas cu progresul tehnologic rapid care este remarcat în toate țările care folosesc această metodă de irigație pe scară largă, sunt trei aspecte: gestiunea udărilor şi îmbunătățirea uniformității lor, fertirigația şi automatizarea.

a) Gestiunea udărilor şi îmbunătăţirea uniformităţii irigaţie

Irigaţia prin picurare necesită o gestiune atentă a udărilor pentru ca efectele economice şi ecologice să fie optime. Mărimea normei de udare, ca şi frecvenţa udărilor sunt în funcţie de mai mulţi factori: capacitatea pentru apă a solului, plafonul minim al umidităţii solului înainte de udare, adâncimea sistemului radicular în faza de administrate a udării, intensitatea consumului de apă prin evapotranspiraţie. Calculul normelor trebuie să ţină seama şi de procentul de suprafaţă efectiv udată raportat la suprafaţa totală cultivată şi de dimensiunile principale ale bulbului de umezire.

Norma de udare se stabileşte cu relaţia:

$$m = 100 \cdot DA \cdot H \cdot p \cdot a \cdot (CC - W_i) \qquad [m^3/ha] \qquad (1)$$

în care:

DA - densitatea aparentă a solului (t/m^3);

p - fracţiunea de suprafaţă udată;

CC - capacitatea de apă în câmp (% din greutate);

W_i - umiditatea solului la începerea udării (% din greutate);

H - adâncimea maximă de udare (m);

a - raportul între volumul de apă distribuit în bulbul care se umezeşte (V_a) şi volumul înmagazinat în cilindrul ipotetic (cilindru cu diametrul D egal cu diametrul bulbului şi înălţimea egală cu H).

Valorile pentru „a" în funcţie de textura solului sunt date în tabelul 1.

Tabelul 1

Valorile raportului „*a*", funcţie de textura solului [2]

Textura	N	NL	NA	L	AL
W_i (%IUA)	50	50	30	70	70
a	0,35	0,25	0,15	0,30	0,27

Estimarea şi programarea udărilor se poate face cu o mai mare precizie prin monitorizarea umidităţii solului cu ajutorul a două tensiometre care se instalează în interiorul bulbului umezit. Unul, a cărui capsulă poroasă se aşează în zona cu densitate cea mai mare a rădăcinilor şi care este folosit pentru a stabili momentul de aplicare a udărilor (când umiditatea ajunge la Pmin) şi al doilea, cu capsula poroasă dispusă la limita inferioară a sistemului radicular, servind la validarea normei de udare.

În cazul legumelor, distanţa dintre picurătoare are valori reduse, încât practic se udă o fâşie de teren continuă în lungul conductei, care în secţiune transversală este de formă aproximativ elipsoidală, iar la soluri nisipoase este aproximativ semicirculară [1]. Gestiunea udărilor poate fi legată de completarea periodică a rezervei de apă în această secţiune transversală. Practic pentru evaluarea volumului de apă necesar la o udare, trebuie ca, la începutul sezonului de vegetaţie să fie făcute câteva determinări in-situ cu mai multe volume specifice (l/ml de conductă), măsurând de fiecare dată extinderea maximă pe orizontală şi pe verticală a profilului umezit. Volumul de apă necesar pentru udare calculat pe o lungime de 100 m de conductă va fi:

$$V = \pi \cdot \frac{D \cdot H}{4} \cdot DA \cdot (CC - W_i) \quad [m^3 / 100ml] \qquad (2)$$

în care: *D*, *H* – diametrul, respectiv adâncimea bulbului umezit (m^2), iar celelalte elemente au aceleaşi semnificaţii ca în relaţia (1).

Pentru fiecare udare trebuie considerată adâncimea H a sistemului radicular, corespunzătoare fazei de dezvoltare respective.

Volumul de apă stabilit pentru lungimea efectivă de conductă de udare se împarte la debitul conductei (aceasta fiind o funcţie de presiunea la intrarea în conductă, care trebuie măsurată cu un manometru), şi rezultă durata udării.

Intervalul de timp dintre udări este funcţie de intensitatea consumului de apă din sol şi de norma de udare, variind de la 2-3 zile la 4-5 zile în condiţiile solurilor cu textură medie. Solurile nisipoase pot necesita chiar şi udări zilnice în perioada de consum maxim.

Interesul pentru o uniformitate superioară a udărilor este determinat atât de satisfacerea cerinţelor de apă şi de cerinţele de fertilizare eficientă. Udările neuniforme în exces diminuează îngrăşămintele valorificate de plante şi poluează stratul freatic. Pentru o uniformitate superioară (80-90%) se cere respectarea condiţiilor de lungime maximă a conductei de udare (care este dată în condiţiile tehnice ale furnizorului de echipamente). De asemenea, uniformitatea se poate reduce dacă se produce înfundarea picurătoarelor, fenomen care însă poate fi evitat dacă se manifestă atenţie faţă de tipul de picurător folosit, calitatea apei şi calitatea procesului de filtrare.

O metodă simplă de control a uniformităţii constă în alegerea a 4 conducte de udare din fiecare solar şi măsurarea debitului a 4 picurătoare pe fiecare din acestea (situate în capătul amonte, capătul aval şi la 1/3 şi 2/3 din lungime). Cu valorile măsurate se stabileşte coeficientul de uniformitate al udării la momentul respectiv. Aceste măsurători, efectuate la intervale de câteva luni, pot pune în evidenţă, mai ales, intensitatea proceselor de precipitare a sărurilor în interiorul conductelor şi picurătoarelor şi eficienţa măsurilor de spălare chimică (injectarea unor chimicale care dizolvă sărurile precipitate).

b) Fertirigaţia

Avantajele acesteia sunt legate de suprimarea cheltuielilor care intervin în condiţiile distribuţiei mecanice a fertilizanţilor, evitarea compactării datorate utilajelor mecanice, ca şi reducerea cantităţilor de îngrăşăminte cu cca.30%. De asemenea, se poate realiza o distribuţie fazială şi limitată la zona explorată de rădăcinile plantelor. Pentru aceasta, este nevoie de un injector de îngrăşăminte, de contor de apă pe conducta principală şi de un contor pentru volumul soluţiei injectate în conductă (pe by-pass), iar uniformitatea udărilor să fie de 85-90%.

Injectoarele sunt de mai multe tipuri: cu tub Venturi şi conductă de aspiraţie din rezervor deschis, cu presiune diferenţială şi rezervor sub presiune, cu pompă acţionată hidraulic sau electric care aspiră din rezervor deschis.

Desigur că îngrăşămintele chimice trebuie să fie uşor solubile în apă.

Pentru utilizarea corectă a instalaţiei de fertirigaţie, în prealabil se stabilesc cerinţele de fertilizare, tipurile şi cantităţile de îngrăşăminte şi modul de administrare a

îngrăşămintelor: fazial la hectar sau la fiecare udare în cantitate proporţională cu norma de udare. În a doua situaţie, relaţia de calcul este:

$$G = \frac{c \cdot R_Q \cdot V_r \cdot 100}{a} \qquad (3)$$

în care: G este greutatea îngrăşămintelor care se introduc în recipientul injectorului; c – concentraţia recomandată, în g/m^3 (cf tab.2); R_Q – raportul dintre debitul instalaţiei de irigaţie şi debitul injectorului; V_r – volumul recipientului în care se dizolvă îngrăşămintele (m^3); a – procentul de substanţă fertilizantă din îngrăşământul respectiv.

Tabelul 2

Concentraţiile în elemente nutritive ale apei de irigaţie (după Papadopoulos, 1996, cit.in 3)

Cultura	N (g/m^3)	P (g/m^3)	K (g/m^3)
Tomate	150-180	30-50	200-250
Vinete	130-170	50-60	150-200
Ţelină	150-200	30-50	150-200
Ardei	130-170	30-50	150-200
Cartofi	130-150	30-50	120-180
Fasole	80-120	30-50	150-200
Salată	100-120	30-50	150-200

Exemplu: Pentru a fertiliza o cultură de tomate cu apă de irigaţie având concentraţii de N, P, K respectiv de 130, 30 şi 200 g/m^3 dispunem de următoarele îngrăşăminte cu procentele de substanţă activă, respectiv N, P_2O_5 şi K_2O date în paranteze: uree (33,5-0-0), azotat de potasiu (13-0-46) şi fosfat monoamoniacal (12-61-0). Considerăm raportul R_Q=60 (debitul sistemului 12000 l/h, şi debitul fertilizatorului 200 l/h) şi V_r=1 m^3.

Aplicând relaţia (3) rezultă cantităţile din tab.3

Tabelul 3

Cantităţi de îngrăşăminte necesare

Îngrăşământ	Cantităţi (g)	N (g/m^3)	P (g/m^3)	K (g/m^3)
Azot de potasiu	26086	56,5	-	200
Fosfat amoniacal	2951	5,9	30	-
Uree	12107	67,6	-	-
Total		130	30	200

Frecvenţa operaţiilor de fertirigaţie, va fi egală cu frecvenţa udărilor în cazul solurilor nisipoase, redusă la jumătate din numărul udărilor la solurile normale şi la o treime pentru solurile argiloase. Injecţia îngrăşămintelor să înceapă după ce s-a distribuit 20-25% din volumul de apă prevăzut pentru udarea respectivă şi să înceteze când s-a înregistrat 80-90% din volumul de apă de irigaţie, pentru a rămâne timp pentru spălarea conductei

c) Automatizarea

Gestiunea automată a udărilor se realizează cu controlere. Acestea au diferite grade de complexitate, de la timere mecanice sau electromecanice la sisteme care incorporează şi un calculator.

Controlerele pot fi cu circuit de control deschis sau închis.

Cele cu circuit deschis sunt mai ieftine, parametrii controlați fiind frecvența şi durata udărilor. Sunt dotate cu un ceas pentru a seta momentele de începere şi oprire a udării. Controlerul este în circuit cu o vană solenoid amplasată la intrarea în conducta principală şi cu releul de pornire-oprire al electropompei. Pot fi şi mai complexe, şi desigur, mai scumpe, dacă au un grad mai mare de flexibilitate, adică dacă pot controla mai multe blocuri de irigație, pentru fiecare realizând mai multe programe de udare.

Controlerele cu circuit închis sunt dotate cu hardware şi software adecvate, iar feed-back-ul se realizează fie cu senzori de umiditate, fie cu senzori pentru elementele climatice de care depinde mărimea consumului de apă din sol. La ora actuală există pe piață şi controlere care iau decizii de irigație şi de fertirigație. Cea mai simplă variantă de controler cu circuit închis este cu senzori de umiditate (tensiometre) şi este destinat controlului frecvenței udărilor.

Există şi controlere simple de tipul timerelor având un mecanism de ceas care pune în funcțiune una sau mai multe subunități de irigație, la momentele programate. Funcțiunile lor constau în măsurarea duratei udărilor şi realizarea unui calendar de irigație propus.

CONCLUZII

1. În partea sudică a Moldovei, irigația prin picurare are condiții de extindere ca tehnologie pentru cultura legumelor în solarii, asigurând o valorificare superioară a resurselor limitate de apă subterană.

2. Pentru perfecționarea sistemelor de irigație s-a analizat îndeosebi gestiunea corectă a udărilor şi realizarea unor uniformități superioare, fertilizarea concomitent cu udările şi extinderea automatizării, toate conlucrând pentru rezultate economice şi ecologice optime ale irigației.

3. Pentru fiecare din aceste direcții sunt analizate posibilitățile cele mai accesibile de realizare, atât ca performanțe, cât şi ca soluții şi caracteristici tehnice de exploatare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Clark G.A, Stanley C.D., Smajstrla A.G., Zazueta F.S., 1995** – *Microirrigation design considerations for sandy soil vegetable production systems*. Rev.International Water & Irrigation, p.12-17
2. **Drăgănescu Ov**., **1996,** – *Contribuții la fundamentarea şi aplicarea metodei de udare prin picurare*. Teză de doctorat, Univ. de Construcții, Bucureşti.
3. **Vanadia S., Lacertosa G., 2001,** - *La fertirrigazione delle colture orticole*. Rev.Irrigazzione e Drenaggio, nr.1, ian-mar., p.20-24.

CERCETĂRI PRIVIND UNIFORMITATEA UDĂRILOR PRIN MICROASPERSIUNE

RESEARCHES CONCERNING MICROIRRIGATION UNIFORMITY

GABOR VICTOR, CISMARU CORNELIU,
VĂLEANU CĂTĂLIN, ȚĂRAN IACOB
Universitatea Tehnică „Gh.Asachi" Iaşi
Facultatea de Hidrotehnică

Abstract. *Irrigation water application uniformity is an important consideration in improving production efficiency while maintaining environmental quality in irrigated agriculture.*
This paper for a certain microirrigation sprinkler has been analyzed the influence of application uniformity for establish the optimal watering tacking into account criteria of the maximum production return and the minimum environmental impact.

INTRODUCERE

Irigația localizată este cea mai recentă metodă de irigație, care răspunde cel mai bine condițiilor ecologice. Ea permite administrarea apei numai în zona aferentă sistemului radicular al plantelor, cu norme de udare mici şi dese, cu ajutorul unor conducte şi dispozitive de udare amplasate fie la suprafața solului, fie deasupra lui la mică înălțime sau îngropate în sol la mică adâncime.

În tehnologia actuală a irigației, în țări ca Italia, Franța, SUA ş.a. se constată o extindere a microaspersiunii la culturi cu valoare economică ridicată ca: plantații de pomi, viță de vie, culturi legumicole cu un sistem radicular bine dezvoltat, gazon, pepiniere, flori, plante medicinale, în sere, solarii şi câmp. În legumicultura de câmp, această tehnică se acceptă pentru culturi ce au o sensibilitate scăzută la stropirea frunzelor. De obicei irigarea prin microaspersiune are un randament bun pentru plante de talie mică, cultivate în rânduri rare.

Solurile ce se pretează la irigația prin microaspersiune sunt cele nisipoase, cele subțiri pe strat de pietriş şi cele argiloase gonflante. Condițiile de aplicare mai eficiente economic se înregistrează în cazul solurilor foarte sărace în argilă, unde concentrația particulelor fine fiind mai mică de 10% nu se asigură o extindere laterală suficientă a bulbului de umezire obținut din picurare, ceea ce ar duce la mărirea numărului de picurătoare şi implicit a costului amenajării.

Irigația prin orice metodă este caracterizată printr-o anumită neuniformitate. În cazul microaspersiunii, uniformitatea depinde de mai mulți factori, printre care: tipul de microaspersor şi curba lui de distribuție pluviometrică, diametrul duzei, presiunea de lucru, schema de udare, direcția şi viteza vântului etc. Neuniformitatea udărilor presupune, din punct de vedere fizic, existența unor zone irigate deficitar, unde pe lângă pierderile de producție

înregistrate datorită stresului hidric al plantelor apar şi probleme legate de neutilizarea îngrăşămintelor chimice, şi zone irigate în exces, unde se înregistrează pierderi de producţie datorate excesului de apă şi spălării îngrăşămintelor. Raportul dintre volumul deficitar de apă şi cel excedentar poate fi reglat prin modificarea înălţimii medii efective a ploii.

În literatura de specialitate există mai multe metode de determinare a uniformităţii udărilor. Cele mai utilizate sunt coeficientul de uniformitate (CU) după Christiansen şi coeficientul de variaţie (CV) şi sunt bazate pe prelucrarea statistică a unui număr de date măsurate. De obicei, în proiectare, valoarea uniformităţii udărilor se alege arbitrar, în limite destul de largi. Astfel, în funcţie de coeficientul lui Christiansen udarea se consideră având o uniformitate slabă dacă CU < 75%, bună CU = 75 ÷ 85%, şi foarte bună CU > 85% [3].

Lucrarea de faţă îşi propune analiza coeficientului de uniformitate pentru realizarea unei irigaţii profitabile având în vedere următorii factori: cantitatea de apă şi costul ei, sensibilitatea culturii şi calitatea producţiei în cazul unei irigaţii neuniforme şi impactul asupra mediului.

METODA DE LUCRU

a) Influenţa uniformităţii udării asupra eficienţei economice a irigaţiei [4]

Eficientizarea economică a irigaţiei se face prin intermediul unor analize ce au în vedere costul apei, preţul de vânzare a produselor, reducerea producţiei datorate deficitului de apă, costul îngrăşămintelor care se pierd prin spălare şi costul de remediere a efectelor negative asupra mediului, costul mâinii de lucru. În aceste analize, elemente importante sunt relaţia apă - producţie (răspunsul culturii la stres hidric) şi relaţia dintre valoarea coeficientului de uniformitate a udărilor şi modul de distribuire a apei pe teren.

În cazul unui sistem de irigaţii proiectat pentru un coeficient de uniformitate mai mare de 70% (sau coeficient de variaţie mai mic de 30%) distribuţia apei poate fi reprezentată printr-o relaţie liniară între procentul de suprafaţă şi norma de irigare relativă [1,4], definită ca fiind raportul dintre norma de udare impusă X_i şi norma medie X_m (fig.1).

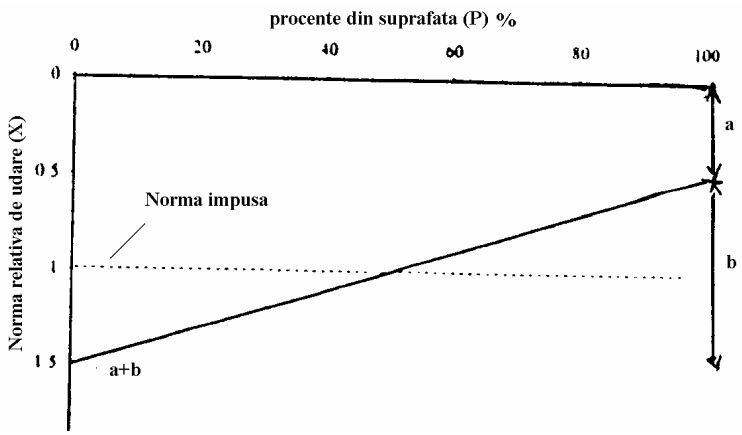


Fig.1 - Funcţia de distribuţie a apei pe teren

$$P_A = a + b \cdot X \quad (1)$$

Coeficienții dreptei de corelație se pot determina cu relațiile:

$$\begin{aligned} CU &= 1 - 0{,}25b \\ a &= 1 - b/2 \end{aligned} \quad (2)$$

Dacă norma X impusă este corespunzătoare obținerii producției maxime, valoarea ei relativă se poate determina cu relația:

$$X = \frac{W_m}{QT} \quad (3)$$

în care: W_m reprezintă volumul necesar obținerii producției maxime; QT – volumul total de apă aplicat efectiv; Q – capacitatea sistemului de irigație; T – durata udării.

Valoarea adimensională X este un parametru pentru prognoza udărilor. Triunghiul format deasupra liniei orizontale X indică procentul de suprafață irigat deficitar:

$$A_D = \frac{X - a}{b} \quad (4)$$

iar procentul de suprafață cu exces de apă este determinat simplu:

$$A_{perc} = 1 - A_D = 1 - \frac{X - a}{b} \quad (5)$$

Raportul dintre volumul de apă deficitar şi cel total este:

$$P_D = \frac{(X - a)^2}{2bX} \quad (6)$$

iar cantitatea de apă excedentară pierdută prin percolație se determină ca fiind volumul de sub linia orizontală, utilizând relația:

$$V_{perc} = \frac{1}{2b}(a + b - X)^2 QT \quad (7)$$

Relația apă – producție este şi ea liniară, considerând modelul Stewart.

$$1 - \frac{y}{y_{\max}} = K_y P_D \quad (8)$$

în care: y_{max} reprezintă producția maximă corespunzătoare volumului de apă W_m; y – producția efectivă obținută şi volumul de apă efectiv aplicat W; P_D – procentul de volum de apă deficitar; K_y – coeficient de sensibilitate hidrică a culturii.

Optimizarea normei de udare se obține din ecuația:

$$X_0 = \sqrt{\frac{a^2 + 2b\frac{Cr_1}{K_y} + (a+b)^2 \frac{Cr_2}{k_y}}{1 + \frac{Cr_2}{K_y}}} \qquad (9)$$

în care: Cr1 şi Cr2 sunt raporturi de cost definite prin:

$$Cr_1 = \frac{W_m p_w}{y_{\max} p_y} \qquad (10)$$

$$Cr_2 = \frac{W_m p_{perc}}{y_{\max} p_y} \qquad (11)$$

unde: p_W este costul unitar al apei; p_y - prețul de vânzare a producției; p_{perc} – costul pierderii de îngrăşăminte şi costul de remediere a poluării pe m^3 de apă percolată.

b) Dispozitivul de udare

Distribuția apei pentru microirigatie poate fi efectuată prin două categorii de dispozitive: microaspersoare, cu debite cuprinse între 100 – 150 l/h sau miniaspersoare, cu debite de 150-300 l/h. După modul de funcționare, aceste dispozitive pot fi statice (sprayere) sau dinamice (sprinklere).

Dintre tipurile de microaspersoare studiate [2], în tabelul 1. se prezintă valorile debitelor şi a razelor de acțiune pentru dispozitivul dinamic cu doua fante în cazul amplasării acestuia la înălțimea de 0,5 m şi 1,0 m şi la presiuni de lucru de 50, 100, 150 şi 200 kPa. Acest dispozitiv are diametrul duzei d = 2 mm iar parametrii K şi x din relația debit presiune sunt: K = 52,11, x = 0,4. Pluviometria acestui microaspersor, în condiții de calm atmosferic, este redată în fig.2

Tabelul 1.

Debitele şi razele de acțiune în funcție de presiune de înălțimea de amplasare a microaspersorului

Tipul de microaspesor	Presiunea (kPa)	Debitul (l/h)	Raza de acțiune (m)	
			h = 0,5 m	h = 1,0 m
rotor cu două fante	50	98	3,10	3,90
	100	128	3,25	4,60
	150	148	3,35	4,90
	200	172	3,40	5,05

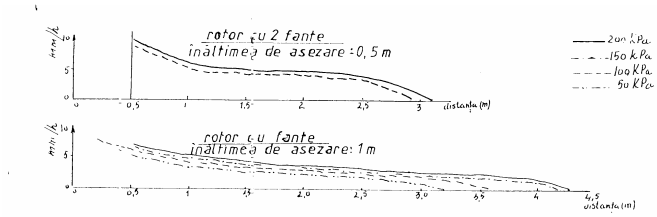


Fig.2 - Pluviometria microaspersorului dinamic cu două fante pentru diferite presiuni şi înălțimi de amplasare

REZULTATE

Pentru microaspersorul analizat, pentru o înălțime de amplasare de 0,5m, a fost determinat coeficientul de uniformitate (tab.2), cât şi valoarea intensității medii orare a ploii (tab.3) în diferite scheme de amplasare.

Tabelul 2.

Valorile CU (%) funcție de schema de udare

d1 x d2	3,0	3,5	4,0	**4,5**	5,0	5,5	6,0
3,0	86,75	85,25	87,87	86,39	83,54	76,21	68,88
3,5	85,25	85,51	89,34	86,65	81,21	73,52	65,83
4,0	87,87	89,34	89,02	88,25	81,6	74,43	67,46
4,5	89,39	86,55	88,25	**84,48**	80,23	75,71	68,94
5,0	83,54	81,21	81,6	80,23	77,65	74,61	70,07
5,5	76,21	73,52	74,43	75,71	74,61	74,29	69,03
6,0	68,88	65,83	67,46	68,94	70,07	69,03	63,80

Tabelul 3.

Valorile intensității medii orare (mm/h) funcție de schema de udare

ih_{med}	***3,0***	3,5	4,0	**4,5**	5,0	5,5	6,0
3,0	15,22	13,32	11,84	10,65	9,69	8,88	8,2
3,5	13,32	11,66	10,36	9,32	8,48	7,77	7,17
4,0	11,84	10,36	9,21	8,29	7,53	6,9	6,37
4,5	10,65	9,32	8,29	**7,46**	6,78	6,21	5,73
5,0	9,69	8,48	7,53	6,78	6,16	5,65	5,21
5,5	8,88	7,77	6,9	6,21	5,65	5,18	4,78
6,0	8,20	7,17	6,37	5,73	5,21	4,78	4,41

În fig.3. este redată funcția de distribuție a apei pentru microaspersorul dinamic cu rotor cu două fante amplasat în schema de udare de 4,5x4,5 m.

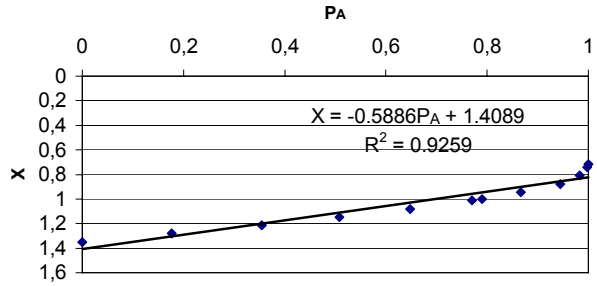


Fig.3 - Relația dintre suprafața relativă (P_A) şi norma relativă (X) în cazul microaspersorului rotativ cu două fante în schemă 4,5x4,5

Coeficientul de regresie, r^2, indică o strânsă corelație între cele două elemente.

Considerând coeficientul de sensibilitate hidrică a culturii K_y = 1,05; Cr_1 = 0,01 (resurse de apă acoperitoare); Cr_2 = 5 (fertilizare) în scopul obținerii unei irigații optime, a rezultat norma relativă de udare:

$$X_0 = \sqrt{\frac{a^2 + 2b\frac{Cr_1}{K_y} + (a+b)^2 \frac{Cr_2}{k_y}}{1 + \frac{Cr_2}{K_y}}} = 1{,}2237$$

CONCLUZII

1. În condițiile actuale, irigația trebuie să satisfacă atât cerințele de asigurare a unor producții ridicate, dar şi să răspundă condițiilor de protecție a mediului (prevenirea proceselor de eroziune a solului, deteriorarea proprietăților solului, de antrenarea îngrăşămintelor chimice în straturile acvifere).

2. În cazul microaspersiunii, relația care exprimă distribuția apei pe suprafața irigată depinde de coeficientul de uniformitate a udării şi se poate aproxima ca fiind de formă liniară.

4. Pentru un microaspersor rotativ cu două fante, considerându-se pe de o parte reducerea producției în zonele cu deficit de apă şi, pe de altă parte, cantitățile de îngrăşăminte ce se pierd prin spălare, în zonele irigate în exces, rezultă că norma de udare optimă trebuie să fie cu 22% mai mică decât norma impusă pentru obținerea producției maxime.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alvarez Jose Fernando Ortega şa., 2004** - *Uniformity Distribution and its Economic Effect on Irrigation Management in Semiarid Zones*. J. Irrig. and Drain. Engrg., Volume 130, Issue 4, pp. 257-268
2. **Cismaru C., Bartha I., Gabor V., 2000** – *Studii privind elementele hidraulico-funcționale ale echipamentelor de microaspersiune pentru plantații pomicole*. Simpozionul de comunicări ştiințifice a Facultății de Horticultură, Ed. "Ion Ionescu dela Brad", anul XXXXIII – vol. 2(43), Seria Horticultură, Iaşi, p. 418-424.
3. **Cismaru C., Gabor V., 2004** – *Irigații: amenajări, reabilitări şi modernizări*. Ed. Politehnium, ISBN 973-621-094-4
4. **Wu I.P., Barragan J., 2000** – *Design criteria for microirrigation systems*. Transactions of the ASAE. VOL. 43(5): 1145-1154

EVALUATION OF THE MATHEMATICAL MODELS FOR QUANTIFYING THE UNSATURATED HYDRAULIC CONDUCTIVITY

EVALUAREA MODELELOR MATEMATICE DE ESTIMARE A CONDUCTIVITĂȚII HIDRAULICE

MAFTEI CARMEN, BUTA CONSTANTIN
"Ovidius" University of Constanta

Abstract. *Spatial an temporal variations in the soil hydraulic properties such as soil moisture, θ(h), and unsaturated hydraulic conductivity K(θ) or K(h), may affect the performance of hydrological models. In this paper, various functions are used to estimate soil hydraulic properties for a small catchment (Voinesti-Dambovita) in the western of SubCarpathians Mountain of Romania. We investigated two major issues involving soil hydraulic properties: (i) hydraulic parameter correspondence among some of the more commonly used water retention functions (i.e., the Gardner, Brooks and Corey and van Genutchen equations) and (ii) this application to estimate the unsaturated hydraulic conductivity in the vadose zone for a podzolic soil.*

Rezumat. *Variabilitatea spațială şi temporală a proprietăților hidraulice ale solului cum ar fi variația umidității în funcție de sucțiune şi variația conductivității hidraulice în mediu nesaturat, sunt folosite în modele hidraulice de calcul al fluxurilor de apă şi poluanți ce tranzitează solul. De buna lor determinare depinde acuratețea acestor modele. În acest articol sunt prezentate câteva funcții ce sunt utilizate pentru a estima proprietățile hidraulice ale unui sol de tip podzolic din subbazinul hidrologic Voineşti situat în bazinul hidrologic al Dâmboviței. Se investighează şi se prezintă rezultatele privind două proprietăți hidraulice principale: variația umidității în funcție de sucțiune descrisă prin următoarele ecuații: Gardner, Brooks& Corey şi van Genutchen precum şi utilizarea rezultatelor cestora pentru a estima conductivitatea hidraulică în zona nesaturată.*

INTRODUCTION

Soil hydraulic properties: soil water retention curve and hydraulic conductivity function, are the main soil properties for determining the water retention and movement in soil.

In the literature, different methods are presented to access the hydraulic properties. Nevertheless, some these methods require expensive and very specific devices. Others needs personnel with special skills while others are very laborious and time consuming.

Moreover, the same methods are not used in all the countries and the soil type will be a reason for selecting one or another method.

Knowledge of hydraulic properties of soil is essential for irrigation and drainage design, leaching requirement formulation, and crop yield prediction. These properties are usually expressed as functional relationships between the soil hydraulic conductivity and water content or matric potential, and between the matric potential and water content (soil water retention curve). Both functions are highly nonlinear and direct laboratory or field measurements are time consuming and involve considerable

uncertainty. Therefore, parameter estimation methods to determine soil hydraulic properties are of interest. Inherent in this approach is the assumption that the soil hydraulic properties may be described by a relatively simple set of deterministic function (hydraulic model) that contains few unknown parameters. The most widely used soil hydraulic models are those of Gardner (1958), which was extended by Brutsaert (1966), Brooks and Corey (1964) and van Genuchten (1980) which following Mualem models (1976).

MATERIALS AND METHODS

For modeling and other numerical or graphical purposes, it is often convenient to provide water retention and unsaturated hydraulic conductivity characteristics in functional form. For this purpose, in this paper, the Gardner, van Genuchten, Veerecken and Brooks-Corey equations are used to describe water retention characteristic with same adjustable parameters. To determine the unsaturated hydraulic conductivity we have chosen the Brutsaert and Mualem models. The equations that describe these models are presented in table 1. These models were usually based on saturated hydraulic conductivity and water retention characteristics. These are commonly given by the water content (θ, with units of cm^3 of water per cm^3 of soil) versus a capillary pressure (h, usually defined in cm of water pressure).

Table1

Mathematical models used to estimate soil water content and hydraulic conductivity

Model	Equation	Specification
Gardner and Brutsaert models (GB)	$\Theta = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \frac{\alpha}{\alpha + \lvert h \rvert^{\beta}}$, $h < 0$ $\Theta = 1$, $h \geq 0$ $K = K_S \cdot \frac{A}{A + \lvert h \rvert^{\gamma}}$	θ_r is the residual water content; θ_s is the saturated water content; K_S is the saturated hydraul conductivity; α, β, A, γ are model parameters; h is pressure head.
Brooks-Corey and Mualem models (BCM)	$\Theta = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \frac{1}{\alpha \cdot \lvert h \rvert^{\gamma}}$, if $\alpha \cdot h < 1$ $\Theta = 1$, if $\alpha \cdot h \geq 1$ $K = K_s \cdot \Theta^{k+2+\frac{2}{\lambda}}$, with $k > -1$	θ_r is the residual water content; θ_s is the saturated water content; K_S is the saturated hydraul conductivity; k is a model parameter frequent taken equal to 0,5 for Mualem model; α is an empirical parameter whos inverse is referred to the air entry value; λ is pore size distribution index; h is pressure head.
van Genuchten and Mualem models (VGM)	$\Theta = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \frac{1}{\left[1 + \left(\alpha \cdot \lvert h \rvert^{n}\right)\right]^{\left(1 - \frac{1}{n}\right)}}$, $h < 0$ $\Theta = 1$, $h \geq 0$ $K = \frac{K_s \cdot (\alpha \cdot h)^{n-1} \cdot \left\{1 - (\alpha \cdot h)^{n-1} \cdot \left[1 + (\alpha \cdot h)^{n}\right]^{-m}\right\}^2}{\left[1 + (\alpha \cdot h)^{n}\right]^{m/2}}$	θ_r is the residual water content; θ_s is the saturated water content; K_S is the saturated hydraul conductivity; α, n are empirical constant determining the shape of the functio $n > 1$ $m = 1 - 1/n$ (Mualem, 1976); h is pressure head.

van Genuchten with Vereecken modification (VGV)	$\Theta = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = \left[1 + (\alpha \cdot \boldsymbol{h})^{\boldsymbol{n}}\right]^{-\boldsymbol{m}}$ $\theta_r = 0.015 + 0.005 \cdot \%\boldsymbol{clay} + 0.014 \cdot \%\boldsymbol{Corg}$	Corg is organic carbon content.

The soil samples was taken from the Voinesti catchment (Dambovita) from a podzolic soil. Water retention measurement in lab was determined with the pressure cell with porous plate (1 bar high flow ceramics) apparatus. The measurements was performed at -1, -4, -10, -20, -40, -70, -100, -330, and -1000 cm of capillary pressure (approximate values). Saturated hydraulic conductivity (Ks) was determined with the constant head method, after the soil samples were used in the pressure cell with porous plate apparatus.

The physic proprieties (the particle size distribution, bulk density) was also measured.

RESULTS AND DISCUTION

The soil profile is organized in 3 horizons: E (deluvial), Bt (alluvial) and C. The variation of the particle size distribution is presented in the fig. 1.

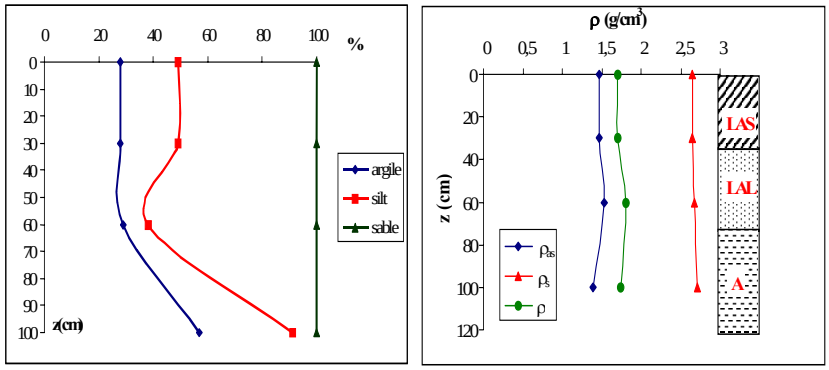


Fig. 1 - Variation of the particle size distribution and bulk density

In the upper layer of the profile, up to 60 cm depth, the content of the clay is 28-29%, but in the lower layer of the profile we observed an accumulation of clay (the clay content is 57%). The silt content varies between 9 and 34%, and the sand content is from 9% to 62%. According with the textural classification used in Romania, the soil layer up to the 30 cm can be situated in the sandy clay loess (LAS) category, the soil layer between 30 and 60 cm is a loam clay loess (LAL) and the bellow horizon (from 60 to 100 cm) enters in the clay category (A). The real density varies between 2.65 and 2.70 g/cm^3, and the bulk density varies between 1.39 and 1.53 g/cm^3. The saturated hydraulic conductivity (Ks) value varies between 1.82 and 0.22 cm/day. By following the function Ks – z (depth), we observed two stages: a fast Ks attenuation what means a fast drainage, follow by a flattening of the curve corresponding to a lent drainage.

The water retention curves for all 3 horizons are presented in fg.3. In this graphic on X-coordinate is the volumetric water content (θ) and on Y-coordinate is pF (logarithm decimal of capillarity pressure). This graphics proved that the soil presents an appreciable micro porosity in normal condition of supply water. The observed values are fitted with the equations presented in the chap. “materials and method” by minimize an objective function:

the sum of squared residuals (SSC). The suitable fit of the flexible function data is measured using root-mean-square error (RMSE) for the regression of the observed vs. fitted values ($RMSE = \sqrt{SSC/N}$), the correlation coefficient (*corel*) and the Nash coefficient (*eNash*). For a suitable fit, the $RMSE \cong 0$, $corel \cong 1$, $and\ eNash \cong 1\ or \cong -1$. The parameter values are presented in table 2.

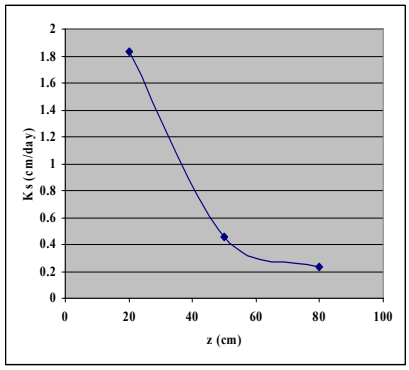


Fig. 2 - Variation Ks-z(depth)

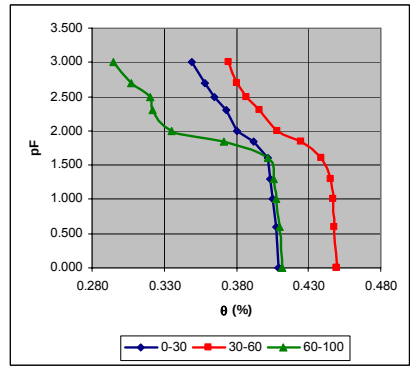


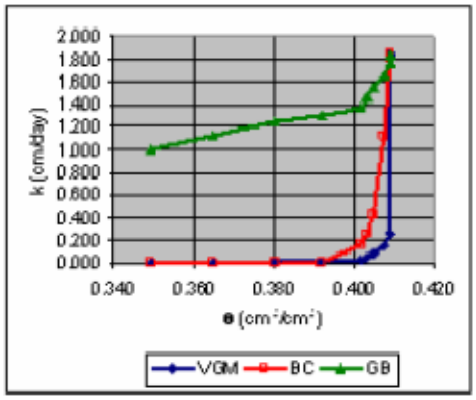
Fig. 3 - Water retention curve

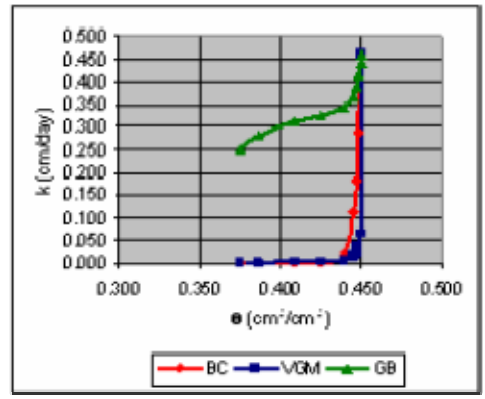
Table 2

The parameter values and the values of RMSE, corel, eNash for each model and horizon

horizon	VGM		BC		GB		VGV	
0-30	α	0.009	λ	0.018	α	48.000	α	0.001
	n	1.100	α	90.000	β	0.430	n	0.930
							m	1.000
	θ_r	0.070	θ_r	0.070	θ_r	0.200	θ_r	0.110
	corel	0.981	corel	0.612	corel	0.977	corel	0.956
	RMSE	0.004	RMSE	0.029	RMSE	0.006	RMSE	0.028
	eNash	0.949	eNash	-1.196	eNash	0.900	eNash	-0.950
30-60	α	0.009	λ	0.018	α	48.000	α	0.001
	n	1.100	α	90.000	β	0.430	n	0.930
							m	1.000
	θ_r	0.070	θ_r	0.070	θ_r	0.200	θ_r	0.110
	corel	0.962	corel	0.565	corel	0.965	corel	0.928
	RMSE	0.009	RMSE	0.034	RMSE	0.009	RMSE	0.056
	eNash	0.892	eNash	-0.598	eNash	0.889	eNash	-3.388
60-100	α	0.009	λ	0.018	α	48.000	α	0.001
	n	1.100	α	90.000	β	0.430	n	0.930
							m	1.000
	θ_r	0.070	θ_r	0.070	θ_r	0.200	θ_r	0.110
	corel	0.941	corel	0.772	corel	0.947	corel	0.906
	RMSE	0.029	RMSE	0.040	RMSE	0.029	RMSE	0.019
	eNash	0.509	eNash	0.074	eNash	0.522	eNash	0.788

We observe that the models offers generally good results. The worse results are obtained with model BC for the horizon 30-60cm and 60-100cm, and with VGV model for horizon30-60cm. These results appears because we had to chose the same adjustable parameters for all soil horizons. In the case of the VGV model, the residual water content takes in a count the clay and carbonic content. Probably this variable wasn't correct estimated for which reason these models wasn't proper used to determinate hydraulic conductivity in non-saturated zone, because neither RMSE (must be close to 0) or *eNash* (must be close to +1 or –1) gives wishful results.





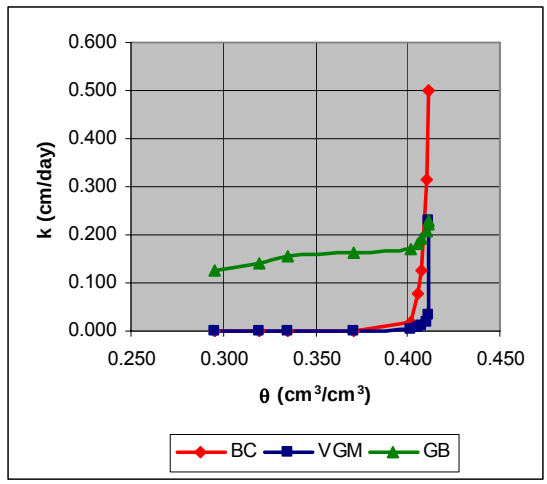


Fig. 4

The results obtained for the relation unsaturated hydraulic conductivity – water content were presented in the fig. 4. Regarding the value of the saturated hydraulic conductivity, all the used models gives good results, except the BC model for the horizon 60-100cm, for which the squared residuals is 7%. Visual, it is easy to observe that the VGM and BC models gives close results; the correlation coefficient is 0.7 for all horizons. The GB model presents a better correlation with the BG (*corel*=0.89) model than with the VGM (*corel*=0.62) model.

CONCLUSIONS

The hydraulic characteristics necessary to calculate flow and transport in porous media are water retention and saturated and unsaturated hydraulic conductivity. Four models were tested to fit the water retention curve and $k(\theta)$. Following the results obtained, we considered the VGV model doesn't offered satisfactory results, because in the calculus of the residual water content, the model use the physical soil parameters. Due to the absence of direct measurements, we had using the coefficients offered by Vereenken (see model VGV, equation to estimate the residual water content). For this reason, this model is not proper to estimate the unsaturated hydraulic conductivity. Because of default unsaturated hydraulic conductivity measurements we couldn't estimate which model is proper. However, regarding the graphics (see fig.4), the VGM and BC models offers good results for all three horizons.

BIBLIOGRAPHY

1. **Brooks , 1965 -** *Hydraulic properties of porous media -,* Hydrol. Pap. 3, Colorado State University, Fort Collin.
2. **Lehmann F., Ackerer Ph., 1997** - *WAMOS 1D*. Ed. HGA Bucharest.
3. **Maftei C., Chevallier P., Ciurea C., Rosu L., 2002** - *Considerations concerning the Characteristics of Permeability of the podzolic soil in Voinesti Catchement*. "Ovidius" University Annals of Constanta, series Construction, pp. 525-530
4. **Van Genuchten, M. Th., 1980** - *A Closed-Form Equation for Predicting the Hydraulic Conductivity of Unsaturated Soils.* Soil Science Society of America Journal, Vol. 44, pp892-898.
5. **Van Genuchten, M. Th., Leij, F.J. and Yates, S.R., 1991** - *The RETC Code for Quantifying the Hydraulic Functions of Unsaturated Soils.* Robert S Kerr Environmental Research Laboratory, U.S. EPA, 92 pg.
6. **Vereecken H., Maes J., Feyen J., Darius P, 1989** – *Estimating the soil moisture retention characteristic from texture, bulk density, and carbon content.* Soil Sci., 148: 389-403.

NOI FUNGICIDE PENTRU COMBATEREA CIUPERCILOR *PLASMOPARA VITICOLA, UNCINULA NECATOR* ŞI *BOTRYTIS CINEREA*

NEW FUNGICIDES USED IN *PLASMOPARA VITICOLA, UNCINULA NECATOR* AND *BOTRYTIS CINEREA* CONTROL

BĂDĂRĂU SERGIU, BIVOL ALEXEI
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. *This work presents results of biological efficiency test of the preparation Rovelin 500 WP, Synothiophanate 70 WP and IQW 033 25 WG as a fungicide aganist grey rot (Botrytis cinerea Pers.), powdery mildew (Uncinula necator Schw.) and downy mildew (Plasmopara viticola Ber.et de Toni). The obtained experimental dates proves that the biological efficiency of the fungicide Rovelin 500 WP in a dose of 2,0 kg/ha and Synothiopanate 70 WP in a dose of 1,7 kg/ha, aganist grey rot, is on the level of the standard. Fungicide Synothiophanate 70 WP aganist powdery mildew in dose of 1,7 kg/ha showed a higher biological efficiency than the standard (Topsin M 70) both on the leaves and the grapes. Aganist the downy mildew the biological efficiency of the fungicide IQW 033 25 WG in the dose 1,0 and 1,5 kg/ha showed a higher biological efficiency than the standard (Ordan SP 3,0 kg/ha).*

Key words: *grape, disease, downy mildew, powdery mildew, grey rot, fungicide, dose, standard, efficiency, biological.*

INTRODUCERE

Viticultura este o îndeletnicire tradiţională a poporului moldovenesc, din timpuri străvechi.

Până la mijlocul secolului al XIX-lea, în Moldova, viţa de vie europeană nu suferea pierderi esenţiale din cauza paraziţilor vegetali. În schimb, a doua jumătate a acestui secol a fost catastrofală pentru viticultură, din cauza apariţiei **făinării** (1852), **manei** (1884) şi **filoxerei** (1886).

Aceste calamităţi naturale au schimbat radical aspectul viticulturii, au cauzat „*marea criză a viticulturii europene*" şi au determinat baza cercetărilor privind organismele nocive ale viţei de vie (2,4,5,6).

Prin selecţie au fost obţinuţi hibrizi producători direcţi, rezistenţi la mană, însă cu calitatea recoltei mult mai joasă decât la soiurile nobile europene. Treptat, pe parcursul mai multor decenii, viticultorii au revenit la cultura de viţă de vie cu soiuri europene, deşi acestea reclamă cheltuieli esenţiale pentru protecţia chimică.

În afară de mană, făinare şi putregai cenuşiu viţa de vie poate fi atacată de încă câteva zeci de boli infecţioase, care în condiţii favorabile pot cauza pierderi semnificative de recoltă.

În plantaţiile viticole cu soiuri nobile europene cele mai periculoase şi mai răspândite boli sunt: mana (*Plasmopara viticola* Ber. et de Toni), făinarea (*Uncinula necator* Schw.) şi putregaiul cenuşiu (*Botrytis cinerea* Pers.). Aceste boli pot determina

distrugerea totală a recoltei de struguri, constituind un factor limitativ al productivităţii şi eficienţei economice a viticulturii.

Efectuarea la timp şi la un înalt nivel calitativ a tuturor lucrărilor agrofitotehnice prevăzute în tehnologia de cultură a viţei de vie are ca scop crearea celor mai bune condiţii de dezvoltare pentru plante, care să le facă mai rezistente la atacul agenţilor patogeni. Prin măsuri culturale bine organizate, rezerva biologică a principalilor agenţi patogeni poate fi micşorată sub limita de dăunare a lor. Cu toate acestea, în lipsa tratamentelor chimice, mai ales în anii cu condiţii favorabile pentru dezvoltarea ciupercilor *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* şi *Botrytis cinerea*, pierderile de recoltă pot fi considerabile.

Necesitatea micşorării pierderilor cauzate de mană, făinare şi putregai cenuşiu pune la ordinea zilei problema elaborării unor măsuri eficiente de protecţie a plantaţiilor care ar stopa dezvoltarea bolilor printr-un număr cât mai mic de tratamente chimice. Reuşita combaterii prin metoda chimică a ciupercilor *Plasmopara viticola, Uncinula necator* şi *Botrytis cinerea* reclamă determinarea corectă a termenelor efectuării tratamentelor, utilizarea unor pesticide selective, utilizarea diferenţiată a fungicidelor în funcţie de caracterele biologice ale agenţilor patogeni şi evoluţia bolii, lărgirea sortimentului de fungicide omologate prin testarea unor noi produse de uz fitosanitar cu acţiune „*antimană*", „*oidicidă*" şi „*botriticidă*".

MATERIAL ŞI METODĂ

Investigaţiile în scopul determinării eficienţei biologice a preparatelor *Rovelin 500 WP Synothiophanate 70 WP* şi *IQW 033 25 WG* în calitate de fungicide la vita de vie s-au efectuat la SDE **"**Petricani**"** a Universităţii Agrare de Stat din Moldova, la soiul Sauvignon, în perioada de vegetaţie a anilor 2004-2005. Schema experienţelor este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1

Schema de experimentare a eficienţei biologice a unor fungicide împotriva bolilor viţei de vie

Variantele experienţei	Denumirea fungicidului	Doza
Experienţa I		
V1 – martor netratat	-	-
V2 – standard	Sumilex 50 WP	1,5 kg ha
V3	Rovelin 500 WP	1,5 kg ha
V4	Rovelin 500 WP	2,0 kg ha
	Experienţa II	
V1 – martor netratat	-	-
V2 – standard	Topsin M 70 WP	1,5 kg ha
V3	Synothiophanate 70 WP	1,0 kg ha
V4	Synothiophanate 70 WP	1,5 kg ha
V5	Synothiophanate 70 WP	1,7 kg ha
	Experienţa III	
V1 – martor netratat	-	-
V2 – standard	Ordan SP	3,0 kg ha
V3	IQW 033 25 WG	1,0 kg ha
V4	IQW 033 25 WG	1,5 kg ha

Experienţele au fost montate randomizat prin metoda pătratului latin, în care fiecare variantă include 4 repetări cu suprafaţa de 22,5m.p. fiecare. Fiecare repetare consta din 5 butuci dintre care erau supuşi evidenţelor 3. La hotare parcelele experimentale au fost separate de restul plantaţiei prin câte 2 rânduri unde nu s-au efectuat tratamente chimice împotriva bolilor şi dăunătorilor. Nu s-au făcut, de asemenea, operaţiile în verde şi nu s-a dus lupta cu buruienile pentru ca fondul infecţios natural cu *Plasmopara viticola, Botrytis cinerea* şi *Uncinula necator* să fie cât mai aspru. În rânduri, între repetări, s-au lăsat câte doi butuci netrataţi pentru a evita suprapunerea pesticidelor din diferite variante şi repetări.

Pe sectoarele experimentale au fost efectuate 5 tratamente cu *Synothiophanate 70 WP* (16.06; 30.06; 15.07; 30.07; 14.08) împotriva făinării şi putregaiului cenuşiu, 6 tratamente cu *IQW 033 25 WG* (26. 05; 02. 06; 28. 06; 15. 07; 01. 08) împotriva manei şi 4 tratamente cu *Rovelin 500 WP* (21. 06; 12. 07; 28. 07; 13. 08) împotriva putregaiului cenuşiu.

Observările fenologice s-au efectuat pe parcursul întregii perioade de vegetaţie. Evidenţa gradului de atac cu mană şi făinare la frunze şi struguri s-a făcut de trei ori (iulie–august–septembrie), iar a putregaiului cenuşiu al strugurilor înainte de recoltare (28.09.04).

În îndeplinirea investigaţiilor ne-am condus şi am respectat cerinţele prezentate în ,,Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice şi biologice de protecţie a plantelor de dăunători, boli şi buruieni în Republica Moldova" (Chişinău, 2002). Prelucrarea statistică a rezultatelor obţinute s-a făcut după Dospehov (1979).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Condiţiile climaterice din lunile august – septembrie, cu ploi frecvente, rouă, ceaţă şi temperaturi moderate au fost extrem de favorabile pentru o dezvoltare epifitotică a putregaiului cenuşiu al viţei de vie în zona centrală a Republici Moldova. Rezultatele experimentale privind determinarea eficienţei biologice a utilizării preparatului *Rovelin 500 wp* în calitate de fungicid împotriva putregaiului cenuşiu al viţei de vie sunt prezentate în tabelul 2. Astfel, în varianta martor fără tratări împotriva ciupercii *Botrytis cinerea***,** către timpul recoltării (28.09.04) în varianta martor frecvenţa atacului a constituit 74,2% iar intensitatea 49,3%. În variantele experimentale intensitatea atacului de putregai cenuşiu a constituit 8,4 % în varianta *Rovelin 500 WP*– 1,5 kg/ha şi 3,7% în varianta *Rovelin 500 WP*– 2,0 kg/ha faţă de 5,3% în varianta standard. Eficienţa biologică a utilizării preparatului *Rovelin 500 WP* împotriva putregaiului cenuşiu a constituit 82,9% în doza de 1,5 kg/ha şi 92,5 % în doza de 2,0 kg/ha. Eficienţa biologică a fungicidului *Rovelin 500 WP* în doza de 2,0 kg/ha a fost la nivelul standardului.

Tabelul 2

Eficienţa biologică a preparatului Rovelin 500 WP împotriva putregaiului cenuşiu al viţei ce vie. SDE „ Petricani", 2004

Variantele experienţei	Doza (kg/ha)	Frecvenţa atacului (%)	Intensitatea atacului (%)	Eficienţa biologică (%)
Martor	**-**	**74,2**	**49,3**	**-**
Standard Sumilex 50 WP	**1,5**	**14,6**	**5,3**	**89,2**
Rovelin 500 WP	**1,5**	**16,7**	**8,4**	**82,9**
Rovelin 500 WP	**2,0**	**9,2**	**3,7**	**92,5**
DEM 095		**3,23**	**1,37**	**2,49**

Rezultatele privind eficienţa biologică a utilizării fungicidului *Synothiophanate 70 WP* împotriva putregaiului cenuşiu se prezintă în tabelul 3.

Tabelul 3

Eficienţa biologică a preparatului Synothiophanate 70 wp împotriva putregaiului cenuşiu al viţei de vie. SDE „Petricani", 2004

Variantele experienţei	Doza, (kg/ha)	Frecvenţa atacului (%)	Intensitatea atacului (%)	Eficienţa biologică (%)
Martor	**-**	**80,0**	**49,9**	**-**
Standard Topsin M-70	**1,5**	**16,6**	**8,1**	**83,8**
Synothiophanate 70 wp	**1,0**	**21,6**	**12,9**	**74,1**
Synothiophanate 70 wp	**1,5**	**19,6**	**9,6**	**80,8**
Synothiophanate 70 wp	**1,7**	**12,5**	**6,7**	**86,6**
DEM 0,95		**3,88**	**1,55**	**3,27**

Analiza rezultatelor experimentale arată că datorită condiţiilor extrem de favorabile pentru dezvoltarea putregaiului cenuşiu boala a luat proporţii mari, astfel că în timpul evidenţei recoltei (29.09.04) în varianta fără tratamente frecvenţa atacului a constituit 80,0% iar intensitatea 49,9%. Intensitatea dezvoltării putregaiului cenuşiu a fost de 12,9% în varianta *Synothiophanate 70 WP* - 1,0 kg/ ha, 9,6% în doza de 1,5 kg/ha şi 6,7% în doza de 1,7 kg/ha faţă de 8,1% în varianta standard. Cea mai mică eficienţă biologică (74,1%) a fost obţinută în varianta *Synothiophanate 70 WP* - 1,0 kg/ha. Eficienţa biologică a utilizării preparatului *Synothiophanate 70 WP* în doza de 1,5 şi 1,7 kg/ ha a fost la nivelul variantei standard – *Topsin M – 70 WP*– 1,5 kg /ha**.**

Rezultatele experimentale privind determinarea eficienţei biologice a utilizării preparatului *Synothiophanate 70 WP* în calitate de fungicid împotriva făinării viţei de vie sunt prezentate în tab.4. Astfel, în varianta martor fără tratări împotriva ciupercii *Uncinula necator*, în ultima evidenţă frecvenţa atacului a constituit 81,0% la frunze şi 68,1% la struguri. Intensitatea atacului a constituit 64,3% la frunze şi 40,3% la struguri.

În dozele experimentate o dezvoltare mai slabă a bolii a fost semnalată în varianta *Synothiophanate 70 WP*– 1,7 kg/ha, în care frecvenţa atacului a constituit 20,0% la frunze şi 14,4% la struguri iar intensitatea dezvoltării bolii a fost de 13,5% pe frunze şi 8,1% pe struguri. În varianta standard intensitatea atacului a constituit 17,2% la frunze şi 10,3% la struguri. Eficienţa biologică a folosirii preparatului *Synothiophanate 70 WP* împotriva făinării a constituit 68,4% la frunze şi 67,2% la struguri în doza de 1,0 kg/ha, 71,5% la frunze şi 72,5% la struguri în doza de 1,5 kg/ ha şi 79,0% la frunze şi 79,9% la struguri în doza de 1,7 kg/ha faţă de 73,4 şi 74,4% corespunzător în standard. Datele prelucrării statistice a rezultatelor arată că eficienţa biologică a fungicidului *Synothiophanate 70 WP* în doza de 1,7 kg/ha este mai înaltă decât în varianta standard atât la frunze cât şi la struguri.

Tabelul 4

Eficiența biologică a preparatului Synothiophanate 70 WP împotriva făinării viței de vie. SDE "Petricani", 2004

Variantele experienței	Doza (Kg/ha)	Frecvența atacului (%)		Intensitatea atacului (%)		Eficiența biologică (%)	
		Frunze	Struguri	Frunze	Struguri	Frunze	Struguri
Martor	-	81,0	68,1	64,0	40,3	-	-
Standard Topsin M- 70 WP	1,5	23,7	14,4	17,2	10,3	73,3	74,4
Synothiophanate 70 WP	1,0	27,0	20,8	20,3	13,2	68,4	67,2
Synothiophanate 70 WP	1,5	24,9	17,1	18,3	11,0	71,5	72,5
Synothiophanate 70 WP	1,7	20,0	14,4	13,5	8,1	79,0	79,9
DEM 0,95		1,48	1,36	0,73	0,55	1,15	1,18

Condițiile climaterice în perioada mai-iulie 2005, cu ploi frecvente, ceață, rouă au fost favorabile pentru dezvoltarea manei şi altor boli foliare ale viței de vie. Datele experimentale privind determinarea eficienței biologice a utilizării produsului *IQW 033 25 WG* în calitate de fungicid împotriva manei viței de vie sunt prezentate în tabelul 5.

Astfel, în varianta martor, în ultima evidență, frecvența atacului de mană a constituit 92,8% la frunze şi 86,6% la struguri, iar intensitatea dezvoltării bolii corespunzător 64,2% şi 58,4%.

În dozele testate o dezvoltare mai slabă a manei s-a observat în varianta *IQW 033 25 WG* – 1,5 kg/ha în care intensitatea bolii a constituit 10,2% la frunze şi 8,8% la struguri.

Eficiența biologică a utilizării produsului *IQW 033 25 WP* împotriva manei viței de vie a constituit 78,9% la frunze şi 80,8% la struguri în doza de 1,0 kg/ha, 84,1% la frunze şi 84,9% la struguri în doza de 1,5 kg/ha față de 69,9% şi 75,3% în varianta standard (*Ordan SP* – 3,0 kg/ha).

Tabelul 5

Eficiența biologică a preparatului IQW 003 25 WG împotriva manei viței de vie. SDE "Petricani", 2005

Variantele experienței	Doza (Kg/ha	Frecvența atacului (%)		Intensitatea atacului (%)		Eficiența biologică (%)	
		Frunze	struguri	Frunze	Struguri	frunze	Struguri
Martor	-	92,3	86,6	64,2	58,4	-	-
Standard Ordan SP	3,0	34,5	25,7	19,3	14,4	69,9	75,3
IQW 003 25 WG	1,0	22,1	18,1	13,5	11,2	78,9	80,8
IQW 003 25	1,5	16,7	15,3	10,2	8,8	84,1	84,9
DEM 0,95				2,85	2,13	3,41	2,67

Analiza rezultatelor obținute arată că eficiența biologică a utilizării preparatului *IQW 033 25 WG* în calitate de fungicid împotriva manei viței de vie a fost mai înaltă decât în standard atât în doza de 1,0 kg/ha cât şi în doza de 1,5 kg/ha.

CONCLUZII

În încheiere menționăm că eficacitatea biologică a produselor chimice testate în calitate de fungicide împotriva putregaiului cenuşiu, făinării şi manei viței de vie a fost la nivelul standardului sau chiar mai înaltă. În acest context fungicidele *Rovelin 500 WP*, *Synothiophanate 70 WP* şi *IQW 033 25 WG,* în dozele testate de noi, pot fi incluse în sistemul de protecție a plantațiilor viticole cu soiuri standard sensibile la principalele boli criptogamice.

Utilizarea pesticidelor în plantațiile viticole cu soiuri nobile europene, sensibile la atacul bolilor infecțioase, rămâne o verigă tehnologică importantă în combaterea integrată a organismelor nocive şi contribuie la obținerea unor recolte înalte, nepoluate şi de bună calitate numai în cazul respectării stricte a dozelor recomandate şi tehnicilor de aplicare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Rădulescu E., Răfăilă,C., 1972 -** *Tratat de fitopatologie agricolă*. vol. IV, Ed. Academiei R.S.R., Bucureşti.
2. **Доспехов В. А., 1979 -** *Методика опытного дела.* М., Колос.
3. **Вердеревский Д. Д., Войтович К. А., 1971 -** *Милдью винограда.* Кишинев, Картеа молдовеняскэ.
4. **Вердеревский Д., 1987 -** *Избранные труды.* Кишинев, Штиинца.
5. **Выскварко Г., Васелашку Е., 1977 -** *Серая гниль винограда и борьба с ней.* Кишинев, Картеа молдовеняскэ.
6. *****, 2002 -** *Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice şi biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli şi buruieni în Republica Moldova.* Chişinău.

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA CULTURII *IN VITRO* A UNOR SPECII DE *PHOMOPSIS*

CONTRIBUTIONS OF KNOWLEDGE *IN VITRO* OF SOME SPECIES OF *PHOMOPSIS*

CRISTESCU CRISTINA
Universitatea din Piteşti

Abstract. *The isolates of Phomopsis used in this study were cultivated on media malt extraxt agar. The isolates are various of species, between exist morphological and physiological differences.*

Majoritatea coelomicetelor izolate din mediul lor natural şi crescute în condiţii controlate, artificiale, prezintă o mare diversitate morfologică şi eco-fiziologică. Principalele caractere culturale pot servi la separarea unor specii de *Phomopsis* şi, totodată pot explica unele cauze intime ale proceselor de creştere şi dezvoltare în strânsă corelaţie cu factorii de mediu.

MATERIAL ŞI METODĂ

Izolatele din prezentul studiu au fost obţinute prin tehnici clasice de cultivare a ciupercilor *in vitro* de pe diferite substraturi vegetale. Pentru a putea realiza observaţii comparative între izolate, a fost necesară standardizarea condiţiilor de lucru, pentru că, în caz contrar, ar fi existat riscul apariţiei unor diferenţe foarte mari de creştere, pigmentare, fructificare datorită labilităţii specimenelor, la cele mai mici modificări ale condiţiilor de mediu.

Ciupercile au fost menţinute la temperatura de 22 – 24^{0}C, la ritmul normal zi – noapte. Observaţiile au durat 4-5 săptămâni, fiind luate în considerare: rata creşterii miceliului, aspectul miceliului în timpul creşterii şi virajul de culoare, morfologia conidiomelor; tipul şi dimensiunile fialosporilor .

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Izolatul PAh2 (*Phomopsis aesculana*) de pe ramuri de *Aesculus hippocastanum*, Piteşti, parc Trivale, Argeş, 10.07.1999 pe malţ-agar formează un miceliu alb, vătos, în 4 zile atingând diametrul de 4,5/5 cm. După 14 zile de la însămânţare, miceliul rămâne alb-vătos în centru şi capătă o culoare brună-cenuşie spre periferie şi un aspect aplatizat, iar butonii picnidiali sunt dispuşi concentric, în toată cutia Petri. În picnidii s-au format numai α- fialospori hialini, incluşi în ciri filamentoşi, gălbui (fig. 1).

Izolatul PFx3 (*Phomopsis controversa*) de pe ramuri de *Fraxinus excelsior* Argeş, parcuri, 13.10.2001 pe mediul malţ-agar formază un miceliu alb, vătos la periferie şi aplatizat în centru, cu o creştere rapidă, atingând în 4 zile diametrul de 5/5 cm, iar în 9 zile diametrul de 7/7 cm. Picnidiile mature, cel mai adesea, s-au format în grupuri, rareori izolate, mai mult sau mai puţin concentrice de la punctul

de inoculare, mai numeroase spre periferia miceliului (fig. 2). În picnidii s-au format, ca şi la izolatul PE2, numai α- fialospori, incluşi în ciri filamentoşi albi.

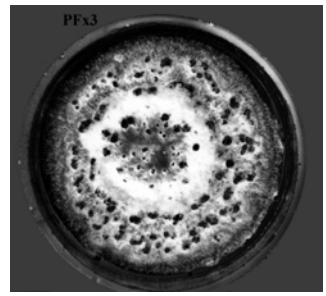


Fig. 2 - *Phomopsis controversa* pe malț-agar (cultură în vârstă de 21 de zile)

Izolatul PE2 (*Phomopsis elaeagni*) de pe ramuri de *Elaeagnus angustifolia*, parcul I.C.D.P. Piteşti – Mărăcineni, Argeş, 20.03.2003, pe mediul malț-agar formează un miceliu alb-rozaliu, vătos, care în 4 zile a atins diametrul de 3/3 cm. Spre deosebire de izolatul PJ3, miceliul la PE2, după 21 de zile de la inoculare, nu şi-a schimbat culoarea, rămânând tot alb, însă cu o uşoară delimitare concentrică brună la centru şi, în plus o aplatizare spațială a hifelor, pierzându-şi aspectul vătos de la începutul creşterii. Primii butoni picnidiali au apărut la 2 săptămâni de la inițierea culturii, picnidiile mature fiind stromatice, în general izolate, cu o dispoziție mai mult sau mai puțin concentrică. În picnidii s-au format numai α- fialospori incluşi în ciri de forma unor firişoare de culoare portocalie.

Izolatul PJ3 (*Phomopsis juglandina*) de pe ramuri de *Juglans regia*, Grădina Botanică din Iaşi, 6.06.2004, pe mediul malț-agar formează un miceliu albicios, vătos, abundent, care în 4 zile a atins un diametru de 2,5/3 cm. După 14 zile miceliul care a ocupat suprafața vasului Petri cu diametrul de 7,5 cm, începe să se brunifice (fig. 3). Picnidiile sunt stromatice, grupate mai multe la un loc, dar bine individualizate, mai rar izolate, cu dispoziție concentrică de la punctul de inoculare. În picnidii s-au format ambele tipuri de fialospori α şi β- fialospori incluşi în ciri gălbui.

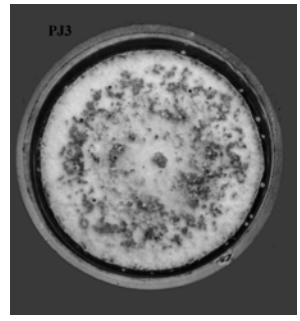


Fig. 3 - *Phomopsis juglandina* pe malț agar (cultură în vârstă de 21 de zile)

Izolatul PWg1 (*Phomopsis lirelliformis*) de pe ramuri de *Weigelia florida*, parcul dendrologic de la I.C.D.P. Piteşti – Mărăcineni, 25.04.2001, pe malţ-agar formează un miceliu la început alb, vătos, atingând în 4 zile diametrul de 4/4 cm. Picnidiile în număr mai mic decât în cazul izolatelor prezentate anterior, sunt stromatice, cu peretele brun, pseudoparenchimatic, formate în grupuri, rar izolate, cu dispoziţie concentrică. În ele s-au format ambele tipuri de fialospori α şi β, incluşi, însă în mase sub formă de picături de culoare portocalie (fig. 4).

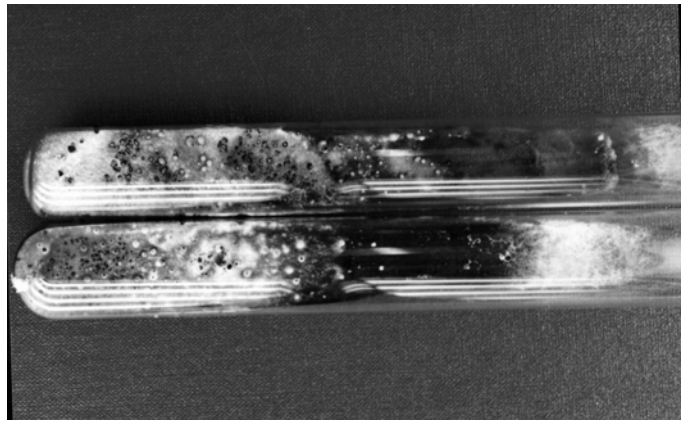


Fig. 4 - *Phomopsis lirelliformis* pe malț-agar (cultură în vârstă de 21 de zile)

Izolatul PU1 (*Phomopsis oblonga*) de pe ramuri de *Ulmus montana var. pendulina*, Expoparc, Piteşti, 1. 10. 2002 pe malţ-agar, formează un miceliu alb, vătos, cu o creştere rapidă, atingând în 4 zile diametrul de 5/5 cm, fiind deci asemănător cu izolatul PFx3. După 21 de zile, miceliul îmbătrânit prezintă zone concentrice de culoare brună, marcate de picnidiile mature. Acestea sunt stromatice, în general grupate câte 2-5 la un loc, dar bine individualizate, cu peretele brun-întunecat, acoperit de hifele miceliene. Ca şi la izolatele PE2 şi PFx3, în picnidii s-au format numai α- fialospori incluşi în ciri filamentoşi, de culoare gălbuie.

Izolatul PV1 de pe lăstari de *Vitis vinifera*, podgoria Ştefăneşti, Argeş, 23.09.2001 pe malţ-agar formează un miceliu albicios, vătos, care are o creştere rapidă, atingând în 4 zile un diametru de 5/5 cm, după 7 zile ocupând întreaga suprafaţă a cutiei Petri. După 14 zile de la însămânțare, miceliul devine brun-uniform şi are un aspect aplatizat din punct de vedere spaţial. În acest stadiu, apar butonii picnidiali care au o dispoziţie concentrică în masa micelianǎ şi care ajung la maturitate după 21 de zile. Picnidiile mature sunt stromatice, grupate, foarte rar izolate, peretele lor pseudoparenchimatic, brun fiind acoperit până în treimea superioară de masa de hife miceliene brunificate. În picnidii s-au format ambele tipuri de fialospori α şi β incluşi în ciri filamentoşi gălbui.

CONCLUZII

Pentru identificarea unor specii de *Phomopsis*, din cauza similitudinii morfometrice mari între diferitele structuri de reproducere asexuată, este necesar ca unele caractere morfologice să fie completate de cele culturale.

Între izolatele din prezentul studiu există diferenţe în ceea ce priveşte rata de creştere a miceliului, aspectul şi virajul de culoare ale acestuia, morfologia conidiomelor şi, nu în ultimul rând tipul de fialospori şi culoarea cirilor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alexopoulos C.,J., Mims C.,W., Blackwell M., 1996** - *Introductory mycology*. Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.
2. **Ainsworth G.C., 1995** - *Dictionary of the Fungi*. Ed.8th. Commonwealth Mycological Institute, Kew.
3. **Hulea Ana, 1969 -** *Ghid pentru laboratoarele de micologie şi bacteriologie*. Ed. Agrosilvică, Bucureşti.
4. **Kirk P., M. Cannon P.F., David J.C. and Stalpers J.A., 2001** - *Dictionary of the fungi*. Ed 9th, CAB International.
5. **Sutton B.,C., 1980** - *The Coelomycetes*. Commonwealth Mycological Institute, Kew., England.
6. **Uecker F. A., 1988** - *A world list of Phomopsis with notes on nomenclature, morphology and biology*. Mycologia Memoir No. 13., J. Cramer. Berlin-Stuttgart.

NOI MICROMICETE PARAZITE ŞI SAPROFITE PE PLANTELE DE CULTURĂ SAU SPONTANE DIN MOLDOVA

NEW PARASITIC AND SAPROPHYTIC MICROMYCETES ON CULTIVATED OR SPONTANEOUS PLANTS IN MOLDAVIA

IACOB VIORICA, ULEA EUGEN, DROBOTĂ IOAN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *As a result of the mycological researches during 2004-2005, the authors pointed out, on different cultivated or spontaneous plants,fruit trees and trees, new micromycetes for Romania, new host-plants for already known micromycetes or rarely described micromycetes in Moldavia*

The authors studied the frequency of the pathogenical agents on the cultivated plants, on the flowers cultivated in green houses, on trees and ornamental bushes or on weeds from cultures, reporting 3 new micromycetes for Romania, 3 new micromycetes for the central part of Moldavia and 4 new host-plants for already known micromycetes.

Cercetările micologice întreprinse pe parcursul anilor 2004-2005 au evidenţiat prezenţa unor micromicete noi sau a unor gazde noi ale ciupercilor deja cunoscute în culturile agricole sau în flora spontană din zona centrală a Moldovei.

Monitorizarea apariţiei bolilor plantelor de cultură, a arbuştilor, arborilor, florilor sau a plantelor o din flora spontană este făcută an de an de colectivul nostru pentru a scoate în evidenţă micromicetele ce pot trece de pe plantele din flora spontană pe plantele cultivate sau micromicetele saprofite ce în anumite condiţii de mediu pot deveni parazite.

MATERIAL ŞI METODĂ

Culturile agricole sau horticole urmărite au prezentat în condiţiile anilor 2004-2005 o multitudine de simptome clasice de îmbolnăvire. Materialul semnalat ca bolnav a fost recoltat din teren, s-a adus în laborator unde a fost supus testărilor micologice specifice până s-a ajuns la determinarea corectă a genului şi a speciei micromicetei care a indus simptomele de atac.

Preparatele microscopice şi simptomele de atac au fost fotografiate, în vederea prezentării lor în sesiuni ştiinţifice.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

În urma determinărilor au fost semnalate micromicete parazite sau saprofite cărora le prezentăm în continuare fisele micologice.

1. ***Oidium thladianthae*** Sandu-Ville, Studii şi cercetări, St.Biol.si Agr. 8(2), p.205-214 (1957); C. Sandu-Ville, Ciupercile. Erysiphaceae din România, p. 325 (1967); Eugenia Eliade, Monogr. Erysiphaceelor din România, p. 387 (1990).

sin: - *Erysiphe polyphaga* Hamm.

Petalele florilor de *Saintpaulia ionantha* Wendl. prezintă pe suprafaţa lor un miceliu alb arahnoideu, ectoparazit, hialin, de pe care se ridică lanţuri de conidii de tip *Oidiu*m. Conidiile au suprafaţa cu aspect granular şi măsoară la maturitate: 27,5 – 30 x 12,5 µm.

Eugenia Eliade notează pentru ciuperca *Erysiphe orontii* Cast., 5 forme conidiene toate de tip *Oidium : Oidium thladiantae Sandu-Ville ,O.erysiphoides Blumer, O. Ricini Jacy. ,O .tabaci Thüm.,* şi *O. violae Pass.* Măsuratorile noastree indică *f.c .Oidium thladianthae Sandu-Ville.*

Saintpaulia ionantha Wendl este gazdă nouă pentru Moldova.

2. *Diplodia rosarum* Fries. Summa veg. Scand., p. 417 (1849); Kckx, Fl. Cr. Fl., I, p. 395 (1867); Grevillea .XIV, p. 61 (1873); Bomm., Bull.,Brux.,p.163 et 263 (1879); Sacc., Syll.Fung., III, p. 338 (1884); Allesch., Kr. Fl. Österr. und Schweiz, p. 155 (1903).

Tulpinile de trandafir ce se usucă prezintă strome negre erumpente ce ridică pustulat scoarta. Aceste puncte sunt de fapt picnidiile sferice cu pereţi negri, cărbunoşi. Picnosporii eliptici, bruni, sunt rotunjiţi la capete şi prezintă un perete transversal, iar dimensiunile lor sunt de 25 x 9 µm.

Ciuperca a fost recoltată de pe *Rosa canina L.* la Iasi pe 31.03.2004. Ea a mai fost semnalată din Muntenia de Săvulescu şi Sandu -Ville în 1940 şi de Sandu-Ville şi colab. în 1973 de la Porţile de Fier, aşa că noi o citam
ca nouă pentru Moldova.

3. *Diplodia sambucina* Sacc., . Mich II, p. 268 (1882); Cooke, Grevillea, XIV, p. 61 (1883); Sacc. Syll. III, p. 345 (1884); Bomm.,Bull.bot.
Belg. XXVI, p. 218 (1887); Allesc., Rab. Kr. Fl., VII, p. 160 (1903); Grove, Brit. Stem and Leaf fungi, vol II, p. 58 (1967).

Ramurile de *Sambucus nigra* L .prezintă picnidii ce ridică epiderma şi apoi erup. Picnidiile sunt globuloase, negre, papilate, cu spori ovoid-oblongi, uşor strangulaţi, bruni , de 18-20 x 9-11 µm.. Intrucât ciuperca a mai fost semnalată doar de 2 ori de Săvulescu şi Sandu-Ville în 1940 şi de Vera Bontea şi Manoliu Al. în 1974, de la Ceahlău, considerăm că materialul recoltat de noi la Iaşi pe 31 03 2004 constituie o raritate.

Ciuperca este rar citată în Moldova.

4. *Peronospora parasitica* (Pers.)Fries, Summa Veget. Scand.,p. 493 (1849);De Bary, A.S.N.p.100, 4ser.XX (1863); Sacc., Syll.Fung.,VII, p. 249
(1888); Tr.Săvulescu, Olga Săvulescu, Peronosporaceele din R.P.R., p.64,
(1963)

sin: - *Botrytis ramulosa Lk.*
- *Botrytis parasiticaPers.*

Micromiceta hiperparazită o citäm de pe manşonul micelian al ciupercii *Albugo candida*(Pers et Hooker)Kze., ce parazitează pe *Capsella bursa pastoris*(L.)Medick recoltată la Iasi pe 15 09.2004.

Ciuperca parazitează manşonul micelian pe care apar sporangiofori dicotomic ramificaţi de 200-300 x 11 µm. Ultimele ramificaţii susţin sporangi sferici, incolori , de 21-25 µm.

Micromiceta este rar citată în Modova, (Oescu si Rădulescu –1932, 1957, Mititiuc –1973.

5. **Alternaria raphani** Grove&Skolko, Can. J .Res., Sec.C, XXII, p. 227 (1944); Ellis M.B., Dematiaceous Hyphomycetes, p. 474, fig. 337 (1971).

Plantele de *Capsella bursa pastoris* (L.)Medick recoltate la Iaşi pe 15 .09.2004 prezintă manşoane miceliene ce iniţial au avut culoarea albă apoi s-au înnegrit datorită instalării ciupercii saprofite care produce conodiofori simpli, rar ramificaţi, bruni, de până la 100 x 5 µm. Pe conidiofori apar conidii în lanţuri scurte de câte 2-3 spori. Aceste conidii sunt puternic gâtuite în dreptul pereţilor transversali, au o formă obclavată, sau eliptică, cu 3-5 septe transversale şi 1 perete longitudinal, drept sau oblic. Dimensiunile variază între 44-62,5 x 12,5-19 µm.

Micromiceta este nouă pentru România.

6. Gliocladium penicilloides Corda, Icones Fungorum IV, 3, taf., VIII, fig. 88 and 89 (1840); Gilman, A Manual of Soil Fungi, p. 289 (1957); Raper and Thom, A Manual of the Penicillia, p. 677 (1968).

Micromiceta semnalată pe părţile subterane ale plantelor de *Glycine hispida(Mnch.)Max.* care au fost recoltate de la Ezareni - Iasi, pe 6.10 2003, este uşor vizibilă datorită miceliului alb, pulverulent cu o multitudine de coloane de spori. Talul ciupercii este foarte fin, alb, cu numeroşi conidiofori de 50 - 100 x 3 µm. Partea sporiferă a conidioforilor prezintă 3 nivele, ramuri de 15-20 x 3,2 µm., metule de 10-15 x 2,5 µm, fialide de 10 - 14 x 1.5 µm. Conidiile, grupate în lanţuri lungi, sunt elongat-eliptice, netede, hialine, de 4 x 2 µm..

Micromiceta a mai fost citată din sol de diferiţi autori: Boscariu N. şi colab. - 1966, Lörinczi şi Turcu - 1970, Lucia Turcu - 1974,1975, , Lörinczi şi Turcu -1976 şi Iacob Viorica –1973 din solul monoculturilor de grâu.

Glycine hispida(Mnch.)Max este gazdă nouă pentru România.

7. Corynespora cassiicola Hughes, Can., J. Bot. 36, p. 756 (1958); Ellis M. B., Dematiaceous Hyphomycetes, p. 372, fig. 254 A (1971).

Tulpinile de *Glycine hispida(Mnch.)Max*. recoltate de la Ezăreni- Iaşi, pe 6.10. 2003 prezintă pe partea lor subterană şi pe rădacini, colonii miceliene brune-negricioase. Pe talul ciupercii, care este foarte fin, apar conidiofori bruni, de 110 - 800 x 5-10 µm., cilindrici, care susţin conidii solitare sau câte 2-4, obclavate, până la cilindrice, subhialine cât sunt imature şi brune-negricioase la maturitate. Conidiile au capetele rotunjite, cu numeroase pseudosepte şi măsoară 60-200 x 18-20 µm..

Specia este cosmopolită, dar la noi încă nu a fost citată.

Micromiceta este nouă pentru România.

8. Ustilago silenes–inflatae(DC.)Liro, Ustilag., Finnlands, I, p. 44 end 333 (1924); Vera Bontea, Ciuperci parazite şi saprofite din R. P. R., p.145(1953); Săvulescu Tr., Ustilaginales, p. 50 (1955); Tr.Săvulescu Ustilaginalele din R. P. R. , p. 736 (1957).

Inflorescenţele de *Silene vulgaris (Mnch) Garche,* recoltate la Iaşi pe 5.09.2004 sunt mult mai mici decât cele neatacate de tăciune. Din interiorul inflorescenţei se scurge un praf violaceu alcătuit din teliospori ce măsoară 6,5 x 7,5 µm. Teliosporii sunt sferici, cu verucozităţi provenite prin deshidratarea membranei exterioare ceea ce face ca să apară o reţea de ochiuri de 1µ în diametru.

Micromiceta a mai fost citată de Moesz din Transilvania în 1950, de Rincu Gh. şi Stănoiu M. în 1970 de la Craiova şi de Tr. Săvulescu în 1957 de la Bucureşti.

Micromiceta este nouă pentru Moldova

9. Fusarium avenaceum (Corda ex Fr.) Sacc., Syll, Fung.,IV. p.713 (1886); Booth C.,The Genus Fusarium, p. 91 (1971).

Tulpinile de *Silene vulgaris (Mnch.)Garcke* recoltate la Iaşi pe 5 .09.2004, prezintă pe suprafaţa lor un miceliu alb cu uşoare nuanţe roz. Pe miceliu apar conidiofori drepţi, cu ramuri laterale, cu fialide ce eliberează conidii cu 1-3 septe de 8-50 x 3,5-4,5 µm.

Micromiceta este nouă pentru Moldova.

10. Diplodia carpini Sacc., Michelia II, p. 266 (188), et Syll. Fung. III, p. 358 (1884); Allescher, Rab. ,Kr., Fl. Deutsh., VII, p. 112 (1903); Diedicke, Kr. Fl. Mark Brandenb., IX, p. 606 (1915); Migula, Kr. Fl. Deutsch., Pilze III, 4/1, p. 321 (1912).

Lăstarii de *Carpinus betulus L.* recoltaţi la Iaşi pe 7.03.2005 prezintă pe suprafaţa lor picnidii mari, de 200 x 340 µm , cu spori ovoidali sau elipsoidali, evident strangulaţi la mijloc, ce măsoară 16 – 20 x 7,5 – 10 µm.

Micromiceta a fost semnalată la Cluj de soţii Csürös(1954) , de Elisabeta Szasz şi colab în 1975, Al. Negru şi colab. din Ilfov, în 1963 şi din Moldova de C. Sandu - Ville şi colab. în 1964 şi Vera Bontea şi Al.Manoliu de la Ceahlău în 1972. C. Sandu - Ville o mai citează de la Dobrina - Huşi în 1957, de la Piteşti în 1961 şi de la Orşova în 1966.

Ciuperca o considerăm totuşi rar citată în Moldova.

11. Cytospora leucosperma(Pers.)Fr., Syst. Myc. II, p. 543 (1823); Allescher, Rab. Kr. Fl. Deutsch., VI, p. 567 (1901); Diedicke, Kr. Fl. Mark Brandenburg, IX, p. 333 (1915); Migula, Kr. Fl. Deutsch. Pilze III, 4/1, p.190 (1921); Grove, Br. Stem and Leaf Fungi, p. 258 (1935); Sandu-Ville, Bul. Poli. Gh. Asachi, Iaşi, I, p. 7 (1946); Tr. Săvulescu, Annal. Acad. Roum., ser.III, tom XXIII, mem 3, p. 90(1948).

sin.- *Naemospora leucosperma Pers.*

Ramurile uscate de *Carpinus betulus L*. recoltate la Iaşi pe 7.03.2005 prezintă strome uşor vizibile, de 500 – 700 µm în diametru, de culoare neagră, aşezate pe un disc evident, situat sub scoarţă. Picnidiile prezintă spori alungiţi, rotunjiţi la capete, hialini,

de 4,5 – 5,5 x 1,5 µm., susţinuţi de conidiofori filiformi, simpli de 15 – 16 x 1 µm. lungime.

Micromiceta a fost citată în România de Tr.Săvulescu din sudul ţării, în 1948, de Csürös de la Cluj în 1954 şi de C.Sandu-Ville în 1948, 1960 şi 1966, aşa încât o considerăm o ciupercă rar citată în Moldova.

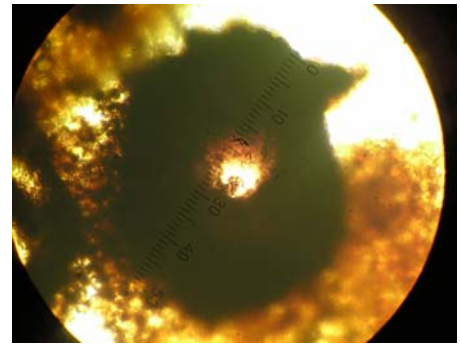
In încheiere citǎm câteva micromicete cunoscute dar semnalate numai în ultimii ani:

Erysiphe communis (Wallr.) Lev pe *Catalpa bignonioides T.Walt*.-Iasi-15 sept.2004.

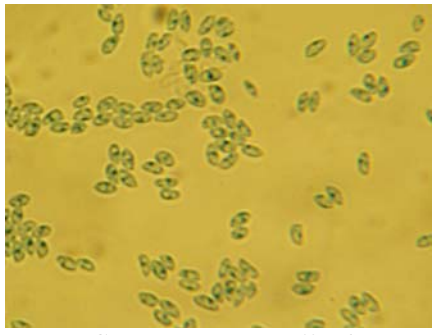
Vitis vinifera L. a fost găsită parazitată sau saprofitată de: *Trichotecium roseum (P.)Lk., Sphaeropsis viticola Pass., Cladosporium herbarum Lk., Alternaria vitis Cavara* la – Iaşi pe 26.01.2005 şi de *Phomopsis viticola Sacc., Torula herbarum (Pers.) Lk.* şi *Epicoccum sphaerioides Corda* la Iaşi pe 27.03.2005.



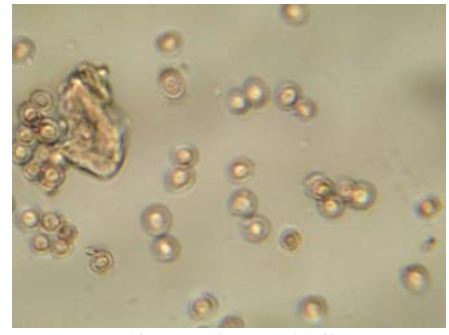
Oidium thladianthae



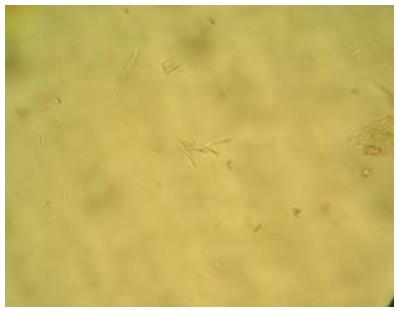
Diplodia sambucina



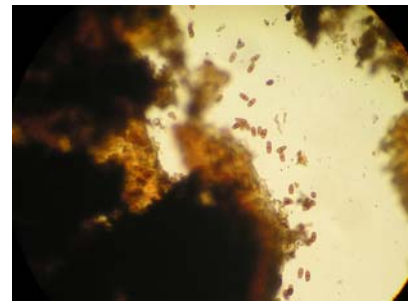
Corynespora cassiicola



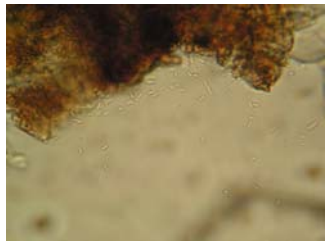
Ustilago silenes–inflatae



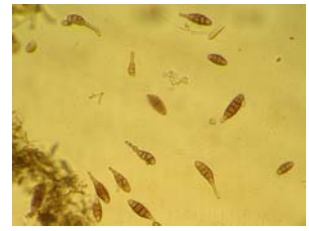
Fusarium avenaceum



Diplodia carpini



Cytospora leucosperma



Alternaria raphani

CONCLUZII

În perioada studiată – anii agricoli 2003 – 2005 - am depistat în zona centrală a Moldovei, 3 ciuperci noi pentru micoflora României, 3 plante gazde noi pentru micromicete deja cunoscute, 4 micromicete noi pentru Moldova, 1 plantă gazdă nouă pentru Moldova şi 4 micromicete rar semnalate în această zonă a ţării.

Materialele determinate au fost fişate şi incluse în Herbarul Micologic al Moldovei" C.Sandu – Ville.

BIBLIOGRAFIE

1. **Allescher A., 1903 -** *Rabenhorst Kryptogamen Flora von Deutsch., Öesterr. und Schweiz, Die Pilze, VII, abt. Fungi imperfecti* . Leipzig
2. **Booth C., 1971 -** *The Genus Fusarium. C.A.B.* England
3. **Bontea Vera, 1986 -** *Ciuperci parazite şi saprofite din România.* Ed. Acad. R. S. R.
4. **Ellis M.B., 1971 -** *Dematiaceous Hyphomycetes, Surrey.* England.
5. **Gams, W., 1970, 1971 -** *Pilze aus Agrarböden, Cephalosporium Artige Schimmelpilze (Hyphomycetes),*
6. **Gilman J.C., 1957 -** A *Manual of Soil Fungi.* Iowa, U.S.A.
7. **Grove M.A.,1935 -** *British Stem and Leaf Fungi, vol I, Sphaeropsidales,* Cambridge.
8. **Grove M.A, 1967 -** *British Stem and Leaf Fungi, vol. II, Coelomycetes,* Cambridge;
9. **Migula W.,1913 -** *Kryptogamen Flora von Deutschland,Deutsch-Osterreich und der Schweiz,Bd.III Pize 3 teil 1 ab.,Verlag Friederich,* Berlin .
10. **Migula W., 1921 -** *Kryptogamen Flora von Deutschland, Deutsch-Osterreich und der Schweiz,Bd.III Pilze 4 Teil 1 ab.,* Berlin.
11. **Raper K. B., 1968 -** *A Manual of the Penicillia. H. P. C.,* Londra.

FITOPROTECȚIA VIȚEI DE VIE ÎN CONDIȚIILE ANULUI 2005

VINEYARD PHYTO – PROTECTION IN 2005

STOICA MIHAELA CARMEN, ZALDEA GABI, ANCUȚA VASILE, STOICA GABRIEL
Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificație Iaşi

Abstract. *The variation of the pesticides assortment offered by different companies every year makes the selection of a spray program even more difficult which could combine the product efficacy with efficiency of the same and which could finally lead to the preservation of the ecological balance. Such a pest and pathogen agents' control program was conducted throughout 2005, within the S.C.D.V.V. Iasi (Plants Protection Facility) with all the pesticides used in viticulture, offered by company Bayer SRL, in view to organise a demonstrative batch exhibition. The qualitative and especially the quantitative results achieved, considering the very difficult climate conditions of the year 2005, substantiated the presentation of this work.*

Prezență remarcabilă în aproape toate etapele de evoluție a societății umane, arie de răspândire largă, producții diversificate şi mereu sporite sunt argumente cu putere de convingere în sensul că, cultura viței de vie poate şi trebuie să fie apreciată ca o ramură de producție deosebit de importantă.

Eficiența economică a acestei culturi depinde în mare măsura de calitatea lucrărilor tehnologice efectuate plantațiilor viticole, dintre acestea remarcându-se indispensabilă - combaterea integrată a agenților patogeni şi a dăunătorilor. Între măsurile aplicate, chimioterapia oferă încă răspuns la protejarea culturilor şi limitarea pagubelor.

În acest context, stabilirea programelor de intervenții fitosanitare presupune o armonizare între alegerea pesticidului, dintr-o gamă foarte variată, a momentului fenologic de tratament, a cunoaşterii evoluției condițiilor climatice şi nu în ultimul rând, al eficienței economice.

Din acest punct de vedere, organizarea loturilor demonstrative face posibilă cunoaşterea produselor folosite în combatere, cunoaşterea perioadei optime de tratament, în anumite condiții climatice şi ceea ce poate fi un semnal de alarmă, riscul la care este supusă vița de vie în absența tratamentelor fitosanitare de a mai fi o cultura profitabilă.

MATERIAL ŞI METODĂ

Organizarea lotului demonstrativ s-a efectuat într-o parcelă cultivată cu soiul Aligoté, suprafața aferentă fiind de 1 ha.

Principalele elemente climatice ale anului agricol 2004-2005 au fost monitorizate şi prelucrate în vederea alegerii momentului optim pentru intervenția fitosanitară. Au fost executate nouă tratamente, la avertizare, folosindu-se pompa de stropit MPSP-300, dotată cu duze tip MVL 10.01 la presiunea de 2,5 Bari. Au fost efectuate toate lucrările tehnologice specifice plantațiilor viticole (tăiere, cercuit şi legat

coarde, revizuit sistem de susținere, lucrări de întreținere a solului, plivit şi dirijat lăstari, cârnit si desfrunzit, recoltat) şi s-au făcut observații asupra principalilor agenți patogeni (mană, făinare şi putregai), respectiv dăunători (molii şi acarieni).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Evoluția atipică a factorilor climatici, în decursul perioadei de vegetație, a anului agricol 2004-2005, a avut un rol determinant în aprecierea momentului de aplicare a tratamentelor (tab. 1).

Tabelul 1

Datele climatice din centrul viticol Copou Iaşi în anul agricol 2004-2005.

Luna	Media lunară t º C		Maxima abs. (tº C)	Minima abs. (tº C)	Precip. (l/m²)	Higrosco-picitate (%)		Insolația (ore)	
	Normala	2004-2005				normală	2004-2005	normală	2004-2005
X	10,1	11,1	22,8	-0,8	34,4	20,9	76	155,0	178,6
XI	4,1	5,3	17,3	-8,0	34,6	38,5	77	65,6	82,8
XII	-0,8	1,5	16,5	-7,5	28,9	11,9	80	55,9	69,5
I	-3,6	0,3	14,0	-13,3	28,9	36,1	78	71,7	70,7
II	-1,9	-3,7	8,6	-19,4	27,4	55,2	81	72,3	61,5
III	3,3	2,5	21,0	-12,0	28,1	22,5	58	130,3	190,2
IV	10,1	10,1	24,3	-3,0	40,3	82,7	60	171,3	185,9
V	16,1	16,2	31,6	5,2	52,5	103,2	69	220,9	257,9
VI	19,4	18,6	30,2	9,8	75,1	84,9	70	264,6	270,7
VII	21,3	21,6	36,1	12,2	69,2	107,2	68	294,4	265,6
VIII	20,6	20,5	34,6	11,4	57,6	60,0	71	272,0	249,3
IX	16,3	16,6	31,4	6,2	40,8	5,8	66	215,4	231,8

Succesiunea frecventă a perioadelor cu precipitații excedentare, dar mai ales a intervalelor prelungite de umectare survenite, într-un moment fenologic de mare vulnerabilitate al plantei, perioada premergătoare înfloritului, au declanşat multiple focare de infecție. În aceste condiții, intervențiile fitosanitare s-au derulat în lotul demonstrativ la momentele menționate în tabelul 2.

Tabelul2

Program de intervenții fitosanitare în lotul demonstrativ

Nr. crt.	Momentul fenologic si data executării tratamentului	Agenții patogeni si dăunătorii de combătut	Produse fitosanitare	Doza kg,l/ha
1.	14.05 – lăstari 5-7 cm	Făinare, Acarieni	Polisulfura Ca + Envidor	20 + 0.4
2.	30.05 – lăstari 20 cm	Mană, Făinare, Molii	Antracol + Folicur Solo + Proteus	2.5 + 0.4+0.3
3.	10.06 – prefloral	Mană, Făinare, Molii	Verita + Falcon + Decis WG	2,5 + 0,3 + 0,03
4.	23.06 – sfărşitul înfloririi	Mană, Făinare, Putregai	Mikal flash + Folicur Solo + Calidan	3.0 +0,4 + 2,0
5.	01.07 – creşterea boabelor	Mană, Făinare	Secure + Falcon	1,25 + 0,3
6.	09.07- bob de mazăre	Mană, Făinare, Putregai, Acarieni	Eclair + Teldor + Envidor	0,5 + 1,0 + 0,4

7.	18.07-compactarea ciorchinelui	Mană, Făinare, Molii	Antracol + Falcon + Calypso	2,5 + 0,3 + 0,1
8.	10.08 – strugure închegat	Mană	Bouillie bordelaise	5,0
9.	30.08 - pârga	Putregai	Mythos	3,0

Pentru comparaţie s-a dispus de programul de stropiri aplicat într-o parcelă apropiată, cultivată cu acelaşi soi (tab. 3), avându-se la dispoziţie şi o variantă martor netratat.

Tabelul 3

Program de intervenţii fitosanitare in parcela comparativă
Fermă producţie – S.C.D.V.V. Iaşi

Nr. crt.	Momentul fenologic si data executării tratamentului	Agenţii patogeni si dăunătorii de combătut	Produse fitosanitare	Doza kg,l/ha
1.	14.05 – lăstari 5-7 cm	Făinare , Acarieni	Polisulfura Ca	20
2.	10.06 – prefloral	Mană, Făinare	Ridomil Gold + Rubigan	2,5 + 0,25
3.	24.06 – sfărşitul înfloririi	Mană, Făinare	Folpan + Thiovit	2,0+3,0
4.	04.07 – creşterea boabelor	Mană, Făinare	Bouillie bordelaise + Thiovit	5,0 +3,0
5.	16.07-compactarea ciorchinelui	Mană	Folpan	2,0
6.	28.07 – strugure închegat	Mană	Bouillie bordelaise	5,0

Observaţiile efectuate privind atacul manei pe frunze şi ciorchini, al făinării pe ciorchini şi al putregaiului cenuşiu, au permis monitorizarea frecvenţei, intensităţii şi a gradului de atac al patogenilor, atât în lotul demonstrativ, cât şi în parcela comparativă şi cea martor, fiind prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Rezultate comparative privind atacul principalilor agenţi patogeni

Agenţi urmăriţi	Lot demonstrativ			Ferma producţie			Martor netratat		
	I%	F%	G.A.	I%	F%	G.A.	I%	F%	G.A.
Mană pe frunze	11,2	16,08	1,8	49,52	88,97	44,05	87,96	100	87,96
Mană pe ciorchini	33,97	3,04	0,43	81,7	100	81,7	98,38	100	98,38
Făinare pe cirochini	4,27	2,67	0,11	3,0	100	3,0	X	X	X
Putregai cenuşiu pe ciorchini	6,5	1,15	0,07	10,0	5,05	0,5	X	X	X
Producţii obţinute, kg	*9.500*			*1200*			-		

Se remarcă diferenţa evidentă între valorile obţinute la gradul de atac al manei pe frunze şi ciorchini de 1,8 %, respectiv de 0,43%, fiind de 25 ori mai mare acest indicator în parcela comparativă şi de 50 ori mai mare la martorul netratat. Practic, la martorul netratat, ca urmare a presiunii accentuate de atac al manei, frunzele erau în marea majoritate căzute, iar ciorchinii, foarte puţini la număr. Eficacitatea insectidelor folosite în combaterea moliilor viţei de vie, (*Lobesia botrana* şi *Clysia ambiquella*) - Proteus, Decis 25 WG şi Calypso au asigurat menţinerea sub control în totalitate a dăunătorilor.

De asemenea, acaricidul Envidor utilizat la momentul 5-7 cm, complexat cu zeamă sulfocalcică şi la momentul fenologic de creşterea boabelor, alături de

produsele Eclair şi Teldor, au menţinut sub control populaţiile de acarieni tetranichyzi şi eriophyzi.

Superioritatea producţiei obţinute în lot de 9,5 t/ha faţă de 1,2 t/ha parcela comparativă şi calitatea foarte bună a strugurilor, au permis o valorificare profitabilă a producţiei (foto 1,2).





Foto 1 şi 2. Aspecte privind producţia obţinută în lotul demonstrativ – Bayer 2005 la S.C.D.V.V. Iaşi.

CONCLUZII

1. Momentul fenologic de 20-25 cm lungimea lăstarului a fost determinant, în contextul condiţiilor climatice ale anului 2005, în reuşita programului de stropire.

2. Produsele Verita şi Mikal Flash au asigurat o protecţie foarte bună în combaterea agentului patogen al manei la cele două momente de siguranţă pentru viţa de vie, înainte şi după înflorit.

3. Producţia de 9,5 t/ha şi calitatea strugurilor obţinută în lotul demonstrativ au demonstrat eficacitatea produselor folosite şi importanţa respectării programelor de combatere fitosanitară .

BIBLIOGRAFIE

1. **Iacob Viorica, Ulea E., Hatman M., Puiu I., 2000** – *Fitopatologie horticolă*. Editura „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi.
2. **Şandru D. Ion, 1996** – *Protejarea culturilor agricole cu ajutorul pesticidelor.* Ed. Helicon – Timişoara
3. **Ţârdea C., Dejeu L., 1995–** *Viticultură***.** Ed. Didactică şi Pedagogică, R.A.,Bucureşti.
4. **Ţurcanu Paraschiva, 1997** – *Acţiunea combinată a unor fungicide în combaterea ciupercii Uncinula necator*. Cercetări Agronomice în Moldova, Iaşi.
5. **xxx, 2004** – *Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România*,.Bucureşti;
6. **xxx, 2005** – *Catalog de produse pentru protecţia plantelor*. BayerCrop, Bucureşti.

UNELE ASPECTE PRIVIND COMBATEREA RAPĂNULUI MĂRULUI (*VENTURIA INAEQUALIS* Cke Wint.) ŞI FĂINĂRII (*PODOSPHAERA LEUCOTRICHA* Ell. et Ev. Salm.)

SOME ASPECTS CONCERNING *VENTURIA INAEQUALIS* CKE WINT. AND *PODOSPHAERA LEUCOTRICHA* ELL. ET EV. SALM. CONTROL IN APPLE PLANTATION

STRATU VIORICA
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. *The work presents the results of biological efficiency test of the preparation Penconazol EC, Tuoreg 500 WP and Raeoc EC as a fungicide aganist apple's powdery mildew – Podosphaera leucotricha (Ell. et EV. Salm.) and apple's scab – Venturia inaequalis (Cke Wint.). The obtained experimental dates proves that the biological efficiency of the fungicide Penconazol EC in a dose of 0,4 l/ha and Tuoreg 500 WP in a dose of 0,2 kg/ha against powdery mildew is on the level of the standard. Using Tuoreg 500WP in a dose of 0,2 kg/ha, against scab, showed that biological efficiency, at leaves, is on the level of the standard and on fruits the biological efficiency is higher than the standard. The preparation Raoec EC as a fungicide, against the scab, in a dose of 0,15 l/ha as at leaves so at fruits showed that the biological efficiency is on the level of the standard and in a dose of 0,2 l/ha the biological efficiency is at a higher level than the standard.*

***Key words**: apple, disease, scab, powdery mildew, fungicide, dose, standard, efficiency, biological.*

INTRODUCERE

În livezile cu soiuri sensibile din sortimentul clasic pomii de măr pot fi parazitaţi de un număr de cca. 100 de specii de agenţi patogeni, ceea ce face ca pierderile să fie apreciate la 28–46% (1). Cu toate acestea, în anii cu condiţii climaterice normale, dintre bolile mărului, numai rapănul – *Venturia inaequalis* şi făinarea – *Podosphaera leucotricha* constituie un factor limitativ în sporirea productivităţii plantaţiilor, fiind o preocupare permanentă pentru pomicultori şi pentru specialiştii din domeniul protecţiei plantelor. Nocivitatea rapănului şi făinării mărului constă în micşorarea considerabilă a suprafeţei fotosintetice a pomilor, deprecierea cantitativă şi calitativă a recoltei, cheltuieli suplimentare pentru tratamente chimice în plantaţii, sporirea riscului poluării mediului şi a producţiei cu reziduuri de pesticide.

În plantaţiile intensive şi superintensive de măr apare efectul monoculturii, care se manifestă prin sporirea gradului de atac cu boli odată cu creşterea numărului de ani de la plantarea livezii. De aceea, în scopul micşorării pierderilor de recoltă, se impune aplicarea raţională a unui întreg complex de măsuri cu caracter profilactic şi terapeutic în funcţie de biologia patogenilor, condiţiile de mediu, gradul de rezistenţă a soiurilor. În plantaţiile cu sortiment standard sensibil este de neconceput obţinerea unor producţii înalte de fructe fără utilizarea pesticidelor. Tratamentele chimice,

aplicate ani şi ani la rând, determină poluarea mediului, duc la dereglarea echilibrului biologic natural, care se exteriorizează prin apariţia unor forme mai virulente ale agenţilor patogeni şi a unor rase rezistente la fungicide (2). Cu toate acestea, aplicate corect, tratamentele chimice au un efect rapid, asigurând un spor de recoltă ce depăşeşte valoarea cheltuielilor efectuate.

Efectele negative ale combaterii chimice pot fi diminuate prin omologarea unor fungicide selective, cu toxicitate şi remanenţă redusă, micşorarea numărului de intervenţii chimice în plantaţii prin aplicarea tratamentelor numai la avertizare, utilizarea diferenţiată a produselor chimice în funcţie de biologia patogenului, evoluţia bolii şi fenofaza plantei, respectarea termenului de aşteptare.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe parcursul perioadelor de vegetaţie a anilor 2004-2005 în plantaţiile pomicole din S.A.,,Zimagrocom" şi ,,Vatra răzeşească", la soiurile Mantuaner, Idared şi Golden Delicious, schema plantării 4x3 m, vârsta pomilor 15-18 ani, întreţinerea solului – ogor negru. A fost urmărită eficienţa unor noi produse de uz fitosanitar testate împotriva făinării şi rapănului mărului. Schema experienţei este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1

Schema de experimentare a eficienţei biologice a fungicidelor

Variantele experienţei	Denumirea fungicidului	Obiectul nociv	Doza
	Exsperienţa 1	***Podosphaera leucotricha***	
VI- martor netratat	**-**		-
V2 sandard	Stroby WG		0,2 kg ha
V 3	Tuoreg 500 WG		0,15 kg ha
V 4	Tuoreg 500 WG		0,2 kg ha
	Experienţa II	***Podosphaera leucotricha***	
VI- martor netratat	**-**		-
V2 sandard	Topas 100 EC		0,4 L ha
V3	Penconazol EC		0,3 L ha
V4	Penconazol EC		0,4 L ha
	Experienţa III	***Venturia inaegualis***	
VI martor netratat	**-**		-
V2 sandard	Stroby WG		0,2 kg ha
V3	Tuoreg 500 WG		0,15 kg ha
V4	Tuoreg 500 WG		0,2 kg ha
	Experienţa IV	***Venturia inaegualis***	
V I- martor netratat	-		-
V2 sandard	Score EC		0,15 L ha
V 3	Raeoc EC		0,15 L ha
V 4	Raeoc EC		0,2 L ha

Experienţele au fost amplasate randomizat, fiecare variantă având câte 4 repetiţii.

Fiecare repetiţie a fost constituită din 4 pomi. La hotare, parcelele experimentale au fost separate de restul plantaţiei prin câte două rânduri de pomi, în care nu s-au făcut

tratamente cu fungicide. Între repetiții s-au lăsat câte 2 pomi netratați pentru a evita suprapunerea unor variante sau repetări în timpul efectuării tratamentelor. La stabilirea numărului de tratamente chimice s-a ținut cont de durata de acțiune a fungicidului testat, rezistența genetica a soiurilor şi condițiile climaterice. În experiențele I şi III s-au făcut 6 tratamente (23,04; 10.05; 25.05; 13.06; 30.06; 15.07), în experiența a doua 5 tratamente (16.04; 3.05; 10.05; 31.05; 20.06; 05.07), în experiența IV 6 tratamente (21.04; 03.05; 25.05; 10.06; 29.06; 15.07).

Observațiile şi numărătorile efectuate pe parcursul perioadei de vegetație au vizat frecvența şi intensitatea atacului de rapăn şi făinare la frunze şi fructe. Rezultatele au fost raportate la variantele martor şi standard. Determinarea eficienței biologice a tratamentelor s-a făcut în conformitate cu cerințele îndrumărilor metodice pentru testarea produselor chimice şi biologice de protecție a plantelor (3). Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale obținute s-a făcut după Dospehov (1979).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În plantații cu soiuri fără rezistență controlată genetic, din arsenalul de mijloace şi metode ale protecției integrate combaterea chimică rămâne în continuare elementul de bază în sistemul de protecție a mărului împotriva făinării şi rapănului. An de an, numărul de produse de uz fitosanitar creşte şi devine tot mai greu să se poată face o evaluare corectă a eficacității acestora, fără o experimentare riguroasă în condiții de câmp. A fost şi este nevoie să se studieze în continuare noile produse ce se descoperă pe plan mondial, în vederea cunoaşterii aprofundate a celor mai bune preparate fungicide privind introducerea lor în sortimentul prevăzut de Registrul de stat al produselor chimice şi biologice de uz fitosanitar.

În perioada de vegetație a anilor 2004-2005, în zona centrală a Republicii Moldova, condițiile climaterice au fost destul de favorabile pentru dezvoltarea ciupercii *Podosphaera leucotricha,* realizarea infecției primare şi evoluția procesului patologic cauzat de agentul patogen. De regulă, făinările se dezvoltă mai puternic pe timp secetos cu temperaturi ridicate. Spre deosebire de alți reprezentanți ai ord. Erysiphales ciuperca *Podosphaera leucotricha* se poate dezvolta destul de bine şi la temperaturi moderate (18-20 C) şi o umiditate relativă a aerului cuprinsă între 80-100%. Rezultatele determinării eficienței biologice a utilizării produsului Tuoreg 500 WG în calitate de fungicid pentru combaterea ciupercii *Podosphaera leucotricha* sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Eficiența biologică a tratamentelor cu Tuoreg 500 WP împotriva făinării mărului. Soiul Idared, 2004

Variantele experienței	Doza la ha	Frecvența atacului ,%	Intensitatea atacului ,%	Eficiența biologică, %
1.Martor netratat	-	88,1	67,7	-
2.Standard Stroby WG	0,2 kg ha	33,6	11,7	82,7
3.Tuoreg 500 WP	0,15 kg ha	34,2	15,6	76,9
4.Tuoreg 500 WP	0,2 kg ha	22,6	12,5	81,5
DEM 0,95	-	3,85	2,08	1,14

Analiza datelor experimentale obținute arată că intensitatea atacului de făinare a crescut treptat şi a ajuns în ultima evidență la 67,7 % în varianta martor, 11,7% în standard, 15,6% în varianta Tuoreg 500 WP – 0,15 kg ha şi 12,5% în varianta Tuoreg

500 WP – 0,2 kg ha. Eficiența biologică a utilizării preparatului Tuoreg 500 WP împotriva făinării mărului a constituit 76,9% în cazul primei doze experimentate şi 81,5% în doza a doua, față de 82,7% în standard (Stroby WG –0,2 kg ha). Eficiența biologică a fungicidului Tuoreg 500 WP în doza de 0,2 kg ha a fost la nivelul standardului.

Datele experimentale privind testarea eficacității biologice a tratamentelor cu Penconazol EC în calitate de fungicid la măr pentru combaterea ciupercii *Podosphaera leucotricha* se prezintă în tabelul 3.

Tabelul 3

Eficiența biologică a tratamentelor cu Penconazol EC împotriva făinării mărului. Soiul Idared, 2004

Variantele experienței	Doza la ha	Frecvența atacului, %	Intensitate a atacului, %	Eficiența biologică, %
1.Martor netratat	-	87,6	64,9	-
2.Standard Topas EC	0,41	22,1	7,4	88,5
3.Penconazol EC	0,31	24,9	12,7	80,4
4.Penconazol EC	0,41	13,4	6,1	90,6
DEM 0,95	-	2,87	1,68	1,08

S-a observat că în varianta martor frecvența atacului a crescut treptat de la 10,4% în prima evidență până la 87,6% în evidența a treia. Intensitatea atacului în ultima evidență a constituit 64,9 %. Tratamentele chimice au redus considerabil gradul de atac al pomilor cu făinare. Cea mai mică frecvență (13,4%) şi intensitate a atacului (6,1%) au fost constatate în varianta Penconazol EC – 0,4 L ha. În varianta standard Topas 100 EC – 0,4 ha ha frecvența atacului a constituit 22,1%, iar intensitatea 7,4%.

Eficiența biologică a utilizării preparatului Penoconazol EC a constituit 80,4% în doza de 0,3 l ha şi 90,6% în doza de 0,4 L ha. În varianta standard Topas EC -0,4 l ha eficiența biologică a constituit 88,5%. Datele prelucrării statistice a rezultatelor arată că eficiența biologică a fungicidului Penconazol EC în doza de 0,4 l ha a fost la nivelul standardului.

Condițiile climaterice în perioada de vegetație a anilor 2004-2005 au fost foarte favorabile pentru realizarea infecției primare şi dezvoltarea în masă a rapănului mărului în zona centrală a Republicii Moldova.

Datele experimentale privind testarea eficienței biologice a preparatului Tuoreg 500 WP în calitate de fungicid împotriva ciupercii *Venturia inequalis* se prezintă în tabelul 4.

Astfel, în varianta martor fără tratamente chimice, frecvența atacului de rapăn a crescut treptat pe parcursul perioadei de vegetație de la 65,0% până la 88,0% la frunze şi de la 60,1% până la 70,7 % la fructe. Intensitatea atacului de rapăn în ultima evidență (5.08.2004) a ajuns la 72,9% pe frunze şi 40,7% la fructe.

În variantele experimentale intensitatea atacului de rapăn la fructe a constituit 10,4% (Tuoreg 500 WP – 0,15 kg ha) şi 6,1% (Tuoreg 500 WP – 2 kg ha) față de 7,8% în varianta standard (Stroby WG – 0,2 kg ha). Pe frunze intensitatea dezvoltării

rapănului în ultima evidență a ajuns la 13,0 % în varianta Tuoreg 500 WP - 0,15 kg ha şi la 8,1 % în varianta Tuoreg 500 WP – 0,2 kg ha față de 10,9% în varianta standard.

Tabelul 4

Eficiența biologică a tratamentelor cu Tuoreg 500 WP împotriva ciupercii *Venturia inequalis*

Variante	Doza, kg ha	Frecvența atacului, %		Intensitatea dezvoltării bolii, %		Eficiența biologică, %	
		frunze	frunze	Frunze	frunze	frunze	frunze
1.Martor netratat	-	88,0	70,7	72,9	40,7	-	-
2.Standard Stroby WG	0,2	23,6	19,7	10,9	7,8	85,0	80,8
3.Tuoreg 500 WP	0,15	27,2	23,5	13,0	10,4	80,0	74,4
4.Tuoreg 500 WP	0,2	19,7	14,2	8,1	6,1	88,9	85,0
DEM 0,95		0,74	0,92	5,2	1,01	1,90	1,99

Eficiența biologică a utilizării fungicidului Tuoreg 500 WP împotriva rapănului la frunze a constituit 80,6 % în varianta Tuoreg 500 WP – 0,2 kg ha. La fructe eficiența biologică a fost 74,4% în prima doză experimentată şi 85,0% în doza a doua. Datele prelucrării statistice arată că eficiența biologică a fungicidului Tuoreg 500 WP în doza 0,2 kg ha este la nivelul standardului la frunze şi mai înaltă decât în varianta standard la fructe.

În tabelul 5 sunt prezentate rezultatele privind influența tratamentelor cu Raeoc EC asupra gradului de atac a frunzelor şi fructelor cu rapăn. Experimental a fost dovedit că fungicidul testat a determinat micşorarea frecvenței atacului de rapăn la frunze de la 84,2% în VI până la 16,0% în varianta Raeoc EC – 0,15 l ha şi 13,8% în varianta Raeoc EC –0,2 l ha.

Tabelul 5

Influența tratamentelor cu Raeoc EC asupra gradului de atac a frunzelor şi fructelor cu rapăn

Variante	Doza l ha	Frecvența atacului, %		Intensitatea Dezvoltării bolii, %		Eficiența biologică, %	
		frunze	frunze	Frunze	frunze	frunze	frunze
1.Martor netratat	-	84,2	78,6	60,1	50,5	-	-
2.Standard Score EC	0,15	17,2	16,0	12,4	9,8	79,4	80,6
3.Raeoc EC	0,15	16,0	17,1	10,4	9,6	82,7	81,2
4.Raeoc EC	0,2	13,8	13,5	5,9	5,4	90,2	89,3
DEM 0,95		1,24	1,52	2,78	2,11	1,90	3,31

Intensitatea dezvoltării rapănului pe frunze s-a redus de la 60,1% în V1 martor până la 10,4% în prima doză testată şi până la 5,9% în doza a doua (V4). În cazul fructelor tratamentele cu Raeoc EC au determinat reducerea intensității dezvoltării rapănului de la 50,5% în martor netratat până la 9,8% în standard şi 5,4% în varianta Raeoc EC 0,2 l ha. Eficiența biologică a utilizării preparatului

Raeoc EC în calitate de fungicid împotriva rapănului a fost la nivelul standardului atât la frunze cât şi la frunze în doza de 0,15 l ha şi mai înaltă decât în standard în doza de 0,2 l ha.

CONCLUZII

Analiza statistică a rezultatelor experimentale obținute permit de a face concluzia că produsele de uz fitosanitar (Penconazol EC, Tuoreg 500 WP şi Raeoc EC), testate în calitate de fungicide împotriva ciupercilor *Venturia inaequalis* şi *Podosphaera leucotricha,* au arătat o eficiență biologică, în general, la nivelul standardelor, de aceea ele pot fi recomandate pentru includere în sistemul de protecție a plantațiilor de măr cu soiuri sensibile împotriva rapănului şi făinării.

Putem menționa că, în cazul respectării dozelor recomandate, a termenelor şi tehnicii de aplicare a tratamentelor, utilizarea pesticidelor în plantațiile cu sortiment standard sensibil rămâne o verigă tehnologică importantă în combaterea integrată a bolilor mărului şi contribuie la obținerea unor recolte înalte, nepoluate şi de bună calitate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bobeş I., 1983 -** *Atlas de fitopatologie şi protecția agroecosistemelor.* Editura Ceres, Bucureşti.
2. **Lefter Gh., Minoiu N., 1990 -** *Bolile şi dăunătorii speciilor pomicole semințoase.* Editura Ceres, Bucureşti.
3. **Доспехов В. А., 1979 -** *Методика опытного дела.* М., Колос.
4. **xxx, 2002** - *Îndrumări metodice pentru testarea produselor cimice şi biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli şi buruieni în Republica Moldova.* Chişinău.

REZULTATE PRIVIND COMBATEREA VIERMELUI MERELOR *(CYDIA POMONELLA L.)* LA S.C.D.P. IAŞI

RESULTS CONCERNING THE CONTROL OF APPLE MOTH *(CYDIA POMONELLA L.)* AT S.C.D.P. IASI

CÂRDEI EUGEN, CORNEANU GELU, HUMĂ RAMONA, NICOLAIOV P., GROZA G.
Staţiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Iaşi

Abstract. *In the period of 2003-2005 at the SCDP Iasi it was organizated researches concerning the warning and the control of the apple mothe Cydia pomonella L. For the warning and the control of the apple moth Cydia pomonella used biological and phenological methods and pheromonal traps. The control achieved through chemical method with systemic, semi-biological and biological poisons: Calypso, Silposan, Foray, Mospilan.*

Viermele merelor – *Cydia pomonella* L., este unul dintre cei mai periculoşi dăunători ai mărului prin reducerea cantităţii şi deprecierea calităţii producţei de fructe. Cercetările din ultimul timp privind combaterea acestui dăunător au scos în evidenţă unele modifcări în biologia insectei şi eficacitatea deosebită a unor insecticide de ultimă generaţie (1-5). În perioda 2003-2005 la SCDP Iaşi s-au desfăşurat experimentări privind combaterea viermelui merelor în cadrul programului de combatere integrată a patogenilor şi dăunătorilor din livezile de măr.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Experimentările s-au efectuat în cadrul fermelor nr. 3 şi nr. 6 Sârca SCDP Iaşi într-o plantaţie de măr în vârstă de 22-25 ani, respectiv 9-12 ani cu soiurile: Idared, Starkrimson, Goldenspur şi Jonathan. Pomii sunt plantaţi la 4x1m, respectiv 4x2m, altoiţi pe MM 106 şi conduşi sub formă de cordon vertical pe spalier. Tratamentele fitosanitare s-au aplicat la avertizare conform schemei „2+2", după cum urmează:

- în anul 2003: generaţia I-a trat. I: Calypso-0.02%
  trat. II: Foray- 0,05%
  generaţia II-a trat. I: Calypso-0,02%
  trat. II: Silposan-0,2%
- în anul 2004: generaţia I-a trat. I: Calypso-0,02%
  trat. II: Karate ZEON-0,02%
  generaţia II-a trat. I: Calypso-0,02%
  trat. II: Mospilan-0,02%
- în anul 2005: generaţia I-a trat. I: Calypso-0,02%
  trat. II: Malation-0,225%
  generaţia II-a trat. I: Calypso-0,02%
  trat. II: Victenon-0,05%

Avertizarea s-a efectuat pe baza criteriului fenologic şi cu ajutorul capcanelor cu feromoni.

Observaţiile şi determinările efectuate au scos în evidenţă densitatea fluturilor, perioadele de zbor şi procentul de fructe cu viermi.

Condiţiile climatice influenţează în mod deosebit evoluţia şi atacul viermelui merelor. Dintre acestea temperatura este cel mai important factor climatic. Temperaturile medii şi

maxime zilnice şi lunare din perioada 2003-2005 au fost foarte favorabile dezvoltării dăunătorului (tab1).

Tabelul 1

Date climatice în anii 2003-2005(martie-septembrie)

Luna	Temperatura aer°C								
	2003			2004			2005		
	Medie	Min.	Max.	Medie	Min.	Max	Medie	Min.	Max.
III	0,3	-10,0	17,5	5,3	-9,8	23,7	2,5	-12,0	21,0
IV	9,2	-3,4	27,5	10,6	-4,8	23,9	10,1	-3,0	24,3
V	20,7	6,7	33,7	15,3	5,4	27,8	16,0	5,2	31,7
VI	21,2	10,8	33,4	19,2	7,5	31,0	18,5	9,8	30,2
VII	21,2	12,7	35,4	21,5	11,4	35,3	21,6	12,2	36,1
VIII	21,2	12,2	33,5	19,8	8,4	32,2	20,5	11,4	34,6
IX	15,1	4,1	28,0	15,0	3,8	25,1	16,6	6,2	31,4

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Datele prezentate în tabelul 2 scot în evidenţă faptul că dăunătorul Cydia pomonella L.are o importantă rezervă biologică în zona SCDP Iaşi. Numărul capturilor pe capcanele feromonale în valori foarte mari, exemplu 68 fluturi/13 zile; 60 fluturi/8 zile (mai 2003); 114 fluturi/11 zile; 135 fluturi/16 zie (iunie 2003); 52 fluturi/11 zile etc dovedesc densitatea mare a dăunătorului şi un însemnat pericol potenţial pentru producţia de mere, avându-se în vedere că pragul economic de dăunare este de 3-5 fluturi/capcană/săptămână. De altfel, în ultimii 4-5 ani, probabil din cauza temperaturile foarte ridicate şi a precipitaţiilor reduse în lunile mai-iulie s-a modificat biologia insectei. Astfel s-a ajuns la un zbor aproape continuu, fără a se mai putea face o distincţie între cele două generaţii. În aceste condiţii şi combaterea a devenit foarte anevoioasă, o eficacitate ridicată ar fi posibilă doar printr-o aplicare la acoperire a tratamentelor sau prin utilizarea insecticidelor cu o perioadă lungă de acţiune. În această categorie încadrându-se şi produsele: Calypso, Mospilan, Silposan, Victenon, etc.

În experimentările noastre am folosit aceste produse şi în acest fel am aplicat schema „2+2" în (tab. 3), cu o singură excepţie, în anul 2003 s-a efectuat un tratament în plus în partea a doua a lunii august.

Tabelul 3

Perioada avertizată şi data executării tratamentelor

Anul	Generaţia I-a			Generaţia II-a		
	Perioada avertizată	Trat. I	Trat. II	Perioada avertizată	Trat. I	Trat. II
2003	25-29.05	29.05	9.06	30.06-4.07	29.06	12.07
2004	14-17.05	15.05	3.06	25-29.06	5.07	26.07
2005	24-28.05	25.05	13.06	4-8.07	8.07	22.07

La fiecare generaţie primul tratament s-a aplicat cu Calypso 0,02% (0,4l/ha) produs de ultimă generaţie, din grupa cloronicotinelor (s.a tiacloprid 480g/l) cu acţiune de durată lungă (peste 15 zile) şi cu un foarte bun efect ovicid pe lângă cel larvicid şi adulticid. La tratamentul următor s-au folosit tot produse relativ noi, cu efect bun asupra viermelui merelor, cum ar fi Mospilan, Victenon, Silposan, Foray sau Karate ZEON.

În condiţiile celor trei ani de studiu, care au fost deosebit de favorabile dezvoltării insectelor în general şi viermele merelor în special, insecticidele utilizate în schemele prezentate au avut o eficacitate bună sau chiar foarte bună.

Tabelul 2

Dinamica dăunătorului *Cydia pomonella* L. la SCDP Iaşi (nr. capturi/capcană) şi calendarul tratamentelor

2003	**Luna**	**Mai**		**Iunie**						**Iulie**				**August**			
	Zile	15-28	29	1-8	9	10-18	19	20-28	29	1-11	12	13-25	26	1-8	9	13-20	21
	Nr capturi	68		60		4		102		114		123		94		95	
2004	**Luna**	**Mai**			**Iunie**						**Iulie**					**August**	
	Zile	2-14	15	16-31	1-2	3	4-15	16	17-24	25	26-30	1-4	5	6-25	26	27-31	1	11
	Nr capturi	131		66			116		12		53			15		12		
2005	**Luna**	**Mai**			**iunie**					**iulie**				**August**			
	Zile	13-24	25	26-31	1-12	13	14-24	25	26-30	1-7	8	9-21	22		1		12	
	Nr caturi	52		67			5		48			24						

Tratamente pentru Cydia pomonella

Tratamente pentru Quadraspidiotus pernociosus

Tabelul 4

Eficacitatea insecticidelor folosite în combaterea viermelui merelor la S.C.D.P. Iaşi

Specificare	% fructe atacate de Cydia pomonella						Prod. Medie/3ani t/ha
	2003		2004		2005		
	G I	G II	G I	G II	G I	G II	
Idared	2,1	1,0	1,8	0,7	1,3	0,5	37,6
Starkrimson	1,8	0,7	0,6	0,0	0,7	0,0	31,3
Goldenspur	1,3	0,6	0,7	0,0	0,8	0,0	35,4
Jonathan	2,0	0,9	2,1	0,9	1,9	0,8	26,5
Martor netratat Jonathan	-	-	35,7	63,4	32,1	52,4	10,9
Martor netratat Goldenspur	29,8	67,9	-	-	-	-	12,3

Astfel din tabelul 4 reiese că martorii netrataţi: soiurile Jonathan şi Goldenspur au avut 52,4-67,9% mere cu viermi la generaţia II-a. La soiurile tratate se constată valori de 0,6-2,1% mere atacate la generaţia I-a şi 0,0-1,0% la generaţia aII-a(la recoltare). Producţia medie pe trei ani a fost de 3-4 ani mai mare (26,5-37,6t/ha) la pomii trataţi faţă de pomii netrataţi, iar calitatea fructelor de o calitate deosebită.

CONCLUZII

1. Condiţiile climatice din perioada 2003-2005 au fost deosebit de favorabile pentru evoluţia şi atacul viermelui merelor.

2. Tratamentele chimice aplicate după schema „2+2" au fost suficiente pentru a asigura fructe fără viermi.

3. Insecticidele Calypso, Mospilan, Victenon, Karate ZEON, Silposan au avut o eficacitate bună în combaterea viemelui merelor.

BIBLIOGRAFIE

1. Amzăr Valentina, 2002 – *Insecte dăunătoare în livezile de măr şi prun.* Revista Sănătatea plantelor nr. 44, Bucureşti

2. Cârdei E., 2001- *Comportarea unor soiuri de măr la aplicarea tratamentelor fitosanitare în plantaţiile pomicole*. Revista Cercetări agronomice în Moldova vol 1-2, Iaşi

3. Copăescu Valeria, 2003 – *Insecte dăunătoare în plantaţiile de măr din nordul judeţului Argeş.* Hortinform nr. 129, Bucureti

4. Lefter Gh., Marcu Maria, **2004** – *Probleme actuale ale practicii prevenirii şi combaterii fitofagilor din livezi.* Revista Sănătatea plantelor nr. 70, Bucureşti

5. Sumedrea Mihaela, Teodorescu Georgeta, **2005** – *Program de protecţie fitosanitară la măr în anul 2005.* Revista Protecţia plantelor nr 57, Cluj-Napoca

TESTING LAMDEX 5 EC INSECTICIDE IN THE CONTROL OF THE COLORADO BEETLE

TESTAREA INSECTICIDULUI LAMDEX 5 EC ÎN COMBATEREA GÂNDACULUI DE COLORADO

CROITORU NICOLAE, PANUȚA SERGIU, ASEA TIMUŞ
State Agrarian University of Moldova, Chişinău

Abstract. *In the Republic of Moldova 80% of its territory is occupied by the agrarian sector. The climax conditions are favourable for cultivation of a rich spectrum of crops including those of the Solonaceae variety; potatoes, aubergines, tomatoes. The principal pest of the potatoes is the Colorado beetle. The adults ant their larvae consume up 80 % of plants foliage during the period of their development. The fregvency and high density cause the total defoliage of the plants and the considerable reduction of the harvest. The integral control of the Colorado beetle comprises a number of measures suchas: preventive, agrotechnical, biological and chemical. But the decisive role belongs to the chemical method. At present in the state register morethen 20 pests are homologated. Taking into account the utilisation of the chemical means the Colorado beetle becomes resistant that is why it is necessary to renew the chemical products and active substances in the chemical products and active substances in the control of this pest. For hedge reasons we suggested to test the insecticide Lamdex 5 EC for extending the scale of chemical products recommended for this insect.*

Keyword: *Leptinotarsa decemlineata* Say., test of Lamdex 5 EC

Rezumat. *Din cauza utilizării multiple a aceloraşi substanţe chimice, gândacul din Colorado capătă rezistenţă. Din aceste considerente, am testat insecticidul Lamdex 5 EC, cu scop de-a lărgi gama de produse chimice recomandate pentru această insectă. În anul de cercetare şi testare a produsului chimic Lamdex 5 EC, rezerva biologică a gândacului din Colorado a dezvoltat populaţii suficiente pentru testarea insecticidelor. Stadiul tratat chimic a fost cel de larvă, pentru care s-au întreprins 2 tratamente. Cel mai eficient s-a dovedit a fi preparatul Lamdex 5 EC în doză de 0,4 l/ha. Preparatul Lamdex 5 EC cu norma de consum 0,2 şi 0,3 l/ha, a asigurat eficacitatea biologică mult mai redusă decât etalonul. În baza cercetărilor şi testărilor efectuate, insecticidul Lamdex 5 EC, în doză de 0,4 l/ha, a fost propus pentru includerea în Registrul de Stat al Produselor de uz Fitosanitar şi al Fertilizanţilor.*

MATERIALS AND METHODS

The test of Lamdex 5 EC product was made in the centre of the Republic of Moldova, at the training farm “Petricani”. The experimental lot is situated on the East slope exposed to about 12 ^{o}. The black soil is sandy or clay sandy with a high contents of carbonates. Every plot had by four rows with the length of 10 m and the area made up respectively 28 m ^{2}. As a strip of protection between the lots they were reserved by a potatoes line. The total area of the plot made up approximately 700 m ^{2}. The direction of the lines was North-South.

In the tests were included five versions: three doses of the preparation Lamdex 5 EC – 0,2 l/ha, 0,3 l/ha was the standard and the witness. As a model served the insecticide Decis Forte – 0,06 l/ha. The experiments were effected in four repetitions under the established scheme. The placing of the plots on the compact randomised ground. The treatments were made manually with the portable watering can " Era -1".

RESULTS OF RESEARCHES

In the integrated system of control of the Colorado beetle, an important lot occupies the reduction of the number of hibernated adults as the further development of the populations depend on the biological reserve accumulated the previous year. Some of information sources mention that when the potatoes were planted in the early period they mange to form the foliage apparatus vigorous until the appearance of the hibernated adults, in this case the damage is superficially.

At the some time the hibernated adults in these periods are not enough active and the food consumption is reduced. In such cases the chemical treatment against the hibernated adults are not recommended and in the situation when the density of the hibernated adults is highly and the plantation was late it is recommended chemical treatments.

The appearance evidence of the hibernated phase began at the beginning of the ten-day period of April. In this period the daily average temperature is over 10^{o}C. The observation were effected daily until the going out of hibernation period of the first the adults, further a once a five days.

According to the obtained results it was remarked that the first hibernated adults appeared the 25 of April. The early appearance of the insect was influenced by the positive fluctuation of the temperature. Although the adults have appeared early the attack frequency during 35-40 days was reduced and at the end of the May the adults of the Colorado beetle attacked only 25-30% of plants. This space out is explained by the fact that beginning with the second ten day period of May and finishing with the first ten day period of June it is observed a negative fluctuation of the temperatures in comparison wit the long standing average.

The maxim value of the insect extension occurred the 9 of June and made up no more then 50 %, the beetle being distributed comparatively uniformly on all the area of the experimental lot. That is why they did not effect chemical treatments for the control of the hibernated adults. At the some time with the evidence of the hibernated adults they made observations on the clocks and larvae of the pests. In the results of the researches it was established that the first clocks were discovered the 17^{th} of May but the first larvae the 30^{th} of May. The first treatment was effected the 8^{th} of June on the discovering of L_3 and on the reaching of the damage limit.

The pest evidence was realised by accounting of the larvae and adults at 10 bushes of potatoes, situated on the central lines of the variant. For calculating

of the principal indexes of the biological efficiency the evidence of the numerical density had been affected before the treatment in 3 and 11 days after treatment.

The obtained results are exposed in the table 1, from which it is observed that before the treatment the middle density of the larvae potatoes shrubs made up from 11,3 till 13,3 models.

The treatment effect after three days P_3 presented high values of the standard preparation and of the tested alternative one. At witness the number of larvae increased with three models and made up at this period 15,0 copy. One must mentioned another aspect like this in the period between the first and the second evidence fell precipitation's the 12nd, 13 rd and 14th, of June. It happened in the fifth, sitcom and seventh day after the treatment. The precipitations were insignificant only 5,3 mm of these ones.

Table 1

The biological efficiency of the Lamdex 5 EC insecticide in the control of the Colorado beetle (I – treatment)

Nr. d/o of the models	The type	The middle density to 1 shrub of potatoes			Density after treatment in % in comparison with the initial after days		Reduction of the density with reference to the witness, % after days	
		before the treatment	After treatment, days					
			3	11	3	11	3	11
1.	Witness	12,0	15,0	22,0	125,0	183,3	0	0
2.	Standard, Decis forte (0,06 l/ha)	11,3	0	5,5	0	48,7	100	58,0
3.	Lamdex 5 EC (0,2 l/ha)	13,3	3,8	17,5	28,6	131,6	77,1	13,6
4.	Lamdex 5 EC (0,3 l/ha)	11,3	0	9,8	0	86,7	100	25,1
5.	Lamdex 5 EC (0,4 l/ha)	12,3	0	5,5	0	44,7	100	61,4
	DME la P_{05}						4,4	5,4

But it was sufficiently for diluting the preparation concentration. This diluting led to the further rising of the living larvae number in all the alternatives – living. For these reasons the third evidence was not effected after 14 days after, treatment but after 11 days so the 19th June. From the exposed results in the table it is noted the middle density of the larvae increased essentially in this period both at V_2 and at the standard. The rise made up 44,7% and 48,7% with reference to the initial one. At V_3 the average number of larvae bush constituted 17,5 samples whites with 4,2 samples more that before the treatment. In V_2 the middle density was also enough high and made up in this period in comparison with the initial one 86,7%.

For these reasons it was decided the treatment to be repeated the 19th of June. The evidence results are exposed in the table 2.

From the exposed results in the table we may conclude that in the third day after the treatment the larvae of the beetle of Colorado were discovered only in the V witness and V_3 the average density making up 24,5 and respectively 4,3 samples/bush.

At the evidence of the 11 th day after treatment we established that the living larvae had been in all cases. In V_3 there were discovered 16,8 larvae/bush. This index is only by 0,7 samples smaller than that one of the before the treatment and makes ap 96,0% of the initial density. A number comparatively bigger of larvae in this period – 7,0 models/bush – was discovered at the V4 too, the rise of the living larvae being of 71,4% with the reference to the initial density.

Table 2

The biological efficiency of the Lamdex 5 EC insecticide in the control of the Colorado beetle (I – treatment)

Nr. d/o of the models	The type	The middle density to 1 shrub of potatoes			Density after treatment in % in comparison with the initial after days		Reduction of the density with reference to the witness, % after days	
		before the treatment	After treatment, days					
			3	11	3	11	3	11
1.	Witness	22,0	24,5	31,3	111,4	142,3	0	0
2.	Standard, Decis forte(0,06 l/ha)	5,5	0	0,5	0	9,1	100	91,9
3.	Lamdex 5 EC (0,2 l/ha)	17,5	4,3	16,8	24,6	96,0	77,9	14,1
4.	Lamdex 5 EC (0,3 l/ha)	9,8	0	7,0	0	71,4	100	36,1
5.	Lamdex 5 EC (0,4 l/ha)	5,5	0	0,8	0	14,5	100	87,0
	DME la P_{05}						3,8	5,0

In $V_{witness}$ the leaves of the plants were consumed totally. The biological calculation gave us the possibility to establish that both after the treatment I and after the II^{-nd} the greatest results were obtained in V_3. Comparing the obtained results in V_5 with $V_{standard}$ it you may observe an essential deviation. In V_4 it was obtained efficiency comparatively bigger only in the first seven days after the treatment. But comparing V_4 with $V_{standard}$ and V_5 it is observed an essential deviation.

This difference is bigger in the evidence after 11 days. The perspective of the pesticide year is reflected in the economical efficiency witch is based on the indexes such as, the harvest and its quality, the surplus to the obtained yield after the application of plant protection methods and others. The results of the harvest of harvest of potatos are exposed in the table 3.

Table 3

The calculations of the yield in the experimental lot

Nr. d/o of the models	The type	The norm of compptio n, l/ha	The midlle quntity of potatoes at one parcel kg	Yeld at 1 ha q/ha	The real addition after using of insecticides, q/ha
1.	Witness	0	250,0	89,7	0
2.	Standard, Decis forte	0,060	689,0	246,1	156,4
3.	Lamdex 5 EC	0,2	276,6	98,8	9,1
4.	Lamdex 5 EC	0,3	314,9	112,5	22,8
5.	Lamdex 5 EC	0,4	685,3	244,8	155,1
	DME la P_{05}				4,9

From the exposed results in the table it is noted that the best results were obtained in V and $V_{standard}$ were the yield was 244,8 and 246,1 q/ha, that is of 2,5 times higher than in $V_{witness}$. Comparing these types we can mention that it is obtained an insignificant increase of yield of 1,3 q/ha.

The treatment of the potatoes with Lamdex 5 EC 0,2 l/ha provides a rise of the harvest with the reference to the witness by 9,1 and 22,8 q/ha, respectively of 17,2 and 6,9 times less than at $V_{standard}$.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

1. In the year of growth and testing of the chemical product Lambedx 5 EC – the biological reserve of the Colorado beetle developed sufficient populations for the insecticide test.

2. Due to the positive deviations of the average temperatures in March-April, it was established an earlier appearance of the hibernated adults.

3. Although the appearance of the adults was early, they did not effect chemical measures of control, as the frequency of the pests had not overtaken 50%.

4. The stage subjected to chemical treatments was the larva one for which they made two treatments, the most efficient was the preparation Lamdex 5 EC in the dose of 0,4 l/ha.

5. The preparation of Lamdex 5 EC with the consumption norm of 0,2 and 0,3 l/ha provided a biological efficiency much more reduced than the standard.

6. The insecticide Lamdex 5 EC in the dose of 0,2 an 0,3 l/ha submits to the standard at the yield surplus of 17,2 and 6,8 times.

7. On the basis of effected researches and the dose of insecticide Lamdex 5 EC in the dose of 0,4 l/ha was proposed for including in the state Register of the products of Phytosanitary use and of the fertilisers against the Colorado beetle.

BIBLIOGRAPHY

1.Filippov N.A., V. M. Iarovoi, 1970 - *Koloradskii kartofelinii juk i mery boriby s nim*. 94 p., Chishinev.

2. Iarovoi V.M., 1969 - *Biologhiceschie osobennosti i vredonosnosti koloradskogo juka na paslenovih kuliturah i obosnovanie mer boriby cs nim v usloviah Moldavi*. 122 p. Chishinev.

3. Mihalache Gh., D. Pârvescu, 1980 - *Microorganismele în combaterea dăunătorilor.* 342 p. Bucureşti.

4. Patron P. 1992 - *Legumicultura*. 473 p. Chişinău.

5. Perju T., B., Bobîrnac, C., Costescu, I., Duvlea, C., Filipescu, I., Ghizdavu, P. Paşol, 1993 - *Entomologia agricolă*. 283 p. Bucureşti.

6. Popkova C.V., A. S. Volovik, 1985 - *Zashchita kartofelya v usliviah industrialinoi tehnologhii*. 98 p. Moskva.

7. Săvescu A., R. Constantin, 1978 - *Prognoza în protecția plantelor*. 278 p. Bucureşti.

8. Shuster M. M., 1989 - *Ustoicivosti kartofelia k koloradskomu juku*. Jurnal Zashchita Rastenii, nr. 4, 22-23 p. Moskva.

9. Volovic A. S., V. M. Glez, 1989 - *Zashchita kartofelea ot boleznei, vreditelei i sorniakov*. Agropromizdat, 197 p. Moskva.

10. Vorotyntseva A. F. 1971 - *Biologhicheskie osobennosti koloradskogo juka, ego znacenie kak vreditelya kartofelya, baklajanov, pomidor v tsentralynoi zone Moldavii i mery boriby s nim. Avtoreferat kfndidata disertatsii*. 22 p. Chishiniov.

ROLUL SPECIEI *COLPOCLYPEUS FLORUS* WALK. (*HYM., EULOPHIDAE*) ÎN LIMITAREA POPULAȚIILOR DE TORTRICIDAE FOLIOFAGE (*LEP., TORTRICIDAE*) LA MĂR

COLPOCLYPEUS FLORUS WALK. (HYM., EULOPHIDAE) – ITS ROLE IN REDUCING THE POPULATIONS OF APPLE FOLIOPHAGOUS TORTRICIDS *(LEP., TORTRICIDAE)*

***DIACONU ALECU*[1], *GRECU MARIUS*[1], *TĂLMACIU NELA*[2], *COZMA VALENTIN*[1], *DIACONU MARIANA*[3], *PAREPA MĂDĂLIN*[2]**

[1]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi

[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

[3]Universitatea „Gh. Asachi" Iaşi

Abstract. *The researches were carried aut during 1992 and 2004, the samples being collected more frequently between 1992 - 1995 in different localities. Larvae of foliophagous totricids were sampled from apple canopy, reared under laboratory conditions til the moths or parasitoids emerged.*

Colpoclypeus florus WALK. is a primary gregarious larval ectoparasitoid that was reared from eight foliophagous tortricid larvae: Acleris hastiana L., Acleris holmiana L., Acleris rhombana DEN. & SCHIFF. Acleris variegana DEN. & SCHIFF., Adoxophyes orana FISCH.V.RÖSL., Archips rosanus L., Hedya dimidioalba RETZ. and Rhopobota naevana HB.

The percentage of parasitism of the tortricid species that overwinter as imature larvae or eggs (H. nubiferana, A. orana, R. naevana) is low and ranges from 0,5% to 1%. This happens because the C. florus adults emerge when the hosts are mature larvae or pupae.

The percentage of parasitism of the tortricid species that have two annual generations (A. orana, R. naevana, A. variegana) is much higher for the second generation. In this case the parasitoids can be one of the important factors that controls the pest populations.

The host parasitoid relationships with A. hastiana, A. holmiana, A. rhombana and A. variegana are new to science, while the relationships with A. orana, A. rosanus, H. dimidioalba and R. naevana are new to Romania.

Problema protejării entomofagilor în condiţiile aplicării tratamentelor chimice a căpătat în ultimii ani o importanţă deosebită, reprezentând o alternativă reală de reducere a mijloacelor chimice de combatere şi care este în deplină concordanţă cu principiile producţiei organice şi a cerinţelor tot mai crescute ale omenirii de a consuma cât mai sănătos.

În prezent, plantaţiile pomicole de măr ocupă suprafeţe extinse în zonele geografice cu un climat temperat, atât în emisfera sudică, cât mai ales în cea nordică. In România, mărul este cea mai importantă cultură pomicolă, cu o răspândire din zona montană până în cea de câmpie, dar majoritatea suprafeţelor cu livezi intensive şi superintensive sunt amplasate în zona dealurilor submontane şi cea de podiş.

După *Cydia pomonella* L. (viermele merelor), care este unul dintre dăunătorii cheie şi care, de cele mai multe ori, impune aplicarea unor măsuri severe de combatere, se situează speciile de lepidoptere ale căror omizi sunt foliofage, provocând daune organelor verzi ale mărului (frunze, muguri, vârful lăstarilor). În condiţii normale de biotop, aceste din urmă specii au o importanţă economică redusă, rareori depăşindu-se pragul economic de dăunare.

Principalele specii de lepidoptere foliofage semnalate la măr aparţin familiilor *Argyresthiidae, Choreutidae, Gelechiidae, Oecophoridae, Plutellidae, Tortricidae, Yponomeutidae,* dintre **microlepidoptere** şi *Dilobidae, Geometridae, Lymantriidae, Lasiocampidae, Lycaenidae, Noctuidae, Papilionidae* dintre **macrolepidoptere** [2].

Dintre acestea, familia *Tortricidae* este cea mai bine reprezentată, atât prin numărul de specii cât şi prin principalii indici ecologici de abundenţă şi dominanţă [1; 2; 4].

În România sunt semnalate 24 specii de tortricide foliofage la măr dintre care 17 aparţin subfamiliei ***Tortricinae*** (*Acleris hastiana* L., *Acleris rhombana* DEN. & SCHIFF., *Acleris variegana* DEN. & SCHIFF., *Acleris umbrana* HB., *Acleris holmiana* L., *Adoxophyes orana* FISCH. V. RÖSL., *Aphelia viburniana* FABR., *Archips podanus* SCOP., *Archips crataeganus* HB., *Archips rosanus* L., *Archips xylosteanus* L., *Argyrotaenia ljungiana* THUNB., *Ptycholoma lecheana* L., *Pandemis corylana* FABR., *Pandemis cerasana* HB., *Pandemis heparana* DEN. & SCHIFF. şi *Syndemis musculana* HB.,), iar 7 subfamiliei ***Olethreutinae*** (*Ancylis achatana* DEN. & SCHIFF., *Ancylis selenana* GUEN., *Eudemis porphyrana* HB., *Hedya dimidioalba* RETZ., *Orthotaenia undulana* DEN. & SCHIFF., *Rhopobota naevana* HB., *Spilonota ocellana* DEN. & SCHIFF.). Dintre acestea, cea mai comună este *Hedya dimidioalba* RETZ., urmată de *Spilonota ocellana* DEN. & SCHIFF., *Rhopobota naevana* HB, dintre *Olethreutinae* şi *Adoxophyes orana* FISCH. V. RÖSL., *Pandemis heparana* DEN. & SCHIFF., *Pandemis cerasana* HB., *Archips rosanus* L., *Archips podanus* SCOP., dintre *Tortricinae* [6; 7].

Colpoclypeus florus WALK., ca entomofag parazitoid al larvelor de lepidoptere, a reprezentat obiectul de studiu a multor specialişti. Astfel, cercetări despre biologia, etologia, spectrul de gazde şi rolul acestui parazitoid în limitarea populaţiilor unor tortricide dăunătoare plantelor cultivate sunt numeroase şi s-au efectuat în multe ţări cu tradiţie în cultura pomilor fructiferi [3; 5; 8; 9; 11; 12].

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările s-au făcut în perioada 1992 – 2004, dar eşantionări repetate au fost efectuate pe parcursul sezonului vegetativ în perioada 1992 – 1995. Probele au constat în omizi de diferite vârste ale tortricidelor foliofage, colectate în mod neselectiv din corona merilor, împreună cu frunzele care alcătuiau adăpostul de hrănire a acestora.

Localităţile din care au fost prelevate marea majoritate a probelor sunt din Iaşi, Suceava, Bacău şi Neamţ dar şi din alte zone ale ţării, iar caracteristicile principale ale ecosistemelor sunt redate în tabelul 1.

Omizile colectate au fost crescute izolat în condiţii de laborator până la apariţia adulţilor de tortricide sau de parazitoizi. Identificarea larvelor gazdă s-a efectuat după caracterele morfologice, în special după criteriul de chetotaxie [10; 13].

Tabelul 1

Principalele caracteristici ale ecosistemelor din care au fost prelevate probele

Nr. crt.	Caracteristici	Starea fitosanitară	Localitatea
1.	Livezi mixte din grădini particulare, cu suprafețe sub 1 ha.	Netratate	Crăcăoani (NT), Balota (MH), Aleşd (BH), Cluj-Napoca (CJ).
2.	Trup masiv de livadă, cu o suprafață de până la 100 ha.	Tratat intensiv cu pesticide până în 1989.	Tg.-Neamț, Răuceşti, Bârgăoani (NT), Bogdăneşti (BC), Scobâlțeni (IS).
3.	Plantație intensivă de măr	Tratată în mod curent cu pesticide	SCPP Fălticeni (SV), USAMV Iaşi – Ferma Adamachi
4.	Plantație mixtă pentru consolidarea pantei, alcătuită din arbori şi arbuşti forestieri şi fructiferi.	Netratată	Iaşi-Şorogari.
5.	Amestec natural sau antropizat cu o mare diversitate specifică, alcătuit din arbori şi arbuşti din flora spontană şi cultivată.	Netratat	Iaşi – Grădina Botanică (IS), Pădurea Letea (TL)

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Colpoclypeus florus WALKER (= *silvestrii* LUCCHESE) (Hym., Eulophidae) este un ectoparazitoid primar, gregar pe larvele a peste 35 de specii de torticide, dar şi a altor câtorva specii de microlepidoptere, în special fitofage la arbori şi arbuşti [14].

Are o răspândire vest-palearctică, dar a fost introdus şi în America de Nord, ca agent biologic de combatere a unor specii de tortricide dăunătoare pomilor fructiferi, aşa cum sunt *Choristoneura rosaceana* şi *Pandemis pyrusana*..

Din cele 24 specii de torticide foliofage obținute din creşterea materialului colectat, *C. florus* s-a înregistrat din următoarele 8 specii: *Acleris hastiana* L., *Acleris holmiana* L., *Acleris rhombana* DEN. & SCHIFF. *Acleris variegana* DEN. & SCHIFF., *Adoxophyes orana* FISCH.V.RÖSL., *Archips rosanus* L., *Hedya dimidioalba* RETZ. şi *Rhopobota naevana* HB., din mai multe localități, în special cele în care eşantionările s-au efectuat în mod repetat în perioada de vegetație.

Hibernarea se face în stadiul de pupă sau de larvă matură în adăpostul confecționat de gazde, iar primii adulți încep să apară către sfârşitul lunii aprilie şi începutul lunii mai, fază care corespunde ultimelor larve mature ale speciilor care hibernează în stadiul de larvă matură (ex.: *H. dimidioalba*, *A. orana* ş.a.)

Înainte de ovipoziție, femela parazitoidului determină gazda, prin înțepături repetate cu ajutorul oviscapului, să-şi confecționeze un adăpost mătăsos mai dens şi îngust. Ouăle sunt depuse în acest adăpost, sau chiar pe suprafața corpului omizilor.

Ouăle sunt albicioase, alungite, mai groase la un capăt şi puțin curbate. Dezvoltarea embrionară este de 2-3 zile, după care larvele tinere migrează pe corpul gazdelor. Larvele neonate au lungimea corpului de aproximativ 1 mm. În prima fază a dezvoltării lor (până ajung la o lungime de 1,5-2 mm), larvele-gazdă sunt încă vii, după care sunt omorâte. Larvele mature, care au o lungime de 3-4 mm, se împupează în interiorul adăpostului gazdei.

Pentru dezvoltarea larvară este nevoie de 7-10 zile, iar pentru cea pupală de 10-15 zile, în funcţie de temperatura mediului.

Numărul mediu de adulţi obţinuţi de pe o singură larvă-gazdă este de 8-10 exemplare, dar este mult influenţat de mărimea acestora din urmă. Astfel, pe omizi de 1-1,2 cm (*A. holmiana*, *R. naevana*) s-au dezvoltat câte 3-4 exemplare, iar pe omizi de 1,5-1,8 cm (*A..hastiana*, *A. rhombana*, *A. orana*, *H. dimidioalba*), câte 10-15 exemplare, ajungând până la 44 exemplare pe o omidă de *H. dimidioalba*, colectată la data de 8.05.1994 din Iaşi-Şorogari.

In condiţiile climatice normale pentru zona în care au fost efectuate observaţiile, specia are 2-3 generaţii anuale şi un sex-raţio de 5 femele /1 mascul.

Procentajele de parazitare înregistrate au valori care variază în limite destul de largi, în funcţie de mai mulţi factori, principalul fiind cel de sincronizare a biologiei parazitoidului cu al gazdei. Astfel, apariţia adulţilor de *C. florus* din formele hibernante coincide cu stadiile de larvă matură sau de pupă ale speciilor de tortricide care hibernează ca larvă imatură (*H. dimidioalba*, *A. orana*), fapt pentru care procentajele de parazitare au valori mici, sub 0,5%. De asemenea, pentru tortricidele care hibernează în stadiul de ou (*A. variegana*, *A. rosanus*, *R. naevana*), aceste valori sunt mai mari (peste 1%) deoarece adulţii parazitoidului apar atunci când gazdele se află în stadiul de larvă de diverse vârste, astfel încât faza de expunere la acţiunea parazitoidului este mai lungă (tab. 2).

Tabelul 2

Procentajele globale medii de parazitare ale larvelor de tortricide de către *Colpoclypeus florus* WALK. în perioada 1992-1995.

Gazda	Nr. omizilor colectate	Omizi parazitate	
		nr.	%
Acleris variegana DEN. & SCHIFF.	19	1	5,26
Adoxophyes orana FISCH.V.RÖSL.	429	5	1,17
Archips rosanus L.	183	2	1,09
Hedya dimidioalba RETZ.	2432	7	0,29
Rhopobota naevana HB.	1138	19	1,67
TOTAL	**4201**	**30**	**0,71**

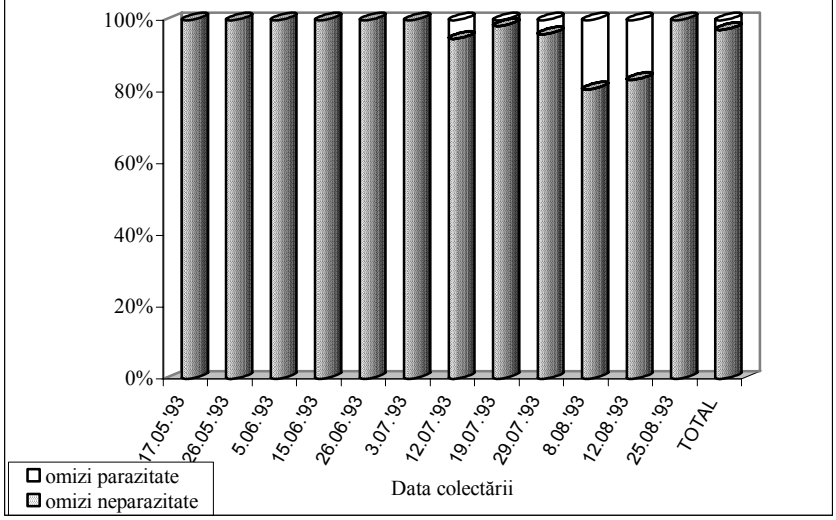
Pentru gazdele care au două generaţii anuale, procentajul de parazitare la generaţia 2-a înregistrează valori mai mari, deoarece efectivul populaţiei parazitoidului creşte considerabil datorită prolificităţii ridicate.

Astfel, în condiţiile climatice ale anului 1993 pentru localitatea Iaşi-Şorogari, *R. naevana* a avut un ciclu biologic bivoltin, iar procentajele de parazitare pentru fiecare eşantion prelevat sunt prezentate grafic în fig. 1. Se observă că parazitoidul îşi face simţită prezenţa pe această gazdă doar la generaţia a 2-a, când procentajul de parazitare a ajuns până la 19,4% în proba colectată la data de 8.08.1993, cu o medie pe această generaţie de 4,4%, iar pentru ambele generaţii, de 2,7%.

Relaţiile gazdă-parazitoid cu *Acleris hastiana*, *Acleris holmiana*, *Acleris rhombana* şi *Acleris variegana* sunt noi pentru ştiinţă, iar cu *Adoxophyes orana*, *Archips rosanus*, *Hedya dimidioalba*, şi *Rhopobota naevana* sunt noi pentru România.

Specia a fost obţinută pentru prima dată în România prin creşteri.

Fig. 1 : Procentajele de parazitare ale larvelor de *Rhopobota naevana* Hb. realizate de către *Colpoclypeus florus* Walk. pe omizi colectate de pe măr in 1993 din Iaşi-Şorogari



CONCLUZII

Cercetările s-au făcut în perioada 1992 – 2004, dar eşantionări repetate au fost efectuate pe parcursul sezonului vegetativ în perioada 1992 – 1995, fiind colectate din mai multe localităţi, omizi de diferite vârste ale tortricidelor foliofage din corona merilor, care apoi au fost crescute în condiţii de laborator până la apariţia adulţilor de fluturi sau de parazitoizi.

În urma observaţiilor efectuate asupra materialului colectat se remarcă următoarele concluzii principale:

1. *C. florus*, ca ectoparazitoid primar şi gregar, s-a înregistrat pe următoarele 8 specii de tortricide foliofage la măr: *A. hastiana*, *A. holmiana*, *A. rhombana, A. variegana*, *A. orana*, *A. rosanus*, *H. dimidioalba* şi *R. naevana*;

2. Numărul larvelor care se dezvoltă pe o omidă este mult influenţat de mărimea acestora din urmă, fiind în medie de 3-4 exemplare pe omizi de 1-1,2 cm (*A. holmiana*, *R. naevana*) şi de 10-15 exemplare pe omizi de 1,5-1,8 cm (*A. hastiana*, *A. rhombana*, *A. orana*, *H. dimidioalba*);

3. Procentajele de parazitare înregistrate au valori care variază în limite destul de largi, în funcţie de mai mulţi factori, în special de sincronizare a biologiei parazitoidului cu cel al gazdei, fiind mai mici la speciile care hibernează ca larve imature (sub 0,5% la

H. dimidioalba), mai mari la speciile care hibernează ca ouă (1,1 % la *A. rosanus*) şi cele mai mari pentru generația a 2-a a unor tortricide (19,4% la *R. naevana*).

4. Relațiile gazdă-parazitoid cu *A. hastiana*, *A. holmiana*, *A. rhombana* şi *A. variegana* sunt noi pentru ştiință, iar cu *A. orana*, *A. rosanus*, *H. dimidioalba* şi *R. naevana* sunt noi pentru România.

BIBLIOGRAFIE

1. **Baggiolini M. 1974** - *Tableau des principales especes de Tordeuses du pommier*. OILB/SROP, Wageningen (Pays Bas), Brochure nr. 3: 31 - 34.
2. **Balachowski A.S. 1966** - *Entomologie Appliquée a l'Agriculture. Traité, T.II, Lépidopteres*. Ed. Masson & C-ie, Paris.
3. **Carl K.P. 1974** - *Observations sur le parasites de Capua*. OILB/SROP, Wageningen (Pays Bas), Brochure nr. 3: 49 – 52
4. **Chambon J.-P. 1986** - *Les tordeuses nuisibles en arboriculture fruitiére*. I.N.R.A., Paris, 118 pp
5. **Charles P.J. 1974** - *Le complexe de parasites et de predateurs des tordeuses autres que le Carpocapse et la Capua*. OILB/SROP, Wageningen (Pays Bas), Brochure nr. **3**: 39 - 47.
6. **Diaconu A. 1997** - *Noi contribuții la cunoaşterea tortricidelor foliofage (Lep., Tortricidae) arborilor fructiferi*. Bul. St., Ser. Biol., Univ. Pitesti. 1: 161-167.
7. **Diaconu A. 1997** - *Complexul speciilor de tortricide (Lep.: Tortricidae) la măr*. Lucr. Şt., ser. Agr., Univ. Agr. Med. Veter. "I.I. de la Brad", Iaşi, 40: 342 – 347.
8. **Evenhuis H.H. & Vlug, H.J. 1983** - *The hymenopterous parasites of leaf-feeding apple tortricids (Lepidoptera, Tortricidae) in The Netherlands*. Tijdschrift voor Entomologie, 126(6): 109 - 135.
9. **Gruys P. & Vaal F. 1984** - *Colpoclypeus florus, an eulophid parasite of tortricids in orchards: Rearing, biology and use in biological control*. Entomol. exp. et appl., 36(1): 31-35.
10. **Jong D.J. & Vlug H.J. 1974** - *Clef d"identification des chenilles de Tordeuses selon des criteres morphologiques élémentaires*. OILB/SROP, Wageningen (Pays Bas), Brochure nr. 3: 35 - 38.
11. **Kienzle Jutta, Zebitz P.W.C. & Athanassov Z.A. 1997** - *Parasitoidenspektrum der Schalenwicklerarten (Lepidoptera, Tortricidae) in Apfelanlagen*. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 11: 247-249.
12. **Miczulski B. & Koslinska M. 1976** - *Parasites of the leaf rollers (Tortricidae) occuring in apple orchards in some regions of Poland*. Polskie Pismo ent. 46: 165 – 178.
13. **Swatschek B.** 1958. *Die Larvalsystematik der Wickler (Tortricidae und Carposinidae).* Acad.-Verlag, Berlin, (3), 269 pp.
14. **Zerova M.D., Melika J.G., Tolkanitz V.I. & Kotenko A.G. 1989** - *Annotirovannâi pisoc nasecomâh-parazitov listovertoc povrejdaȿcih iablonî na iugo-zapade Evropeiscoi ciasti CCCR*. Inform. Bull. EPS IOBC. 28: 7-68.

REZULTATE PRIVIND AVERTIZAREA ŞI COMBATEREA PĂDUCHELUI ŢESTOS DIN SAN JOSE *(QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST.) ÎN PLANTAŢILE DE MĂR DE LA S.C.D.P. IAŞI

RESULTS CONCERNING THE WARNING AND CONTROL OF THE LOUSE FROM SAN-JOSE *(QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS COMST.)* IN APPLE PLANTATIONS

HUMĂ RAMONA[1], GEORGESCU TEODOR [2], CÂRDEI EUGEN [1]
[1]Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Iaşi
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *In period of 203-2005, at SCDP Iasi it were organizated researchers concerning the warning and the control of the louse from San Jose (Quadraspidiotus perniciosus Comst.) in apple plantations by chemical way. The experiments were maked on followring sorts: Jonathan, Golden deliciosus, Starkrimson, Idared, Generos, Florina. Among the poisons the best results had been obtained writh the next: Oleocarbetox - Super, Fyfanon, Reldan, Novadim.*

Păduchele ţestos din San-Jose este considerat unul dintre cei mai păgubitori dăunători ai pomilor.

Pagubele produse de acest dăunător se manifestă prin deprecierea calităţii fructelor, prin slăbirea şi debilitarea pomilor, aspecte care cu timpul duc la pieirea prematură a acestora.

În vederea eliminării sau reducerii pagubelor produse s-au efectuat cercetări privind biologia, ecologia şi combaterea acestuia. Pagubele sunt produse în special de larve care se hrănesc cu seva din organele atacate şi paralel injectează o salivă care conţine un complex enzimatic la care planta reacţionează printr-o colorare a zonelor afectate în roşu sau roşu violet.

Ramurile atacate se degarnisesc de muguri, ţesuturile se necrozează şi crapă, iar pomii se usucă de la vârf către bază. Fructele rămân mici şi deformate, iar frunzele se îngălbenesc şi cad.

La SCDP Iaşi în perioada 2003-2005 s-au desfăşurat cercetări referitoare la biologia, avertizarea şi combaterea păduchelui ţestos din San-Jose.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Experimentările privind combaterea păduchelui ţestos din San-Jose efectuate în perioada 2003-2005 la SCDP Iaşi s-au efectuat în poligonul experimental pe o plantaţie pomicolă de măr, pe soiurile Jonathan, Idared, Starkrimson şi Golden deliciosus. Pomii au fost plantaţi în anul 1980, la distanţa de 4x1 m, altoiţi pe MM 106 şi conduşi sub formă de cordon vertical.

Avertizarea tratamentelor fitosanitare s-a făcut în baza criteriului ecologic. În cadrul experienţei s-au folosit pentru combaterea dăunătorului următoarele pesticide în prezenta schemă:

- pentru generația I-a:
  - tratamentul I: Fyfanon 50 EC(malation 500g/l) – 0,225%(4,5l/ha)
  - tratamentul II: Novadim 40 EC(dimetroat 400g/l) – 0,15%(3l/ha)
- pentru generația II-a:
  - tratamentul I Reldan 40 EC(clorpirifos metil 400g/l) – 0,1%(2l/ha)
  - tratamentul II Calypso 480 EC(tiacloprid 480g/l) – 0,02%(0,4l/ha)

Condiții climatice:

Păduchele țestos din San-Jose este un dăunător polifag iar dezvoltarea sa este influențată de factorii climatici.

Condițiile climatice au fost diferite de la un an la altul, în sensul că temperaturile maxime şi medii au fost mai mari în anul 2004 şi 2005 dar pe ansamblu au asigurat condiții favorabile dezvoltării dăunătorului. Din această cauză suma gradelor necesare apariției primelor larve mobile s-a realizat la date diferite (tab. 1).

Tabelul 1

Date climatice în anii 2003-2005 (martie-septembrie)

Luna	Temperatura aer°C								
	2003			2004			2005		
	Medie	Min.	Max.	Medie	Min.	Max	Medie	Min.	Max.
III	0,3	-10,0	17,5	5,3	-9,8	23,7	2,5	-12,0	21,0
IV	9,2	-3,4	27,5	10,6	-4,8	23,9	10,1	-3,0	24,3
V	20,7	6,7	33,7	15,3	5,4	27,8	16,0	5,2	31,7
VI	21,2	10,8	33,4	19,2	7,5	31,0	18,5	9,8	30,2
VII	21,2	12,7	35,4	21,5	11,4	35,3	21,6	12,2	36,1
VIII	21,2	12,2	33,5	19,8	8,4	32,2	20,5	11,4	34,6
IX	15,1	4,1	28,0	15,0	3,8	25,1	16,6	6,2	31,4

Tratamentele fitosanitare s-au efectuat cu pompa de stropit Osella, iar cantitatea de soluție a fost de 2000l/ha. Menționăm că la tratamentele aplicate s-au utilizat şi alte insectofungicide pentru combaterea altor patogeni şi dăunători.

Observațiile şi determinările efectuate s-au referit la procentul de fructe afectate de păduchele țestos din San-Jose şi cantitatea obținută la ha.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

În condițiile ecologice de la Iaşi s-a urmărit evoluția păduchelui țestos din San-Jose în plantațiile de măr din cadrul SCDP Iaşi. Cercetând evoluția stadiilor dăunătorului, la observațiile efectuate, s-au înregistrat datele prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Evoluția stadiilor de dezvoltare a păduchelui țestos din San-Jose *(Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) în anii 2003-2005 la SCDP Iaşi

Anii	Generația I -a Larve				Adulți		Generația II-a Larve			
	Primare		Secundare				Primare		Secundare	
	Data	∑ temp	Data	∑ temp	Data	∑ temp	Data	∑ temp	Data	∑ temp
2003	31.V	544	3.VI	614	8.VII	1023	19.VII	1239	24.VII	1321
2004	6.VI	540	11.VI	601	15. VII	1065	26.VII	1310	30.VII	1390
2005	9.VI	542,52	13.VI	583,08	16.VII	1028,89	29.VII	1242,48	01.VIII	1307,99

La generația a I-a apariția larvelor primare s-a produs cel mai devreme în 31 mai 2003 când suma gradelor a fost de 544 şi cel mai târziu pe 9 iunie 2005 la o sumă a temperaturilor de 542,52. La generația a II-a apariția larvelor primare s-a semnalat cel mai devreme în 19 iuluie 2003 când suma temperaturilor a fost de 1239 iar cel mai târziu în 29 iulie 2005 când suma temperaturilor a fost de 1242,48. Pe baza datelor biologice şi ecologice s-au emis buletine de avertizare pentru aplicarea tratamentelor fitosanitare conform tabelului 3.

Tabelul 3

Perioada avertizată şi datele executării tratamentelor la SCDP Iaşi

Anul	G I			G II		
	Perioada avertizată	Trat. I	Trat. II	Perioada avertizată	Trat. I	Trat. II
2003	5-9 iunie	9 iunie	19 iunie	24-28 iulie	26 iulie	9 august
2004	11-15 iunie	11 iunie	18 iunie	30 iulie-5 aug	30 iulie	10 august
2005	13-15 iunie	13 iunie	25 iunie	1-5 august	1 august	12 august

Din datele prezentate în tabelul 3 reiese că în condițiile climatice ale zonei, perioada de avertizare pentru prima generație s-a făcut în prima decadă a lunii iunie, primul tratament aplicându-se chiar în prima zi de la avertizare, iar pentru generația a doua, perioada de avertizare a fost la sfârşitul lunii iulie – începutul lunii august. Rezultatele privind eficacitatea tratamentelor sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Eficacitatea tratamentelor fitosanitare în combaterea păduchelui țestos din San Jose

Soiul	% fructe atacate de păduchele țestos			Producția medie t/ha
	2003	2004	2005	
Jonathan	1,3	1,5	1,1	26,5
Idared	0,5	0,3	0,0	37,6
Starkrimson	2,3	2,6	2,1	31,3
Golden delicious	2,2	1,9	2,0	35,4
Martor netratat Jonathan	74,7	70,3	66,2	10,9

Datele experimentale scot în evidență faptul că atacul păduchelui țestos din San Jose a fost mai puternic în anul 2003 şi 2004 față de 2005. De asemenea, din tabelul 4 reiese că soiul Idared a fost cel mai puțin afectat în toți cei trei ani de studiu, fiind urmat de Jonathan şi Golden, iar soiul Starkrimson s-a dovedit a fi cel mai sensibil la atacul păduchelui țestos din San Jose.

La martorul netratat soiul Jonathan s-au înregistrat 74,7% fructe atacate în 2003; 70,3% în 2004 şi 66,2% în 2005, ceea ce demonstrează că în anii 2003-2004 condițiile climatice au fost mai favorabile evoluției dăunătorului față de cele din 2005.

Procentul de fructe atacate în cadrul variantelor tratate cu pesticide a fost drastic redus în comparație cu cel de la varianta martor netratat. Astfel, la soiul Idared tratat în anul 2003 procentul de fructe atacate a fost de 0,5%, față de 74,7% la martorul netratat, 1,1% în anul 2005 la Jonathan tratat față de acelaşi procent la martorul netratat. Deşi soiul Starkrimson a fost cel mai sensibil, pesticidele au avut şi în acest caz o

eficacitate foarte bună, reducând procentul de fructe atacate la doar 2,1-2,6%. La toate soiurile procentul de fructe atacate fiind redus, s-a asigurat o calitate deosebită a acestora.

Insecticidele utilizate în cadrul schemei de tratamente pentru combaterea păduchelui țestos din San Jose au avut o eficacitate bună spre foarte bună ceea ce le recomandă a fi folosite pe scară largă în fitoprotecția mărului.

CONCLUZII

1. Datele climatice din perioada 2003-2005 au fost foarte favorabile evoluției şi atacului păduchelui țestos din San Jose

2. Dintre soiurile de măr studiate cel mai sensibil la acest dăunător a fost soiul Starkrimson;

3. Avertizarea tratamentelor s-a făcut conform criteriului ecologic, la realizarea sumei gradelor de temperatură;

4. Schema de tipul "2+2,, a asigurat un bun control asupra păduchelui țeestos din San Jose în plantațiile de măr;

5. Insecticidele Fyfanon, Novadim, Reldan şi Calypso în schema experimentată asigură o bună sau foarte bună eficacitate asupra păduchelui țestos din San Jose şi a altor dăunători specifici ;

6. Producția medie de fructe la ha a fost de 2,6-3,7 de ori mai mare la variantele tratate față de martor;

BIBLIOGRAFIE

1. Bădescu A., Mutafa I., - 2001 – *Utilizarea amestecurilor de insecticide în combaterea larvelor hibernate ale păduchelui țestos din San-Jose(Quadraspidiotus perniciosus Comst.).* Lucrări ştiințifice, vol. XX ale ICPP Piteşti Mărăcineni.

2. Costescu C., 1980 – *Considerații asupra bioecologiei păduchelui țestos din San-Jose (Quadraspidiotus perniciosus Comst.)în zona colinara a Olteniei.* Lucrări ştiințifice aIII-a Consfătuire de Entomologie, Craiova (iunie,1980).

3. Ecobici Maria Monica, **2006** – *Păduchii țestoşi ai arbutilor ructiferi*. Revista Sănătatea plantelor nr. 94.

4. Georgescu T, Rădescu C., Martin Doina, Bernardis R., 1999 – *Contribuții privind eficacitatea tratamentelor fitosanitare efectuate în perioada de repaus în plantațiile de măr.* Lucrări ştiințifice vol. 42, seria Horticultură USAMV Iaşi.

5. Georgescu T., - 2004 – *Dăunătorii pomilor şi arbuştilor fructiferi prevenire şi combatere.* Editura „ Ion Ionescu de la Brad", Iaşi.

6. Minoiu N., Lefter G., - 1987 – Bolile şi dăunătorii speciilor sâmburoase. Editura Ceres, Bucureşti.

7. Simeria Gh., - 2001 – **C***ercetări cu privire la biologia şi combaterea păduchelui țestos din San Jose(Quadraspidiotus perniciosus Comst.) în S-V țării.* Lucrări ştiințifice, vol XX ale ICPP Piteşti – Mărăcineni.

8. Szeckely I., - 1983 – *Rezultate privind combaterea bolilor şi dăunătorilor în plantațiile pomicole din jud. Cluj în anii 1978-1982.* Conferința națională de Protecția plantelor, Iaşi.

9. * - 1980** – *Metodica de prognoză şi avertizare a tratamentelor împotriva bolilor şi dăunătorilor plantelor de cultură,* Bucureşti.

10. * 2004 –** *Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România*. Ministerul agriculturii, Pădurilor şi Dezvoltării rurale, Bucureşti.

DIVERSITATEA ARTROPODELOR ÎN CONDIŢII DE ECOLOGIZARE A MĂRULUI PE PARCURSUL SEZONULUI VEGETATIV AL ANULUI 2005

ARTHROPOD'S DIVERSITY IN APPLE ORCHARDS ECOLOGIZATION CONDITIONS IN VEGETATIVE SEASON 2005

PAREPA MĂDĂLIN[1], DIACONU ALECU[1], COZMA VALENTIN[1], GRECU MARIUS[1], TĂLMACIU MIHAI[2], VASILIU GABRIEL[3]

[1]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi

[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

[3]Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Fălticeni

Abstract. *Researches were made through the vegetative season of the year 2005 (from May to September) in two different representative apple orchards from N-E of Romania - Iaşi and Fălticeni. The two experimental plots are placed in the didactic farm „V. Adamachi" which belongs to the Agricultural Sciences and Veterinary Medicine University from Iasi (third year of ecologization) and farm „Dumbrava" belonging to SCDP-Falticeni (forth year of ecologization). Beating samples were taken every two weeks, each experimental plot disposing two different management practices, one using chemical treatment against pests and the other using only ecological approved methods. In the insecticide treated orchards the ratio between phytophagous and entomophagous arthropods was higher. That was caused specially by the multiplication of the phytofagous arthropods with short life cycle. Both diversity and fundamental ecological indicators (abundance and dominance) of the entomophagous arthropods were higher on the ecological plots.*

Conceptul modern de protecţie integrată a agroecosistemelor, reprezintă modalitatea optimă în bioterapia bolilor şi dăunătorilor pentru o agricultură durabilă, modernă şi de viitor. În pomicultură, spectrul agenţilor fitopatogeni şi al artropodelor dăunătoare este cu mult mai mare faţă de alte plante cultivate, fapt ce ridică probleme deosebite în ceea ce priveşte prevenirea şi combaterea lor. De asemenea, protecţie fitosanitară a pomilor fructiferi este o verigă tehnologică de bază pentru asigurarea unor producţii de fructe mari, constante şi de bună calitate.

Cultura mărului, ca specie prioritară atât din punct de vedere a suprafeţelor cultivate, cât şi a importanţei economice şi alimentare, se confruntă anual cu un număr mare de boli şi dăunători cheie, care în condiţii de neaplicare a măsurilor de combatere, pot produce diminuări semnificative de recoltă, ajungându-se până la compromiterea acesteia în totalitate.

Totodată, la alegerea mijloacelor de protecţie fitosanitară, trebuie avut în vedere şi protecţia mediului ambiant prin reducerea considerabilă a poluării, a sănătăţii consumatorului prin fructe cu un conţinut scăzut în reziduuri de pesticide, precum şi a menţinerii unui grad ridicat al biodiversităţii generale locale.

MATERIAL ŞI METODĂ

În vederea stabilirii dinamicii artropodelor dăunătoare şi utile din coronamentul pomilor fructiferi, s-au întreprins cercetări pe parcursul anului 2005 în livezi de măr din două bazine pomicole reprezentative pentru zona de Nord–Est a României – Iaşi şi Fălticeni. Prelevarea eşantioanelor s-a efectuat din două livezi, una aparţinând Fermei Didactice „V. Adamachi" a Universităţii de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară – Iaşi, iar cealaltă Fermei „Dumbrava" a SCDP – Fălticeni. Fiecare livadă a dispus de câte două variante experimentale, una în care s-au aplicat tratamente chimice cu pesticide, iar alta în curs de ecologizare, în care tratamentele cu insecticide au fost eliminate din schema de protecţie fitosanitară (pentru Ferma Adamachi - Iaşi, 3 ani de ecologizare, iar pentru SCDP – Fălticeni, 4 ani de ecologizare) şi au fost înlocuite cu mijloace biologice de combatere, reprezentate prin folosirea viespilor oofage din genul *Trichogramma* şi prin asigurarea condiţiilor optime de înmulţite şi dezvoltare a entomofaunei utile locale.

La stabilirea momentelor optime de aplicare a măsurilor de combatere, s-a avut în vedere metodicele curente de prognoză şi avertizare a tratamentelor, precum şi calitatea produselor folosite.

Artropodele au fost colectate prin metoda frapajului. Fiecare eşantion a fost constituit prin scuturarea bruscă a câte unei ramuri, de aproximativ 50 cm, din 10 pomi diferiţi (5 ramuri menţinute constant şi 5 alese randomic). Numărul de lovituri a fost de 5/ramură.

De pe fiecare variantă experimentală au fost prelevate câte şase probe, iar datele de prelevare a acestora au fost pentru Fălticeni: 13.05, 2.06, 4.07, 5.08, 25.08 şi 15.09, iar pentru Ferma Adamachi: 10.05, 3.06, 8.07, 3.08, 18.08 şi 19.09

În laborator, probele au fost triate şi clasificate pe grupe taxonomice superioare (ordin, suprafamilie, familie), iar unele şi pe categorii de artropode dăunătoare şi utile. Pentru toate grupele de artropode au fost calculaţi indicii analitici de abundenţă şi dominanţă, cu specificaţia că ei au fost raportaţi separat, pentru Clasa *Arachnida* şi pentru Clasa *Insecta*.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Dinamica populaţiilor de artropode este influenţată în mod direct atât de condiţiile climatice din cele două localităţi în care s-a făcut eşantionarea probelor (Iaşi şi Fălticeni), dar mai ales de mijloacele de luptă folosite pentru combaterea complexului de dăunători şi agenţi fitopatogeni specifici culturii mărului.

Reprezentativitatea taxonilor superiori ai artropodelor pentru eşantioanele prelevate în perioada efectuării observaţiilor, precum şi valorile principalilor indici ecologici, de abundenţă şi dominanţă a acestora, sunt prezentate în tab.1.

În ceea ce priveşte repartizarea artropodelor pe taxoni superiori, se evidenţiază faptul că un număr de 2 ordine din Clasa *Arachnida* (*Araneae* şi *Acarina*) şi 10 din Clasa *Insecta* (*Collembola ,Demaptera, Psocoptera, Heteroptera, Homoptera, Coleoptera, Neuroptera, Hymenoptera, Lepidoptera* şi *Diptera*) sunt semnalate în mod constant pe cele patru variante experimentale, iar două ordine de insecte (*Blattodea* şi *Orthoptera*) s-au înregistrat cu un număr mic de exemplare doar pe lotul ecologic din Iaşi.

Tabelul 1

Abundenţa şi dominanţa artropodelor din coroana merilor din livezile studiate în sezonul vegetativ 2005

TAXONI	Ferma „V. Adamachi" Iaşi				SCDP - FĂLTICENI			
	Chimic		Ecologic (al III-lea an)		Chimic		Ecologic (al IV-lea an)	
	A	D %	A	D %	A	D %	A	D%
Clasa ARACHNIDA	**4830**	**-**	**695**	**-**	**6523**	**-**	**1077**	**-**
Ord. **Araneae**	**22**	**0,5**	**35**	**5**	**80**	**1,2**	**180**	**16,7**
Ord. **Acarina**	**4808**	**99,5**	**660**	**94,9**	**6443**	**98,8**	**897**	**83,3**
- acarieni prădători	39	0,8	429	61,7	136	2,1	719	66,8
- acarieni fitofagi	4769	98,7	231	33,3	6307	96,7	178	16,5
Clasa INSECTA	**577**	**-**	**394**	**-**	**911**	**-**	**595**	**-**
Ord. **Collembola**	**147**	**25,5**	**236**	**59,9**	**60**	**6,6**	**121**	**20,3**
Ord. **Blattodea**	**-**	**0**	**1**	**0,3**	**-**	**0**	**-**	**0**
Ord. **Dermaptera**	**4**	**0,7**	**8**	**2**	**5**	**0,5**	**11**	**1,8**
Ord. **Orthoptera**	**-**	**0**	**2**	**0,5**	**-**	**0**	**-**	**0**
Ord. **Psocoptera**	**1**	**0,2**	**5**	**1,3**	**9**	**0,9**	**3**	**0,5**
Supraord. **Hemiptera**	**246**	**42,7**	**29**	**7,3**	**373**	**40,9**	**187**	**31,4**
Ord. **Heteroptera**	28	4,9	3	0,8	114	12,5	76	12,8
Ord. **Homoptera**	218	37,8	26	6,6	259	28,4	111	18,7
Grp. **Auchenorrhyncha**	43	7,5	8	2	22	2,4	41	6,9
Grp. **Sternorrhyncha**	175	30,3	18	4,6	237	26	70	11,8
Suprafam. Aphidina	174	30,1	18	4,6	230	25,2	70	11,8
Suprafam. Psyllina	1	0,2	-	0	7	0,8	-	0
Ord. **Thysanoptera**	**63**	**10,9**	**50**	**12,7**	**10**	**1,1**	**8**	**1,3**
Ord. **Coleoptera**	**64**	**11,1**	**30**	**7,6**	**181**	**19,9**	**156**	**26,2**
d.c. Coccinellidae	41	7,1	14	3,6	79	8,7	48	8,1
Adulţi	20	3,5	14	3,6	57	6,3	37	6,2
Larve	21	3,6	-	0	22	2,4	11	1,8
Ord. **Neuroptera (adulţi / larve)**	**2/6**	**1,4**	**0/2**	**0,5**	**7/20**	**3**	**4/3**	**1,2**
Ord. **Hymenoptera**	**27**	**4,7**	**26**	**27,7**	**72**	**8**	**30**	**5**
Ord. **Lepidoptera**	**3**	**0,5**	**1**	**0,3**	**141**	**15,5**	**55**	**9,2**
Ord. **Diptera**	**14**	**2,4**	**4**	**1**	**33**	**3,6**	**17**	**2,9**
Subord. Nematocera	11	1,9	3	0,8	30	3,3	13	2,2
Subord. Brachycera	3	0,5	1	0,8	3	0,3	4	0,7

În ambele bazine pomicole, pe variantele chimice, reprezentanții ordinului *Acarina* prezintă valori net mai ridicate ale celor doi indicatori ecologici, cu o dominanță de 99,5% la Ferma Adamachi din Iaşi şi de 98,8 % la Ferma Dumbrava din Fălticeni, valori raportate la numărul total al arachnidelor. Această situație se datorează în special înmulțirii exagerate a acarienilor fitofagi ca urmare a mai multor factori, dintre care cei mai importanți sunt: apariția formelor din ce în ce mai rezistente la acțiunea acaricidelor folosite în mod curent; perioada scurtă a ciclul biologic şi prolificitatea ridicată; distrugerea artropodelor acarofage prin utilizarea unor pesticide cu spectru larg de acțiune.

Dintre insecte, o stare asemănătoare este înregistrată la ordinul *Homoptera*, determinată de indivizii speciilor din suprafamilia *Aphidina*. Astfel, din totalul insectelor înregistrate, dominanța reprezentanților din *Homoptera / Aphidina* are valori de 37,8 / 30,1 % în lotul chimic de la Iaşi şi de 28,4 / 25,2 % pe cel de la Fălticeni.

De asemenea, pe variantele ecologice ale ambelor localități, valorile abundenței şi dominanței ale grupelor de artropode au valori cu mult mai echilibrate, fapt datorat asigurării unor condiții favorabile de înmulțire a populațiilor de artropode utile, în special ca urmare eliminării insecticidelor şi acaricidelor de sinteză pentru combaterea complexului de dăunători specifici mărului.

Un grup de insecte cu o mare reprezentativitate şi constanță în probele colectate este Ordinul *Hymenoptera* cu valori ale indicilor ecologici mai scăzute pe variantele chimice ale ambelor localități, situație determinată de sensibilitatea binecunoscută a acestora la acțiunea insecticidelor folosite în mod curent pentru combaterea dăunătorilor cheie. Familiile dominante în cadrul acestui taxon sunt reprezentate de *Formicidae* şi de unele aparținând suprafamiliei *Chalcidoidea* (*Eulophidae, Aphidiidae, Pteromalidae, Trichogrammatidae* s.a.).

Analizând comparativ valorile abundenței unor grupe de artropode prădătoare cu a altor grupe cu un regim alimentar fitofag şi care constituie în mod curent sursa de hrană pentru speciile din prima categorie, au rezultat o serie de informații care sunt prezentate grafic în fig. 1 şi fig. 2

Astfel, pentru raportul dintre acarienii fitofagi şi cei prădători (fig. 1), se evidențiază faptul că pe loturile chimice din ambele ferme pomicole, numărul acarienilor fitofagi este mai mare de 122,3 ori la Ferma Adamachi şi de 46, 4 ori la Ferma Dumbrava, pe când în loturile ecologice numărul acarienii prădători este mai mare de 1,9 ori la Adamachi şi de 4,0 ori la Fălticeni.

Pentru raportul dintre afide şi coccinelide (fig. 2) se observă pe de o parte o abundență mai mare a afidelor în toate variantele experimentale, iar pe de altă parte o abundență mai mare a coccinelidelor pe variantelor chimice decât pe cele ecologice din aceeaşi localitate. Această situație este explicabilă prin aceea că speciile de *Coccinelidae* au o mare capacitate de căutare a surselor de hrană mai bogate şi de migrare din diverse habitate limitrofe.

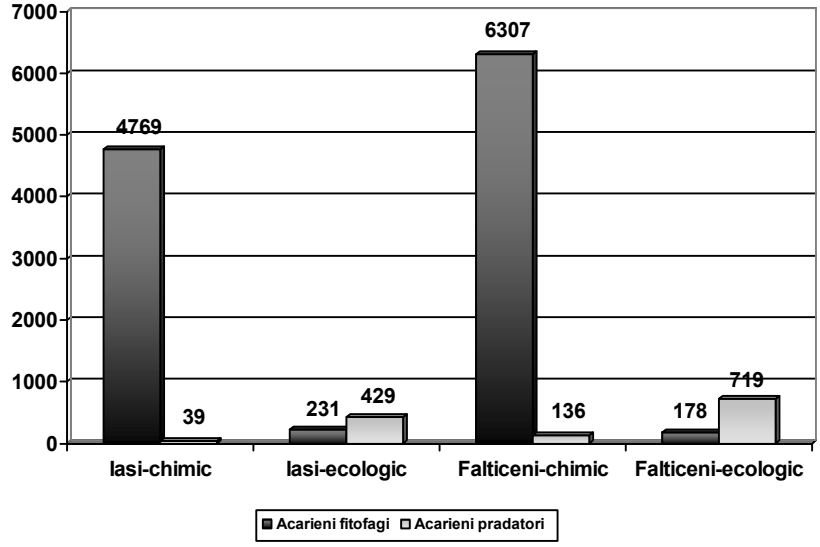


Fig.1 - Raportul dintre acarienii prădători şi fitofagi pe variantele experimentale

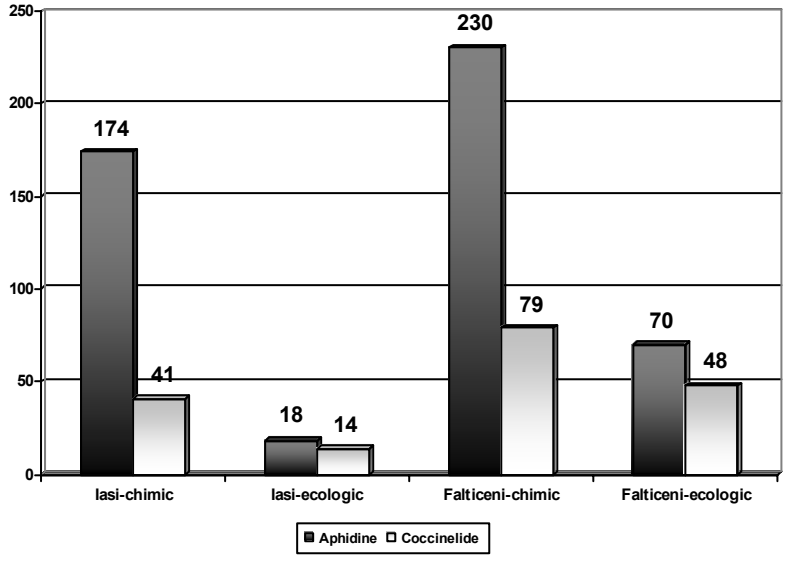


Fig.2 - Raportul dintre afide şi coccinelide pe variantele experimentale

CONCLUZII

În urma analizării datelor obținute din cercetărilor efectuate pe cele patru variante experimentale de măr în sezonul vegetativ al anului 2005, se pot trage următoarele concluzii:

1. în variantele chimice, ca urmare a reducerii numărului de tratamente cu insecticide şi acaricide din schema normală de protecție a acestei culturi, se constată o înmulțire exagerată a populațiilor unor dăunătorilor importanți ai mărului, în special a celor cu un ciclu biologic scurt, aşa cum sunt *Panonychus ulmi* KOCH, *Aphis pomi* DE GEER, *Eriosoma lanigerum* HAUSM. ş.a.

2. duşmanii naturali care au reuşit să reducă efectivele populațiilor acestor dăunători pe loturile ecologice, au fost pentru acarienii fitofagi, specii de acarieni prădători (familiile *Stigmaeidae*, *Phytoseiidae*) şi *Stethorus punctillum* WSE. (*Coccinellidae*), iar pentru afide, specii de coccinelide şi neuroptere.

3. ca urmare a creşterii diversității specifice, pe variantele ecologice ale ambelor localități, valorile indicilor ecologici de abundență şi dominanță a grupelor de artropode înregistrate au valori cu mult mai echilibrate comparativ cu cele chimice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Andriescu I., Baicu T., Moglan I., Moglan Veronica, 1986** - *Toxicitatea câtorva pesticide față de artropodele unei livezi de măr*. Lucrările celei de a III-a Conf. Entomol., Iaşi, 20-22 mai 1983: 303-314;
2. **Andriescu I., Saucinițeanu-Moglan Veronica, Moglan I., Pisică C., Diaconiuc V., 1986** - *Dinamica insectelor dăunătoare în livada de meri tratată chimic de la I.A.S.- Strunga (Iaşi) în perioada 1978-1981*. Lucrările celei de a III-a Conf. Entomol., Iaşi, 20-22 mai 1983: 403-414;
3. **Barret Bruce-2001-** *Insect and Mite Pests of Apples*- Integrated Pest Management manuals no.5, University of Missouri, 5-17
4. **Bostanian J. Noubar, Dondale D. Charles, Binns R. Michael, Pitre Donat, 1984** – *Effects of pesticide use on spiders (Araneae) in Quebec apple orchards*. The Canadian Entomologist, Vol. 116: 663-675.
5. **Brown M. W., Schmitt J. J., 2001** – *Seasonal and diurnal dynamics of beneficial insect populations in apple orchards under different management intensity*. Environmental Entomology, Vol. 30, No. 2: 415-424.
6. **Brown. M.W., Adler Cynthia R. L., Weires R.W, 1988 -** *Insects Associated with Apple in the Mid-Atlantic States.* New York's Food and Life Sciences Bulletin, No. 124, 1988, 60-91.
7. **Cozma Valentin, Grecu Marius, Diaconu Alecu, 2005** - *Dinamica artropodelor din coronamentul unor livezi de măr cu strategii diferite de combatere a dăunătorilor.* Lucrări ştiințifice, Anul XLVII, Vol. 1(8), Seria Horticultură 1309-1307.
8. **Rambier A., 1974** – *Place, relations et nature des acariens nuisibles dans le verger de pommier.* Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 101-104.
9. **Rambier A., 1974** – *Relations entre les acariens nuisibles et leurs ennemis naturels.* Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 107-109.
10. **Rambier A., Van de Vrie M., 1974** – *Les acariens auxiliaires prédateurs de tetranyques dans les vergers de pommiers.* Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 211-214.
11. **Varvara M., Zamfirescu Şt., Neacşu P., 2001** - *Lucrări practice de ecologie. Manual.* Ed. Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi, 153 p.

STUDIUL UNOR POSIBILITĂȚI DE CONTROL PRIN TEHNICI FUZZY AL UNUI AMORTIZOR CU LICHID MAGNETOREOLOGIC

APPROACHING THE CONTROL OF MAGNETORHEOLOGICAL FLUID DAMPER THROUGH FUZZY TECHNIQUES

CĂLIN MARIUS[1], ROŞCA RADU[2]
[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi
[2] Universitatea Tehnică Iaşi

Abstract. *A solution for improving ride comfort is the use of a semi-active suspension system, equipped with semi-active dampers. A semi-active damper allows the adjustment of the damping coefficient from low values to high values; the damper uses magnetorheological or electrorheological fluids. The viscosity of the fluid changes under the influence of a magnetic or electric field and thus the damping coefficient is adjusted accordingly. The paper proposes a set of linguistic parameters, as well as a set of linguistic rules to describe the behavior of a magnetorheological fluid semi-active damper. The linguistic description is proper to the human expert's approach. Fuzzy Logic Theories offer the appropriate framework to formalize the linguistic variables in view of building an automatic control system.*

DESCRIEREA PROBLEMEI

Amortizorul are rolul de a atenua oscilaţiile verticale ale caroseriei autovehiculului şi de a micşora astfel acceleraţiile la care este supus corpul conducătorului şi pasagerilor. *Caracteristică de amortizare* exprimă dependenţa dintre forţa de rezistenţă şi viteza de deplasare a pistonului. Amortizoarele clasice au o caracteristică de amortizare unică [3].

Utilizarea unui amortizor având caracteristică reglabilă permite, pe de o parte, obţinerea unor coeficienţi de amortizare diferiţi pe cursa de comprimare şi pe cea de destindere, iar pe de altă parte o adaptare mai bună la condiţiile terenului. Evident, caracteristica de amortizare nu mai este o curbă unică, aşa cum se observă şi din figura 1.

Amortizoarele la care caracteristica de amortizare se modifică prin schimbarea vâscozităţii fluidului de lucru utilizează lichide *magnetoreologice* sau *electroreologice* [1]. Sub acţiunea câmpului magnetic sau electric, lichidul trece de la starea lichidă la cea semisolidă într-un interval de timp de ordinul milisecundelor. Fluidele electroreologice prezintă o serie de dezavanatje (necesită intensităţi mari ale câmpului electric, vâscozitatea se modifică în limite restrânse şi este puternic influenţată de temperatură); din acest motiv, în construcţia amortizoarelor semiactive se preferă utilizarea lichidelor magnetoreologice [2,3]. Lichidele magnetoreologice se prezintă sub forma unei suspensii de particule feromagnetice (cu dimensiuni de ordinul micronilor) într-un lichid (ulei mineral).

Particulele metalice reprezintă 30…40% din volumul total al lichidului magnetoreologic.

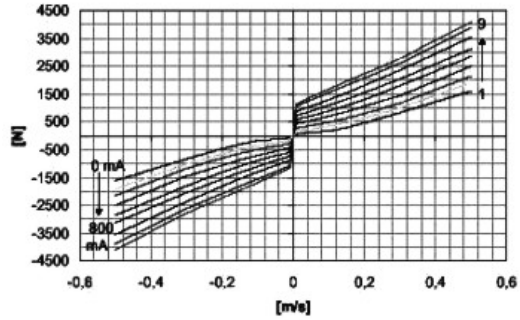


Fig. 1 - Caracteristica de amortizare

În figura 2 sunt prezentate unele detalii referitoare la construcția unui amortizor (monotubular sau bitubular) cu lichid magnetoreologic. În pistonul acestuia, prevăzut cu orificiile (3), controlate de supapele (2) şi (5), se găseşte bobina (4); câmpul magnetic produs de către bobină controlează vâscozitatea lichidului din amortizor.

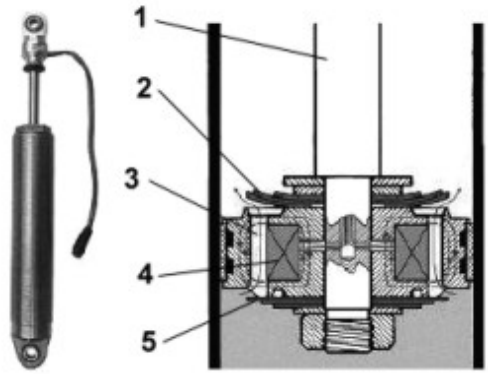


Fig. 2 - Amortizorul cu lichid magnetoreologic

Se poate spune deci că amortizorul este un sistem care are ca variabile de intrare *intensitatea curentului prin bobină* (`curent`) şi *viteza de deplasare a pistonului amortizorului* (`va`), iar variabila de ieşire o constituie *forța de amortizare* (`Fa`).

În vederea controlului funcționării amortizorului ar trebui stabilită relația între cele două intrări şi ieşire, dar aceasta este greu de exprimat ca o dependență funcțională. Pe de altă parte, în orice domeniu de activitate specialistul utilizează adesea termeni lingvistici în loc de valori numerice exacte şi formalizări analitice. Acest lucru este valabil chiar şi în domeniile tehnice în care precizia valorilor este

o condiție a funcționării corespunzătoare. Cu toate acestea, expertul uman operează absolut corect cu calificatori lingvistici cum ar fi "*temperatura este înaltă*", "*concentrația este de aproximativ 5%*", "*tensiunea este joasă*". Formalizarea unor astfel de concepte lingvistie în vederea prelucrării lor computerizate poate fi făcută utilizând *Teoria Mulțimilor Fuzzy* şi *Logica Fuzzy*, introduse pentru prima oară de L. A. Zadeh în 1965 [6].

O mulțime fuzzy este o aplicație F: $U \rightarrow [0, 1]$, unde U este *universul de discurs* şi pentru orice $x \in U$, $F(x)$ este *gradul de apartenență* al lui x în F. O expresie lingvistică poate fi reprezentată ca o *mulțime fuzzy* al cărei univers de discurs este definit prin referire la mărimea care trebuie caracterizată (temperatură, concentrație, înălțime etc.). Din acest motiv, denumirile *termen fuzzy* şi *termen lingvistic* sunt considerate echivalenta. Funcția de apartenență *F(x)* descrie gradul în care, pentru o valoare oarecare din *U*, afirmația lingvistică poate fi considerată adevărată. Pentru a acoperi întregul univers de discurs se pot defini mai mulți termeni fuzzy şi astfel se obține o *variabilă fuzzy* [4].

Date fiind considerațiile de mai sus, se propune modelarea funcționării amortizorului magnetoreologic folosind un *sistem de inferență fuzzy* în care se utilizează conceptele furnizate de *teoria mulțimilor fuzzy* şi *logica fuzzy*.

Sistemul de inferență fuzzy propus

Orice sistem de inferență operează cu un set de reguli de forma

```
Daca x este A atunci y este B
```

Într-un sistem clasic, `A` şi `B` sunt valori numerice exacte, iar care `x este A` şi `y este B` sunt expresii logice clasice, cu două posibilități de răspuns: `adevărat` sau `fals`. Un astfel de sistem de raționament, primind la intrare o valoare A_0, va examina mulțimea de reguli una câte una şi o va aplica pe aceea care corespunde acestei valori, generând la ieşire valoarea corespunzătoare B_0.

Într-un sistem de inferență fuzzy, `A` şi `B` sunt mulțimi fuzzy care modelează exprimări lingvistice (*mare*, *mediu*, *înalt* etc.). Regulile sunt evaluate în paralel [5], spre deosebire de un sistem clasic de raționament unde se comută de la o regulă la alta în funcție de situația exprimată de valorile de intrare. Un avantaj important al unei astfel de abordări este că, în faza de proiectare a sistemului de inferență, expertul uman care defineşte regulile poate folosi terminologia lingvistică cu care operează curent, în loc de valori numerice exacte, mai greu de stabilit cu precizie.

Pentru implementarea sistemului care modelează funcționarea unui amortizor cu lichid magnetoreologic s-a folosit modulul de logică fuzzy din cadrul MATLAB®, produs software dedicat prelucrărilor de tip ştiințific şi ingineresc.

Sistemul studiat are două variabile fuzzy de intrare şi una de ieşire. Intrările sunt: `curent` (*intensitatea curentului*) şi `va` (*viteza de deplasare a pistonului* amortizorului). Ieşirea este `Fa` (*forța de amortizare*). Toate variabilele sunt

formate din câte trei termeni fuzzy: L (Low - mic), M (Medium - mediu), H (High - mare). Acestea sunt caracterizate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracterizarea lingvistică a mărimilor utilizate

Mărimea	Domeniul de variație	Valoarea
curent	mic (L)	0…300 mA
	mediu (M)	200…700 mA
	mare (H)	600…800 mA
viteza	mic (L)	0…0,15 m/s
	mediu (M)	0,1…0,3 m/s
	mare (H)	0,25…0,5 m/s
forța de amortizare	mic (L)	0…1300 N
	mediu (M)	1000…2500 N
	mare (H)	2000…3000 N

Există diverse posibilități de a alege tipul de curbă care definește funcția de apartenență a unui termen fuzzy; utilizatorul alege acea formă care se potrivește cel mai bine situației. Alegere se bazează pe experiența anterioară proprie, pe studii statistice, pe observații subiective etc. Astfel, pentru variabilele de intrare `curent` şi `va` s-au ales termeni fuzzy construiți pe baza funcției gaussiene

$$f(x,\sigma,c) = e^{-\frac{(x-c)^2}{2\sigma^2}}.$$

S-a ales varianta în care ramurile laterale ale funcțiilor de apartenență sunt asimetrice. Pentru ilustrare, în figura 3 este variabila de intrare `curent`.

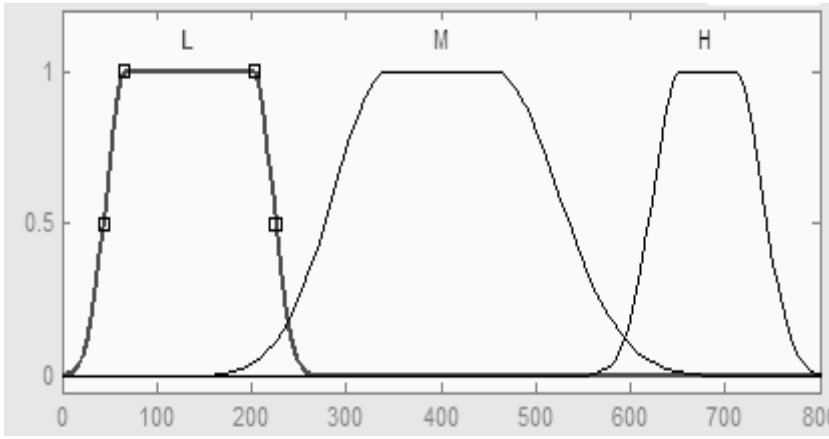


Fig. 3 - Variabila fuzzy de intrare curent

Pentru termenii lingvistici care compun variabila fuzzy de ieşire `Fa` s-au ales aşa-numite funcţii de apartenenţă de tip Π. În figura 4 este prezentată variabila de ieşire `Fa`.

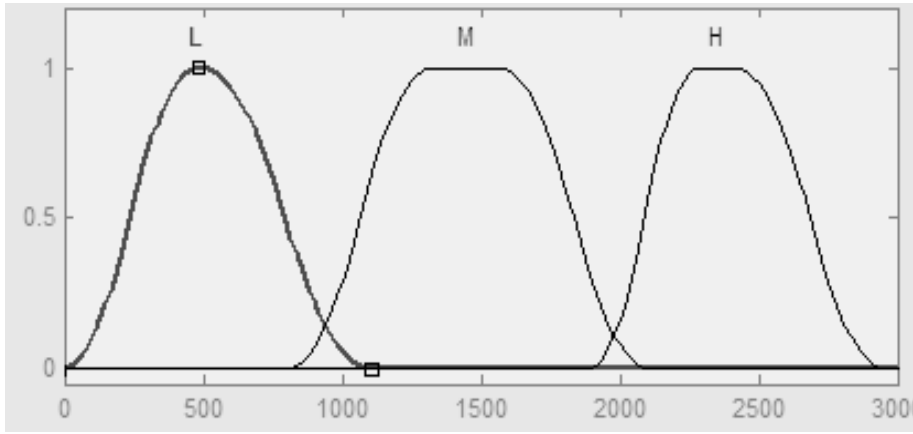


Fig. 4 - Variabila fuzzy de ieşire `Fa`

Rezultă nouă reguli fuzzy care sunt enumerate mai jos. Regulile au fost definite utilizând exprimările lingvistice cu care operează în mod curent specialistul.

```
1. If (curent is L) and (va is L) then (Fa is L)
2. If (curent is M) and (va is L) then (Fa is M)
3. If (curent is H) and (va is L) then (Fa is M)
4. If (curent is L) and (va is M) then (Fa is L)
5. If (curent is M) and (va is M) then (Fa is M)
6. If (curent is H) and (va is M) then (Fa is H)
7. If (curent is L) and (va is H) then (Fa is M)
8. If (curent is M) and (va is H) then (Fa is M)
9. If (curent is H) and (va is H) then (Fa is H)
```

Sistemul primeşte la intrare valori numerice care sunt supuse unui proces de *fuzzyficare*, apoi evaluează regulile în paralel, alegând regula dominantă în situaţia particulară dată. Ieşirea sistemului fiind tot o mulţime fuzzy, urmează o operaţie de *defuzzyficare* prin care termenii lingvistici sunt transformaţi în valori numerice utilizabile din punct de vedere tehnic.

Fiind vorba de un sistem cu două intrări şi o ieşire, este posibilă o reprezentare grafică 3D a ieşirilor defuzzyficate în funcţie de intrările aplicate. Rezultă suprafaţa din figura 5.

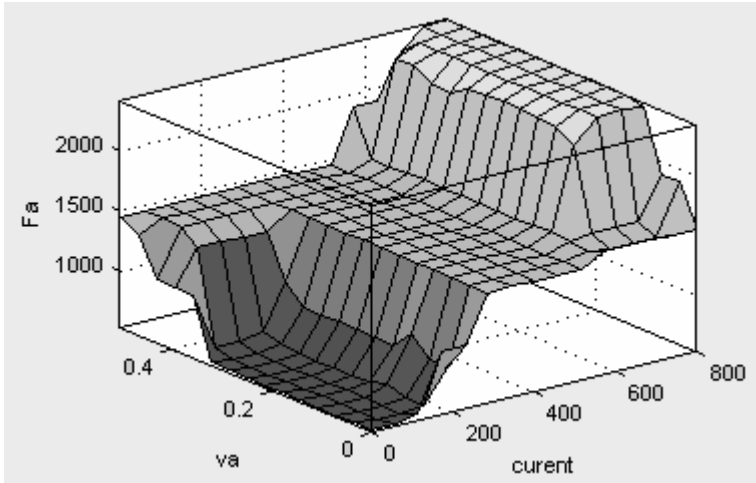


Fig. 5 - Defuzzyficarea sistemului

CONCLUZII

Utilizarea tehnicilor fuzzy în modelarea unor sisteme tehnice are în continuare o largă arie de utilizare. Sunt numeroase situațiile în care o exprimare lingvistică a mărimilor care caracterizează sistemul este mai convenabilă decât utilizarea unor valori numerice exacte. În cazul unui amortizor cu lichid magnetoreologic, această modelare permite ca în continuare să se abordeze comanda automată a funcționării dispozitivului printr intermediul unui sistem de control fuzzy.

BIBLIOGRAFIE

1. **Fenton J., 1996** - *Handbook of vehicle design analysis.* Society of Automotive Engineers Inc., Warrendale PA, USA.
2. **Gillespie Th. D., 1999 -** *Fundamentals of vehicle dynamics*. Society of Automotive Engineers Inc., Warrendale PA, USA.
3. **Marinescu M., 2002 -** *Soluții moderne in constructia de automobile*. Editura Academiei Tehnice Militare, Bucuresti.
4. **Reusch B., 1996 -** *Mathematics of Fuzzy Logic*. In: *Real World Applications of Intelligent Technologies* (H-J. Zimmermann, M. Negoita, D. Dascalu - editori). Editura Academiei Române, Bucureşti.
5. **Thiele H., 1996 -** *On the Calculus of Fuzzy If-Then Rules*. In: *Real World Applications of Intelligent Technologies* (H-J. Zimmermann, M. Negoita, D. Dascalu - editori). Editura Academiei Române, Bucureşti.
6. **Zadeh L.A., 1965 -** *Fuzzy sets*. Information and Control, 8:338-353.

STUDII PRIVIND CONDIŢIILE DE IMPLEMENTARE A CONCEPTULUI DE "AGRICULTURĂ DE PRECIZIE”

STUDIES REGARDING THE IMPLEMENTATION CONDITIONS OF THE "PRECISION AGRICULTURE" CONCEPT

ŢENU IOAN, VÂLCU VICTOR, COJOCARU PETRU
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The implementation of the "precision agriculture" concept was possible after using the infrastructure and advanced technologies given by satellite navigation (GPS). In the paper are presented the basic theories which offer the conditions for precision agriculture implementation: necessary infrastructure the particularities of the machines and equipments design and the work technology used to realise this concept.*

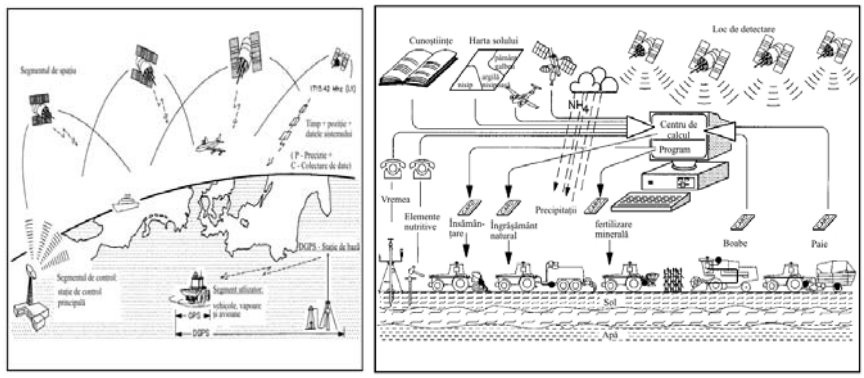
Solurile din aceeaşi parcelă (solă) prezintă, în general, o structură şi o textură neuniforme, ceea ce determină condiţii agrobiologice diferite pentru orice cultură. Aceste neuniformităţi au fost studiate atât la nivel local cât şi la nivelul macro-sistemului.

Pentru corectarea neuniformităţii solului, concomitent cu creşterea potenţialului productiv al acestuia, se foloseşte conceptul de „lucrări agricole de precizie”, care includ:

- conceperea şi realizarea de maşini agricole inteligente pentru efectuarea de lucrări agricole precise, monitorizarea proceselor tehnologice, corectarea în timp real a parametrilor tehnici;
- administrarea de doze variabile de substanţe nutritive (îngrăşăminte, microelemente, apă etc.) necesare unei creşteri uniforme a plantelor şi care să compenseze neuniformitatea solului;
- administrarea de pesticide în funcţie de natura dăunătorilor şi buruienilor existente în cultură;
- culegerea automată de informaţii, privind structura şi compoziţia solului, alcătuind o bază de date bine structurată sub denumirea de Sistem de Informaţii Geografice (Geographic Information Systems - GIS). Toate aceste informaţii (cunoştinţe de specialitate) alcătuiesc sistemul integrat şi interconectat prin linii de comunicaţii standardizate (fig.1).

Analizând posibilitatea realizării unei agriculturi de precizie, se constată că aceasta nu este un sistem fix şi limitat, ci este alcătuit dintr-un set de concepte cum ar fi:

- proiectarea unei agriculturi de precizie pe diferite soluri şi condiţii variate de climă;
- folosirea unor concepte diferite de management şi marketing;
- utilizarea unor soluţii diferite de mecanizare a lucrărilor agricole.



a *b*

Fig.1 - Sistemul integrat pentru realizarea lucrărilor agricole de precizie a- Sistemul de poziționare global; *b* -Elementele sistemului integrat

MATERIAL ŞI METODĂ

Elementele cheie care condiționează realizarea unei agriculturi de precizie sunt bazele de date privind structura şi compoziția solului, clima, bolile şi dăunătorii culturii, speciile de buruieni etc. Pentru obținerea acestor informații se folosesc tehnici pentru monitorizarea solului în sistemul de coordonate x-y, iar pentru creşterea preciziei în anumite situații se folosesc tehnici sofisticate care permit obținerea de informații în sistemul de coordonate x-y-z. În tabelul 1 sunt prezentate principalele tehnici pentru obținerea informațiilor necesare practicării unei agriculturi de precizie.

Începând cu anii 1980, ramurile industriale civile au avut acces la sistemul navigației prin satelit, colectând informații de oriunde pe plan mondial, indiferent de zi sau noapte sau de condițiile atmosferice. Aceste sisteme sunt denumite generic GPS (Global Positioning System) şi cuprind două componente, care sunt specificate în tabelul 2.

Sistemul de poziționare global, GPS şi GLONASS conțin câte trei segmente fiecare (fig.2) şi anume: segmentul de monitorizare şi control absolut al sistemului, realizat în mod secret de fiecare proprietar; segmentul de spațiu în care sunt poziționați sateliții (în decursul a 24 ore), cu o durată de până la 7 ani, în „blocuri„ de egală configurație şi performanță; segmentul utilizatorului de pe pământ, apă, în aer, cu număr nerestricționat de primitori.

Teoretic, localizarea receptorilor se realizează individual de către fiecare sistem. GPS sau GLONASS, prin emiterea a cel puțin trei semnale cu indicarea poziției satelitului şi ora generării semnalului şi în funcție de recepția semnalelor emise inițial, măsurând intervalele de timp dintre sateliți şi receptor, se determină localizarea receptorului.

Folosind aceste modalități de localizare a receptorului ambele sisteme de poziționare globală, GPS şi GLONASS, înregistrează erori a căror valoare depinde de efectele atmosferice şi de configurația geometrică a sateliților, existentă la un moment dat. Mai mult decât atât, proprietarul sistemului GPS micşorează, pentru civili, precizia la 100 m. Eroarea este corectată prin folosirea unui receptor cu poziție fixă, numit Stație de bază – DGPS (fig.2). Această stație compară datele transmise de GPS cu amplasamentul dinainte ştiut al receptorului fix şi stabileşte valoarea erorii. Odată stabilită valoarea erorii, localizarea receptorilor mobili nu mai reprezintă o problemă.Astfel, echipamentele agricole care execută diferite lucrări agricole (administrarea de îngrăşăminte, pesticide etc) pot fi monitorizate şi conduse în timp real pentru realizarea cu precizie a lucrărilor agricole.

Tabelul 1.

Tehnici pentru obținerea bazelor de date necesare realizării unei agriculturi de precizie

Tehnica de precizie	Precizia	Exemple
Sisteme de navigație prin satelit	± 10 m	• Monitorizarea solei, inclusiv a instalațiilor mecanice care realizează lucrările agricole;
Sisteme de urmărire, infor- mare şi documentare locală	± 1 m	• Monitorizarea locală privind administrarea de îngrăşăminte, protecția plantelor, recoltarea etc, culegerea de date statistice cu privire la textura şi compoziția solului şi corectarea periodică a neuniformității acestuia.
Vehicule speciale echipate cu tehnică adecvată (tractoare, combine)	± 10 cm	• Culegere automată a informațiilor; • Controlul suprafețelor de suprapunere la lucrările de administrat îngrăşăminte şi pesticide; • Recoltarea şi înregistrarea continuă a producției obținute
Utilaje teleghidate	± 1 cm	Controlul prăşitului mecanic

Tabelul 2

Sistemele de navigație prin satelit

Caracteristici	GPS-NAVSTAR	GLONASS
Denumire	Global Positioning System Navigation System by Time and Range	Global Navigation Satellite System
Proprietari	USA: Departamentul apărării	Rusia: Departamentul apărării
Nr. de sateliți	24	24
Altitudine (km)	20,183	19,100
Sistemul de coordonate	WGS 84	SGS 85
Precizia de măsurare (m)	100[a]	35

a – cu posibilitate de a selecta gradul de precizie

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Agricultura de precizie se bazează pe sistemul de cartografiere a solei ,care poate fi realizată prin:

- cartografierea parcelelor prin sistemele de locație-detecție (GPS sau nonsatelit), folosind programe specializate (fig.3);

Programele de cartografiere sunt flexibile şi permit introducerea de informații colectate din diferite surse, manuale şi automate. Hărțile astfel întocmite sunt individualizate pentru diferite lucrări, în concordanță cu potențialul real al solului, cum ar fi semănatul diferențiat, irigarea, fertilizarea, administrarea de pesticide pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor etc;

- executarea lucrărilor agricole de precizie pe baza cartografierii terenului în timp real. Aceste sisteme sunt cele mai sofisticate, întrucât combină capabilitatea sistemelor în timp real cu cele de cartografiere. Astfel, informațiile privind nivelul recoltei anterioare, structura şi textura solului precum şi cantitatea de substanțe nutritive existente sunt cartografiate, iar informațiile privind nivelul de creştere al plantelor,

umiditatea solului şi structura buruienilor se determină în timp real, cu senzori specializaţi, la executarea lucrărilor agricole. Pentru cartografierea terenurilor în funcţie de recolta realizată, combina este echipată cu tehnică specializată (fig.4), care permite culegerea informaţiilor necesare întocmirii hărţilor. Aceste date primare şi procesate sunt transferate prin intermediul unor unităţi de memorie chipcarduri sau carduri PCMCIA, către biroul central de computere. În aceste unităţi datele sunt prelucrate cu software specializate în cartografiere, pentru obţinerea de hărţi care să exprime producţia agricolă obţinută pe unităţi mici de suprafaţă. Hărţile astfel trasate arată rezultatul secvenţial de lucru al combinei, respectiv se trasează harta producţiei obţinute (fig.5);

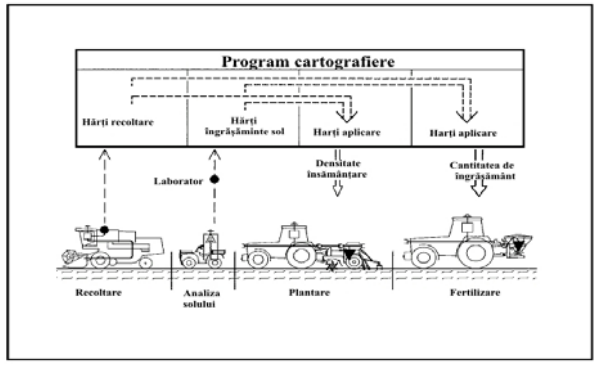


Fig.3 - Componentele sistemului pentru cartografierea terenului

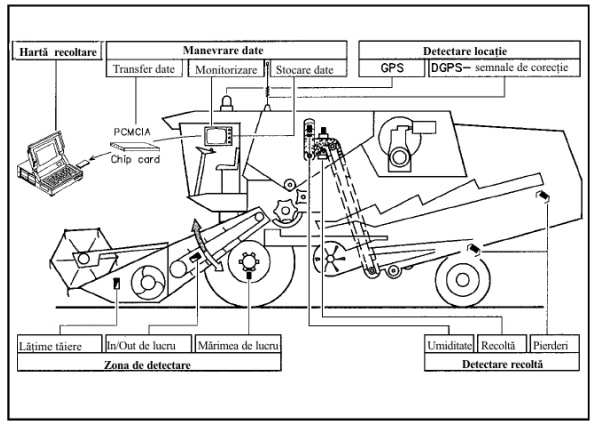


Fig.4 - Componentele din echiparea combinei care asigură culegerea informaţiilor necesare întocmirii hărţilor după recolta obţinută

- cartografierea solelor în funcţie de proprietăţile solului urmăreşte să determine precis cantitatea necesară de îngrăşăminte pentru fiecare unitate de suprafaţă;
- cartografierea solelor în funcţie de gradul de îmburuienare şi speciile de buruieni care au infestat solul se foloseşte în mod curent pentru proiectarea unei agriculturi de precizie. Aceste informaţii sunt folosite pentru o combatere totală a buruienilor, concomitent cu realizarea unor costuri minime. Pentru a realiza o cartare a solelor în funcţie de gradul de infestare cu buruieni se utilizează următoarele sisteme (fig.6): cartografierea manuală se realizează prin depistarea zonelor infestate de buruieni

de către tehnicieni care au în dotare echipamente conectate la sistemul de colectare centralizat a informațiilor, respectiv DGPS.

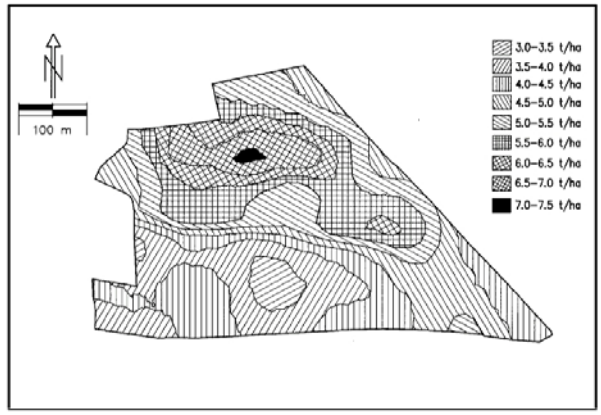


Fig.5 - Harta potențialului productiv al unei parcele de 16,6 ha, semănată cu grâu şi cu o producție medie de 5,2 t/ha (realizată în Germania)

Scopul acestei cartografieri este de a localiza zonele cu grad ridicat de infestare cu buruieni, după care în funcție de rezultatele obținute să se administreze diferențiat, prin pulverizare, soluții de erbicide;

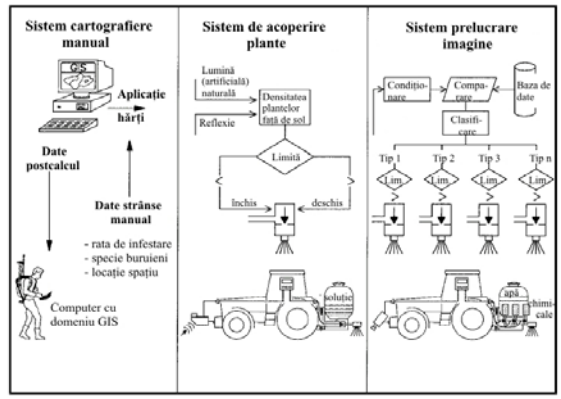


Fig.6 - Sisteme de cartografiere a solei în funcție de gradul de infestare cu buruieni

• sisteme de evaluare a gradului de infestare cu buruieni prin transmiterea de imagini ale solei şi prelucrarea automată a informațiilor cu programe specializate şi în funcție de mărimea şi culoarea specifică fiecărei culturi, se depistează zonele infestate cu diferite specii de buruieni. Transmiterea imaginilor se realizează de către un operator mobil (autovehicul specializat) dotat cu echipamente sofisticate cum ar fi: cameră de luat vederi CCD (transformă un semnal luminos în semnal electric), analizator de imagine de înaltă viteză care compară informațiile cu imaginea etalon etc.

Detectarea de la distanță a sănătății culturii sau a gradului de infestare cu buruieni prin analiza imaginilor transmise din sateliți, avioane sau autovehicule teleghidate. Pentru detectarea de la distanță a stării de sănătate a culturii sau pentru a stabili zonele

infestate cu buruieni se utilizează vizualizarea simplă sau multiplă. Analiza imaginilor se bazează de cele mai multe ori pe gradul de reflexie diferențiat a lungimii de undă a luminii naturale de către speciile de plante. Astfel, în fig.7 se prezintă gradul de reflexie a lungimii de undă a luminii naturale în funcție de specia plantelor.

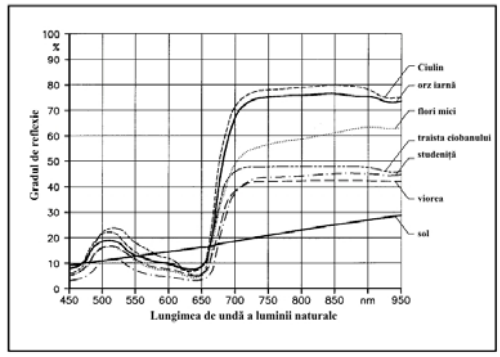


Fig.7 - Detectarea speciei de buruieni în funcție de gradul de reflexie pentru diferite lungimi de undă a luminii naturale

Odată harta trasată, permite echipamentului de erbicidat să administreze cantități diferite de pesticide în concordanță cu gradul de infestare şi specia de buruieni.

CONCLUZII

Prin implementarea conceptului de „agricultură de precizie" se creează condițiile pentru atingerea următoarelor obiective:

- practicarea unei agriculturi durabile ;
- creşterea producției pe unitatea de suprafață;
- reducerea prețului de producție pe unitatea de produs;
- creşterea productivității în agricultură.

BIBLIOGRAFIE

1. **Auernhammers H., 1994** - *GPS in agriculture* Computers and Electronics in Agriculture , 11(1), USA
2. **Auernhammer H., Frisch J., 1993** - *Landwirtschaftliches BUS-System LBS (*Agricultural BUS-System LBS).
3. **Robert P.C. s.a., 1993** - *Proceedings of the First Workshop on Soil Specific Crop* Management Madison, Wi: ASA/CSSA/SSSA, USA
4. **Stafford J.V, 1996** - *Spattioly variable field operations*. Computers and Electronics in Agricultural in Agriculture 14(2/3), USA.
5. **xxx, 1999 -** *CIGR-Handbook of Agricultural Engineering.* American Society of Agricultural Engineers.

STUDII ŞI CERCETĂRI PRIVIND GRADUL DE DOTARE AL TRACTOARELOR FABRICATE PE PLAN MONDIAL CU ECHIPAMENTE INTELIGENTE

STUDIES AND RESEARCHES REGARDING THE DOTATION DEGREE OF THE WORLD TRACTORS WITH INTELLIGENT EQUIPMENTS

ŢENU IOAN, VÂLCU VICTOR
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The practice of Precision Agriculture and the high tractors technical performances have imposed their equipping by intelligent equipment that has to manage database which conditions operation process optimization. It has been presented on paper the main realizations on domain and it is made a technical performances synthesis of the worldwide last generation tractors.*

I. MATERIAL ŞI METODĂ

Progresele tehnologice din ultimele decenii au determinat, pe de o parte, îmbunătăţirea şi creşterea performanţelor tehnice ale tuturor subansamblelor din componenţa tractoarelor, iar, pe de altă parte, s-au creat noi oportunităţi pentru ridicarea indicilor de calitate a lucrărilor agricole, concomitent cu reducerea costurilor pentru executarea acestora. Pentru a scoate în evidenţă importanţa acestor aspecte, s-au luat în studiu echipamentele inteligente cu care sunt dotate tractoarele de ultimă generaţie. Astfel, gestionarea electronică a dozării şi avansului injecţiei combustibilului la motoarele Diesel a fost impusă atât de legislaţia antipoluare, cât şi de ponderea costurilor cu combustibilul în ansamblul cheltuielilor de producţie. Prin implementarea acestei tehnologii se asigură realizarea următoarelor funcţii :

- Selectarea, fără restricţie, a caracteristicii de debit la valoarea optimă de funcţionare a motorului, indiferent de regimul de lucru;
- Corelarea caracteristicii de debit în funcţie de temperatura momentană a aerului aspirat în motor, a motorinei şi a agentului de răcire a motorului, corespunzător unor anumite regimuri, precum şi reglarea precisă a cantităţii de motorină, corespunzător debitului de aer aspirat şi turaţiei arborelui motor;
- Controlul turaţiei motorului în situaţia activării/dezactivării unor instalaţii auxiliare antrenate de motor/tractor, cum ar fi: electroventilatorul, aerul condiţionat,diferite organe de lucru din componenţa maşinilor agricole etc.;
- Controlul asupra tendinţei de “salt” în caracteristica de debit;
- Controlul funcţiei de menţinere constantă a vitezei de deplasare a agregatului agricol, fără a fi necesară intervenţia mecanizatorului;
- Controlul asupra limitării vitezei maxime de deplasare a tractorului;
- Autodiagnosticarea;
- Afişarea unor date referitoare la sarcină, turaţie, consum de combustibil, suprafaţa lucrată, distanţa parcursă, patinare, consum specific pe unitatea de suprafaţă, etc.;
- Permite creşterea presiunii de injecţie de până la 1800 bari.

Dintre sistemele de injecție gestionate electronic, de ultimă generație, s-a remarcat instalația de tipul „cu rampă comună” (common rail) – fig. 1 – la care fiecare injector este conectat la o conductă (comună tuturor injectoarelor), în care permanent se

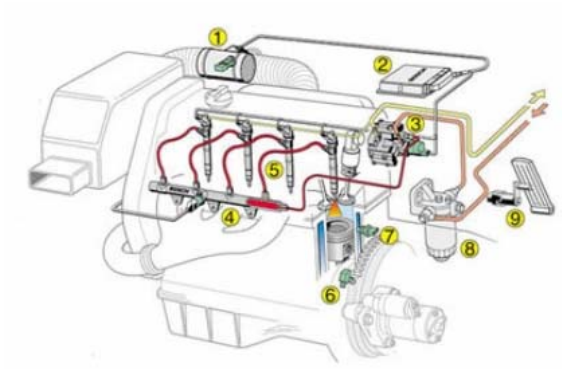


Fig. 1 - Schema constructivă a sistemului de injecție de tipul „cu rampă comună” (common rail):
1 – debimetru pentru aer; *2* – unitate electronică de control (ECU); *3* – pompă de înaltă presiune; *4* – rampă comună; *5* – injectoare; *6* – senzor pentru poziția arborelui cotit; *7* – senzor pentru temperatura lichidului de răcire; *8* – filtru; *9* – pedala de accelerație.

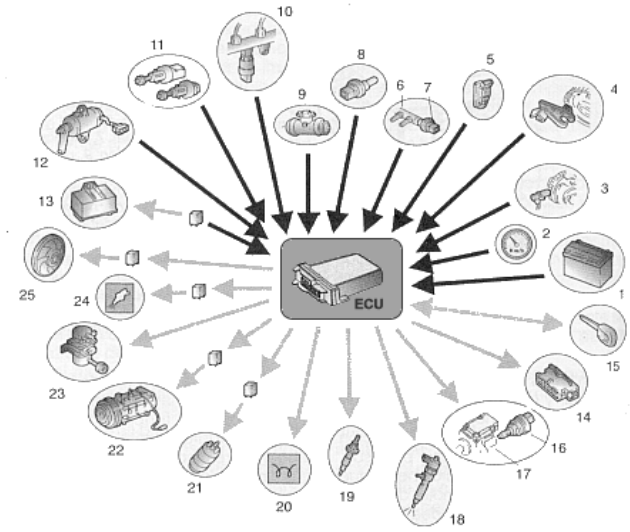


Fig. 2 - Sistemul de senzori care alimentează computerul (ECU) cu informații reale:
1 – baterie; *2* – debitmetru de aer; *3, 4* – senzori pentru identificarea poziției arborelui motor; *5* – senzor pentru urmărirea depresiunii din galeria de admisie; *6* – conducta pentru alimentare; *7* – senzor pentru controlul temperaturii combustibilului; *8* – senzor pentru temperatura lichidului de răcire; *9* – senzorul frânei de parcare; *10* – rampă de injecție cu senzor de presiune; *11* – senzor pentru pedala de frână şi ambreiaj;
12 – potențiometru pentru pedala de accelerație; *13* – radar; *14* – cuplă pentru diagnosticare; *15* – echipament ISOBUS (GPS); *16* – regulatorul pompei de presiune;
17 – pompa de presiune; *18* – injector; *19* – bujia incandescentă; *20* – încălzitor pentru combustibil; *21* – electropompă; *22* – compresor AC; *23* – electrovalvă pentru remorcă;
24 – echipament pentru cuplare automată a cutiei de viteză; *25* – electroventilator.

găseşte combustibil la presiune înaltă (1400 – 1800 bar),iar dozarea şi avansul injecției sunt monotorizate şi comandate de unitate electronică de control (Electronic Control Unit -ECU) ;

În aceste condiții, unitatea electronică de control (ECU) este un computer specializat care prelucrează informații reale primite de la sistemul de senzori amplasați pe tractor sau pe maşina agricolă cu care lucrează în agregat (fig. 2).La tractoarele cu putere de peste 100 CP, fabricate după 2005, unitatea electronică de control (ECU) îndeplineşte şi alte funcții complementare, cum ar fi :

- Schimbarea automată a treptelor de viteză, în funcție de rezistența la tracțiune a maşinii agricole;
- Cuplarea şi decuplarea punții motrice față, în funcție de condițiile specifice de lucru;
- Cuplarea automată a frânii de parcare pe ambele punți motoare;
- Afişarea vitezei de lucru şi a coeficientului de patinare a roților motoare, în care caz tractorul este prevăzut şi cu un echipament de radar;
- Funcționarea ridicătorului hidraulic cu reglaj de poziție sau forță;
- Afişarea suprafeței lucrate;
- Permite gestionarea efectuării lucrărilor agricole, în vederea practicării conceptului de „agricultură de precizie”, prin folosirea sistemului GPS, în concordanță cu standardul ISO 11783 (fig. 3).

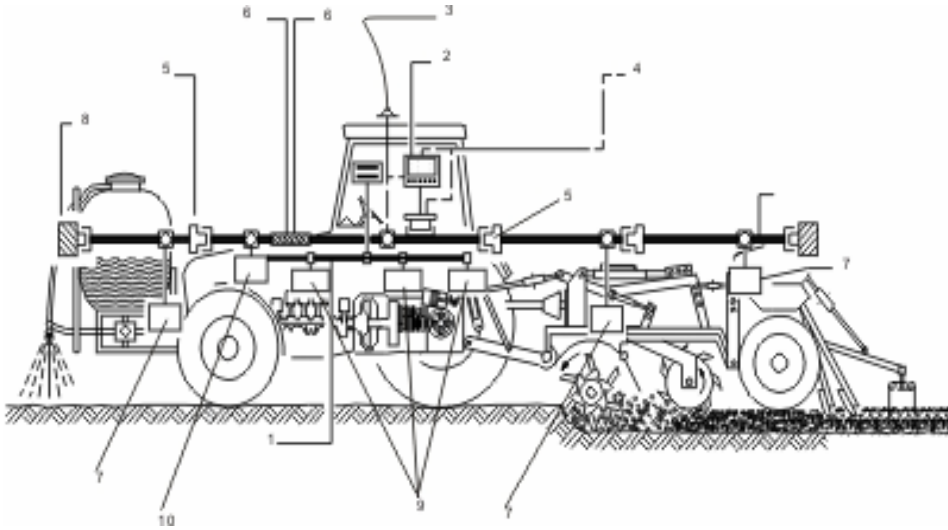


Fig. 3 - Sistemul ISOBUS pentru gestionarea lucrărilor agricole de precizie:
1 – tractor cu echipamentul de gestionare a lucrărilor agricole; *2* – monitorul de vizualizare a informațiilor din cabina tractorului; *3* – terminal pentru conectare la GPS; *4* – cablu pentru transferul de date; *5* – conector; *6* – cablu ISOBUS; *7* – microprocesorul maşinii agricole (ECU); *8* – echipament terminal de execuție (pentru reglarea cantității de îngrăşământ, pesticid etc.); *9* – secțiunile computerului (ECU) montate pe tractor şi care gestionează baza de date privind transmisia, motorul şi ridicătorul hidraulic; *10* – computerul central (ECU) care gestionează, în ansamblu, baza de date, conectat cu terminalul din cabină; *11* – aparatura sistemului GPS care transmite datele la calculatorul din fermă.

II. REZULTATE ŞI DISCUŢII

Prin implementarea tehnologiei de injecție controlată electronic, caracteristicele de funcționare a motorului Diesel se modifică esențial. De exemplu, pentru un motor fabricat de firma Deutz cu patru cilindri, prin supraalimentare, echipat cu unitate de control electronică şi cu sistem de injecție cu rampă comună (common rail), puterea maximă creşte de la 80 Kw la 100 kw, momentul motor se majorează de la 400 Nm la 550 Nm iar consumul specific scade de la 210 g/kwh la sub 200 g/kwh (fig. 4).

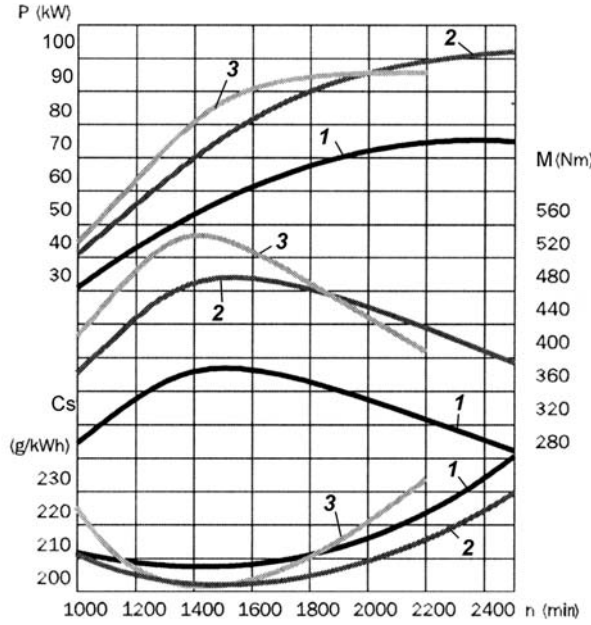


Fig.4 - Caracteristica de debit pentru un motor DEUTZ cu patru cilindri, în funcție de gradul de echipare:
P - puterea motorului (kW); *Cs* - consum specific de combustibil (g/kWh); *M* - momentul motor (Nm); ***1*** – motor Diesel cu patru cilindri; ***2*** - motor Diesel echipat cu supraalimentare; ***3*** - motor Diesel echipat cu supraalimentare si unitate electronica de control(ECU).

Analizând caracteristica de debit, se constată că, prin echiparea motorului clasic cu echipamente care controlează precis dozarea motorinei şi avansul la injecție, scade turația optimă de funcționare a motorului. Astfel, pentru acelaş motor cu supraalimentare, injecție common rail şi controlul electronic al injecției, turația pentru momentul motor maxim scade de la 1600 rot/min la 1400 rot/min, iar curba puterii, la partea superioară este mult mai aplatizată, ceea ce asigură, pentru intervalul de turații 1800 ÷ 2200 rot/min, o putere maximă constantă de aproximativ 100 kw. Dotarea motoarelor Diesel cu echipamente inteligente asigură nu numai creşterea performanțelor tehnice ci realizează şi o reducere semnificativă a noxelor (fig. 5),permițând producătorilor să realizeze motoare

ecologice în concordanță cu normele de mediu.

Aşa cum se poate observa din fig.5 , începând cu 1996, producătorii de motoare au fost obligați să găsească soluții tehnice pentru a fabrica motoare ecologice.

Sistemele prezentate mai sus sunt capabile să gestioneze funcționarea motoarelor, astfel încât, în prezent noxele emise de motoarele echipate conform EURO-3 să fie sub limita prescripțiilor stabilite de normele internaționale,iar începând cu 2015,prin echiparea cconform EURO-5 valoarea noxelor de NOx să scadă sub 1,0 g/kWh şi particulele de fum să fie sub 0,05 g/kWh.

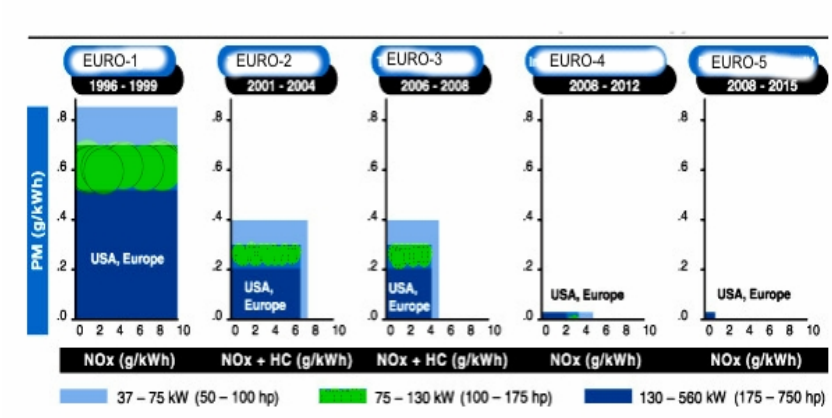


Fig. 5 - Nomogramele privind nivelul de poluare realizat de motoarele Diesel în funcție de putere şi de gradul de echipare

III. CONCLUZII

Dotarea tractoarelor de ultimă generație cu sisteme inteligente complexe asigură o gestionare totală a bazei de date ce condiționează practicarea unei agriculturi de precizie, concomitent cu reducerea impactului față de mediu şi anume :

- Realizarea baze de date necesară practicării agriculturii de precizie;
- Creşterea performanțelor subansamblelor din componența tractoarelor, în special a motoarelor, transmisiei şi echipamentelor de lucru;
- Reducerea costurilor cu combustibilul;
- Creşterea productivității muncii;
- Ridicarea nivelului calitativ al lucrărilor agricole;
- Crearea de condiții pentru practicarea unei agriculturi durabile;
- Reduce efortul şi crează condiții de lucru fără stres pentru mecanizator
- Fabricarea de motoare ecologice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Auernhammer H., Demmel M., Spangler A., 2000** - *Automatic process data acquisition with GPS and LBS*.AgEng Warwick, Warwick (UK), Paper Number 00-IT-005
2. **Auernhammer H., Demmel M., Spangler J**.,**1999** - *Betriebsdatendokumentation mit LBS und GPS für Traktor-Gerätekombinationen.* In: Tagung Landtechnik VDI-Verlag, VDI-Berichte1503, 1999, S. 217-221
3. **Auernhammer H., M. Demmel, R. Ostermeier** and **R. Weigel, 1996** - *Bus Configuration and Bus Load in a Tractor Fertilizer Spreader System (LBS by DIN 9684)*. In Proceedings of the International Conference on Agricultural Engineering AgEng'96 Madrid, 207-208.
4. **Demmel M. R., M. Rothmund, A. Spangler and H. Auernhammer, 2001** - *Algorithms for Data Analysis and first Results of Automatic Data Aquisitions with GPS and LBS on Tractor Implement Combinations.* In Third European Conference on Precision Agriculture (vol. 1), 13-18. Montpellier, France.
5. **Hoffmann-Wellenhof, B., H. Lichtenegger and J. Collins, 2001** - *GPS Theory and Praxis*. 5th ed. Vienna., Austria: Springer Wien NewYork.
6. **Langner H-R**., **2004**- *Ein Konzeptansatz für das zukünftige Daten- und Informations-Management in der Landbewirtschaftung mit Hilfe verteilter Datenbanken.* In: Referate der 25. GIL Jahrestagung, Bonn.
7. **Smith J., 2001** - *Traceability systems take closer control from seed to helf.*"Fresh Produce Journal; 19 Jan., 13-14."
8. **Spangler A., M. R. Demmel and H. Auernhammer, 2001** - *LBSlib als Open Source fuer Jedermann.* In Tagung Landtechnik 2001, VDI Berichte 1636, 101-106. VDI-Verlag. Duesseldorf, Germany.
9. **Stempfhuber W. and W. Maurer, 2001** - *Leistungsmerkmale von zielverfolgenden Tachymetern bei dynamischen Applikationen*. In DVW-Schriftenreihe 42/2001, Qualitaetsmanagement in der geodaetischen Messtechnik, 189-205. Wittwer Verlag. Stuttgart, Germany.
10. **Stempfhuber W., 2001** - *System Calibration in Precision Farming Calibration*. In Optical 3-D Measurement Techniques V, 366-376. Gruen and Kahmen, eds. Vienna, Austria: FIG Commision 5 and 6, IAG Special Comission 4, ISPRS Commission 5.
11. Methodenpapier agroXML, Version 1.0, 28.06.2005, Im Internet: www.agroxml.de/fileadmin/data/agroxml/Methodenpapier_draft.pdf.

12. Internet: http://www.deutz.de

ÎNTOCMIREA CARTOGRAMELOR NECESARE CERCETĂRII EROZIUNII SOLULUI PE VALEA STUPINEI, AFLUENT AL RÂULUI ARGEŞ

CARTOGRAMS EXECUTION NEEDED IN EROSION RESEARCH OF STUPINEI VALLEY, AFFLUENT OF ARGEŞ RIVER

MARIAN MĂDĂLINA, DUMITRIU ION CRISTIAN
Universitatea din Piteşti

Abstract. *The study of the ground is presented with all the elements which determine the geographical allocation of the soil. The study of hydrography and hydrology explains the presence of the springs that feed the valley, the level of precipitations in the area. The lithology and the pedology were researched for the purpose establish the opportunity of agricultural lands, of the structure of crops and of the culture technology. The climatic conditions refer to the study of precipitations, and the study of the types of use and vegetation underlines the main vegetal associations that define this sub-basin. The erosion degree was established based on the remaining soil after different layers of soil had been removed by erosion. The homogeneous units from the erosion triggering factors point of view were determined on the STAS scale situation plan in order to do the mapping. The distribution in degrees of danger depending on the estimated soil losses (t/hectare*year), and the estimation and the recording of erosion were made based on the regulations established by ICPA, according to thickness of the layer lost by erosion. State indicators for surface erosion and risk indicators were used in order to read the obtained data. The map of the surface erosion degree and the map of the degrees of surface erosion danger were made according to these results.*

MOTIVAREA CERCETĂRII

Cercetările din ultimii ani referitoare la consecinţele eroziunii, au dus la concluzia că este necesar un efort susţinut atât uman cât şi financiar, pentru a micşora acest proces dinamic de distrugere a solului.

Studiul reliefului, al hidrografiei şi al hidrologiei, al litologiei şi pedologiei, condiţiile climatice cu studiul precipitaţiilor alături de studiul folosinţelor şi al vegetaţiei conduc la o analiză şi la o justă apreciere a stării de eroziune a unui bazin hidrografic. Consecinţele eroziunii solului în bazinul hidrografic Argeş, se pot sintetiza în procentul ridicat de colmatare a lacurilor de acumulare, cu efecte economice deosebit de dăunătoare, reducerea fertilităţii solurilor prin modificarea proprietăţilor fizice, hidrofizice şi chimice şi implicit a producţiei culturilor agricole.

Cercetările efectuate în bazinul hidrografic superior al râului Argeş, subbazinul valea Stupinei au permis determinarea suprafeţelor afectate de eroziune şi încadrarea acestora în clase de eroziune.

MATERIAL ŞI METODĂ

Geomorfologia şi orografia terenului s-a redactat pe baza lucrărilor geomorfologice întreprinse de specialişti şi pe baza observațiilor proprii determinate în timpul lucrului pe teren. Descrierea reliefului s-a făcut cât mai complet cu evidențierea tuturor elementelor care duc la repartiția geografică a solurilor. Proiectarea lucrărilor hidroameliorative sau de combatere a eroziunii are la bază un serios studiu geomorfologic.

Se acordă o atenție deosebită pantelor, arătându-se, în afară de înclinarea lor, expoziția, aspectul uniform sau variat, gradul de fragmentare, gradul de eroziune.

Hidrografia şi hidrologia ce caracterizează un bazin hidrografic, permite aprecieri cu privire la potențialul eroziv al teritoriului, a regimului inundațiilor, a suprafețelor afectate, a potențialului hidro-energetic al cursurilor de apă şi a posibilităților de amenajare a unor lacuri de acumulare.

Bazinul hidrografic al râului Argeş, ocupă un loc important în sistemul hidrografic național, atât în ceea ce priveşte suprafața sa, cât mai ales din punct de vedere al activităților agricole şi industriale efectuate de către agenții economici, care sunt principalii beneficiari şi concurenți pentru apa ce provine din râurile componente.

Litologia şi pedologia este unul din cele mai importante studii folosite în scopul stabilirii favorabilității terenurilor agricole, a structurii culturilor, a tehnologiilor de cultivare cât şi în proiectarea şi exploatarea tuturor genurilor de lucrări. Prezentarea acestor studii s-a făcut pe baza rezultatelor obținute de alți cercetători şi pe baza observațiilor de îmbunătățiri funciare proprii efectuate în teren.

Studiul profilelor de sol a permis sesizarea schimbărilor survenite în învelişul de sol în raport cu cele ale condițiilor de mediu. Gradul de eroziune s-a apreciat după partea de sol care a rămas după îndepărtarea prin eroziune a unor orizonturi sau a unor părți din orizonturile solului.

Factorii climatici nu se pot caracteriza prin adunarea de material pe teren. De aceea, materialul de bază l-a constituit observațiile făcute de institutul meteorologic. S-au extras din publicațiile instituțiilor meteorologice din teritoriul studiat, toate datele climatice necesare referitoare la:

- precipitații;
- temperatura medie anuală;
- temperatura medie a lunii celei mai calde şi a celei mai reci, amplitudinea termică anuală, temperatura maximă şi cea minimă absolută înregistrată în ultimii (cel puțin 30) ani. Se studiază data mijlocie şi timpurie a apariției şi dispariției înghețului;
- vânturi.

Precipitațiile s-au studiat cu deosebită atenție, analizând cantitatea medie anuală a precipitațiilor, cantitățile maxime şi minime căzute în timpul unui an, regimul ploilor, în principal al celor torențiale care pot produce scurgeri şi eroziune. S-a studiat, interpretând aceleaşi date ale Institutului Meteorologic, regimul vânturilor, tăria şi frecvența lor.

Studiul folosințelor şi al vegetației evidențiază principalele asociații vegetale care caracterizează bazinul cercetat. S-a încercat să se stabilească cât mai corect legătura dintre vegetație şi modul în care ea protejează sau nu solul pentru eroziune. Vegetația influențează şi ea prin diminuarea eroziunii ce se manifestă prin interceptarea picăturilor de ploaie, acestea ne mai căzând direct pe sol decât într-o anumită proporție în funcție de specificul culturii, contribuind în felul acesta la reducerea energiei cinetice a picăturilor prin micşorarea vitezei de scurgere a apei, fixarea solului de către sistemul radicular şi îmbunătățirea infiltrării apei în sol.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Pe teritoriul localităţii Albeştii de Argeş apare valea Stupinei. Această vale este situată pe partea stângă a Argeşului, cu versanţii mai abrupţi pe partea stângă şi mai domoli pe partea dreaptă. Eroziunea este condiţionată de energia mare de relief (100-200 m), dar şi de diferenţa de altitudine (500-600 m) între fundul văii Argeşului şi dealurile din jur.

Râu cu obârşie montană, cu alimentare din izvoare, Argeşul are un regim permanent. Fluctuaţiile sezoniere şi accidentale de nivel şi debit ale acestui râu au fost anihilate prin realizarea unei salbe de lacuri de acumulare.

Afluenţii pe care îi primeşte Argeşul în partea de nord, sunt majoritatea pâraie cu regim permanent, numai cele care drenează văile cele mai scurte au regim intermitent. Aceasta se explică prin prezenţa izvoarelor ce le alimentează şi precipitaţiilor suficiente care cad în zonă şi gradului ridicat de acoperire cu vegetaţie forestieră. În afara lacurilor de acumulare, se întâlnesc şi numeroase lacuri de glimee, mici ca dimensiuni, ce se găsesc pe versanţii dealurilor din jurul cursului. Acestea au o contribuţie însemnată în bilanţul hidric de pe aceşti versanţi (în corelaţie cu microrelieful) şi la mecanismul porniturilor de teren. Apa freatică se găseşte aici la adâncimi mari în zona dealurilor, datorită permeabilităţii bune şi grosimii mari a straturilor din care sunt constituite aceste dealuri. Datorită compactării unora din rocile de pe dealuri în perioadele cu precipitaţii mai abundente, apa meteorică nu se poate infiltra toată în adânc, o parte din aceasta rămânând în pătura de alterare sub forma unei pânze sezoniere care circulă gravitaţional, în sensul pantei, dând efecte de gleizare în profilul de sol. Unele din aceste izvoare sunt chiar permanente, dar debitul lor redus prezintă fluctuaţii datorate regimului precipitaţiilor. În zona de terasă, apa freatică se găseşte cantonată la adâncimi de 6-15 m în corelaţie cu altitudinea relativă a terasei faţă de luncă. În luncă, apa freatică se află la adâncimi de 0,5-3 m, acest nivel fiind în strânsă corelaţie cu nivelul apei din râu şi cu microrelieful luncii.

Învelişul de sol din subbazinul hidrografic valea Stupinei este rezultatul interacţiunii dintre procesele de denudaţie şi procesele pedogenetice, interacţiune care realizează un echilibru instabil şi diferenţiat de la un loc la altul, funcţie de valoarea pantei şi gradul de acoperire cu vegetaţie. Intensitatea diferită a proceselor de modelare a reliefului (eroziunea şi alunecările), este direct proporţională cu valoarea pantei, cu gradul de acoperire cu vegetaţie, cu rezistenţa rocilor la eroziune.

Varietatea microreliefului a condiţionat diferenţieri importante în învelişul de sol, diferenţieri ce au loc pe distanţe foarte mici astfel încât nu s-au putut delimita strict numai unităţi omogene din sol; majoritatea sunt complexe de 2-3 soluri cu participare în diverse procente în arealele respective.

Pe spinările de cueste care prezintă şi un grad mai înalt de stabilitate s-au format soluri mai evoluate de tipul brunelor podzolite pseudogleizate (s-au folosit denumirile solurilor conform SRCS – 1980) sau soluri brune argilice şi brune eumezobazice ce ocupă suprafeţe mai eterogene atât ca microrelief cât şi ca rocă fiind rezultatul unor porniturii stabilizate susceptibile de reactivare pe alocuri la ploile mai abundente. Tot pe

spinări de cueste s-au format şi soluri podzolice holoacide condiţionate şi de textura mai grosieră a materialului parental. Acelaşi material parental nisipos pe pantele vălurate de pornituri vechi stabilizate, a condiţionat dezvoltarea solurilor brune podzolite şi brune acide. Aceşti versanţi sunt şi acum susceptibili de alunecări. Pe pantele mai accentuate învelişul de sol este complex, compus din soluri brune eumezobazice, pe alocuri brune acide cu regosoluri, cu ponderea tot mai crescândă a regosolurilor pe măsură ce creşte panta. Solul este în general negleizat, cu excepţia unui areal uşor depresionar la baza versantului din care apare şi o pânză acviferă suspendată unde s-a format un sol gleic datorită lipsei de scurgere a excesului de apă.

În luncă s-au format soluri aluviale şi aluviuni litice, soluri care au fost parţial acoperite de apele lacurilor de acumulare.

Eroziunea este prezentă pe majoritatea versanţilor, având intensităţi diferite în funcţie de pantă. Ea acţionează împotriva proceselor pedogenetice, astfel încât solurile au ajuns la stadii de evoluţie diferite.

Climatul general este cel specific dealurilor cu altitudine mijlocie, cu un regim pluviometric şi termic moderat, favorabil fâneţelor şi livezilor. Cantitatea precipitaţiilor variază în limite foarte mari de la un an la altul.

Datorită caracterului neuniform al regimului precipitaţiilor, se creează perioade cu exces de umiditate şi pot apărea şi perioade secetoase cu efecte negative asupra culturilor agricole. Regimul de umiditate al solului este susceptibil de variaţii importante funcţie de relief şi microrelief, de expoziţie, de gradul de acoperire cu vegetaţie, de apa freatică şi de apa de suprafaţă.

Învelişul vegetal din cadrul teritoriilor străbătute de valea Stupinei, (atât vegetaţia cultivată cât şi cea spontană), se diferenţiază atât ca specii componente cât şi ca productivitate funcţie de relief, microrelief, textură, pH, regim hidric al solului şi bineînţeles, datorită influenţei omului. Pădurile de fag ocupă aici suprafeţe însemnate şi sunt amplasate mai ales pe pantele cele mai accentuate, pantele mai domoale fiind ocupate de folosinţele agricole.

Terenurile agricole se găsesc situate în apropiere de aşezările umane, pe dealuri se întâlnesc fâneţe, păşuni şi livezi, iar pe terasă şi luncă livezi şi arabil.

Profilul producţiei agricole rămâne păşunea. Făcând o apreciere generală în ceea ce priveşte covorul vegetal pe păşuni, se constată diferenţieri în procentul de acoperire, iar în unele zone apar îndesări datorate unui păşunat neraţional. Vegetaţia naturală asigură o bună protecţie antierozională solului, dacă omul nu intervine în mod neraţional în folosirea ei. Un astfel de exemplu se întâlneşte şi aici, pe valea Stupinei unde defrişarea pădurilor pe terenuri cu potenţial ridicat de eroziune şi transformarea acestora în păşuni, a avut un rol negativ. Datorită aparatului vegetativ bogat care dispersează picăturile de ploaie şi scurgerea de suprafaţă şi stochează o parte din volumul de apă căzut în timpul ploii, pădurea asigură un control eficient al eroziunii.

Metoda de cercetare s-a bazat pe cartarea eroziunii solului. Pentru fiecare unitate de eroziune, s-a cercetat şi s-a notat în carnetul de teren: forma de eroziune produsă de apă şi intensitatea de manifestare, relieful prin formă, pantă şi expoziţie, substratul litologic şi solul. În stabilirea limitelor unităţilor s-a ţinut cont de schimbarea gradului de eroziune, a formei versanţilor sau a înclinării acestora, de culoarea solului care este un

indicator preţios privind orizontul ajuns la suprafaţă şi modul de folosire a terenului. Când unul din elementele enumerate s-a schimbat, s-a delimitat o nouă unitate de eroziune.

Încadrarea în clase de pericol de eroziune în suprafaţă, s-a făcut după metodologia stabilită de ICPA în anul 1987, în funcţie de pierderile de sol estimate (t/ha*an). Aprecierea şi notarea eroziunii s-a făcut după normele stabilite de ICPA, în funcţie de grosimea orizontului înlăturat prin eroziune.

Pe baza datelor culese la teren şi a hărţilor (sau planurilor de situaţie) cu delimitarea unităţilor de eroziune, în scopul aprecierii modului de evoluţie a eroziunii în viitor, s-a calculat eroziunea potenţială pe întregul subbazin cu ajutorul Ecuaţiei universale a eroziunii de suprafaţă. Pentru aceasta s-au stabilit unităţile de eroziune din subbazin care au avut acelaşi tip de sol, folosinţă şi aproximativ aceeaşi pantă şi lungime a versanţilor, apoi s-a calculat eroziunea potenţială pentru grupul respectiv de unităţi.

Pentru interpretarea datelor obţinute s-au folosit indicatorii de stare pentru eroziunea de suprafaţă şi cei de risc, indicatori propuşi de M. Moţoc şi A. Vătau – 1992, indicatori grupaţi în următoarele categorii: de stare sau de stadiu actual al degradării, de impact asupra productivităţii şi de risc.

În final, pentru alcătuirea hărţii eroziunii, s-a folosit materialul (harta) de teren în care s-au făcut însemnări şi asupra gradelor de eroziune. S-au redat intensitatea eroziunii (prin culori) şi natura sau felul eroziunii dominante (prin semne convenţionale). S-au grupat unităţile de eroziune, obţinându-se astfel harta finală a eroziunii. Clasa de eroziune este redată în culori, în general cu atât mai intense cu cât eroziunea este mai puternică.

S-au întocmit în urma acestui studiu, cartogramele pierderilor de sol (figura 1) şi a claselor de pericol de eroziune în suprafaţă (figura 2).

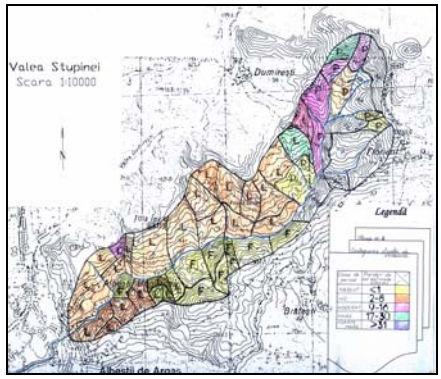


Fig. 1 - Cartograma pierderilor de sol

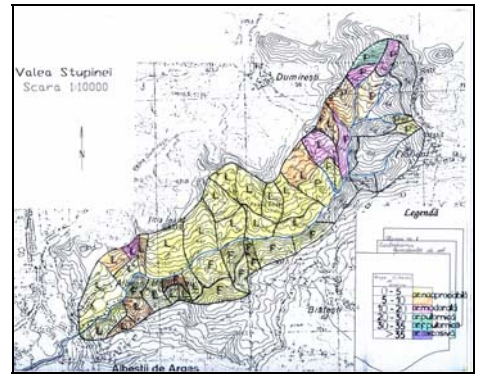


Fig. 2 - Cartograma claselor de eroziune

CONCLUZII

1. Panta versantului influenţează eroziunea, categoriile de folosinţă a terenurilor, dimensionarea sistemelor antierozionale.

2. Datorită regimului climatic, are loc o limitare a sortimentului de plante cultivate.

3. Solurile din acest bazin hidrografic sunt slab şi foarte slab aprovizionate cu fosfor mobil.

4. Precipitaţiile torenţiale care au căzut în cadrul acestui subbazin se caracterizează prin intensitate ridicată, nucleu torenţial la mijlocul şi sfârşitul ploii, perioada în care se înregistrează (mai-iunie), elemente care favorizează eroziunea.

5. Cercetările efectuate au permis determinarea suprafeţelor afectate de eroziune pe folosinţe agricole, cu precizarea gradelor de eroziune şi a claselor cu privire la eroziunea potenţială.

6. Declanşarea eroziunii s-a datorat atât factorilor naturali cât şi celor social-economici.

7. În bazinul hidrografic superior al râului Argeş, consecinţele eroziunii solului se pot sintetiza în procentul ridicat de colmatare a lacurilor de acumulare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bel f., A. Lacroi., C. Leroch, A. Mollard, 1995** – *Agricultura, environnement et pollution de l'eau*. Grenoble.
2. **Florea N., V. Bălăceanu, 1979** – *Harta solurilor lumii şi nomenclatura internaţională a solurilor după FAO – UNESCO*. Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice, Bucureşti.
3. **Hianu C., C. Păltineanu, 1974-1976** – *Studiu pedologic complex*. Oficiul de Studii Pedologice şi Agrochimice, Piteşti.
4. **Marian M., 2004** – *Cercetări privind eroziunea solului pe terenurile agricole din bazinul superior al râului Argeş. Teză de doctorat*, U.Ş.A.M.V., Bucureşti
5. **Moţoc M., 2002** – *Realizări şi perspective privind studiul eroziunii solului şi combaterea ei în România. În monografia: Secolul XX. Performanţe în agricultură, sub redacţia acad. D. Davidescu şi prof. dr. Velicica Davidescu*. Editura Ceres, Bucureşti.
6. **Moţoc M., A. Vătau,1992** – *Indicatori privind eroziunea solului. În: Agricultura şi mediul înconjurător.* Vol. III, nr. 3.
7. **Otlăcan Lucia, 1989** – *Metode şi lucrări de disipare a energiei curgerii concentrate pe formaţiuni de eroziune în adâncime. Teză de doctorat*, U.Ş.A.M.V., Bucureşti.
8. **Ştefan V., AL. Ene, M. Measnicov, 1979** – *Culturi agricole cu rol de ameliorarea solului şi influenţa lor asupra eroziunii.* Buletin ASAS. Nr. 8.

INFLUENȚA FERTILIZĂRII MINERALE ŞI FOLIARE ASUPRA PRINCIPALELOR CARACTERISTICI BIOLOGICE ŞI DE PRODUCȚIE, A DOUĂ SOIURI DE SOIA, CULTIVATE ÎN SISTEMUL VASELOR DE VEGETAȚIE PE UN AGROFOND FERTILIZAT CU PRODUSUL AZOTOFERTIL

THE INFLUENCE OF MINERAL AND LEAF FERTILIZATION ON THE MAIN BIOLOGICAL AND PRODUCTION CHARACTERS, OF TWO SOYBEAN VARIETY, CULTIVATED IN VEGETATION VESSELS SYSTEM, ON A SOIL FERTILIZED WITH AZOTOFERTIL PRODUCT

NANEA CAMELIA, AVARVAREI IOAN, VOLF MARIANA, MIHAI CONSTANTIN VALENTIN
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Soy-bean, represents one of the most important agriculture plant in human and animal diet, and industrie. The seeds of these species, contain over 30% protean substances, with a high nutritive value and 17-25% oil, what makes for soy-bean to occupy the firs place in the world oil production. As part of culture tehnology, organic-mineral fertilization represents a first class tehnological link, with a determinately influence in what concern production level, defered of the fact that soy-bean joins the agriculture rank which gather down huge quantities of nutritive elements, aspecialy of nitrogen. The research made in the experimental field, in growth vases, followed the utilization both of an unconventional fertilization source (Azotofertil product), and leaf fertilizators, fully in basic elements (N, P, K), aspecialy nitrogen, as supplementary food source for soy-bean crop. It had pursued to establish the most suitable leaf fertilizer doze, and the correlation between them and production level and of main's biological data on this crop.*

Optimizarea progresivă a însuşirilor agrochimice ale solurilor, prin aplicarea îngrăşămintelor în doze, epoci optime şi cu metode adecvate, alături de celelalte verigi tehnologice aplicate unei culturi, reprezintă o premiză a conservării şi creşterii fertilității solurilor, cu implicații benefice asupra cantității şi calității recoltelor.

Alături de fertilizarea minerală, de bază şi indispensabilă, fertilizarea foliară, reprezintă o măsură de sporire atât a cantității de recoltă obținută, cât şi a calitătii acesteia. Datorită surplusului de elemente fertilizante, mai ales a microelementelor conținute în îngrăşămintele foliare, plantele se dezvoltă în condiții optime, si luptă eficient impotriva factorilor de stres.

Lucrarea de față abordează aceste probleme, demonstrând eficacitatea folosirii combinate a îngraşămintelor minerale cu cele foliare.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Experiența s-a realizat în cadrul câmpului experimental al disciplinei de Agrochimie, a Universității de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Ion Ionescu de la Brad Iaşi, în vase de vegetație, prin utilizarea produsului Azotofertil ca agrofond, şi a

îngrăşămintelor minerale (complex 15-15-15) şi foliare (F_{221}, F_{CS}, F_{212}), la cultura de soia, urmărindu-se efectul combinat al acestora asupra producţiei şi a principalilor indici fiziologici (talia plantelor, numărul de păstăi pe plantă, distanţa de la sol la prima ramificaţie, lungimea păstăii).

Experienta organizată în vasele de vegetaţie în anul 2005, este trifactorială, aşezată după metoda blocurilor randomizate.

Factorul A:

- Soiul TRIUMF
- Soiul COLUMNA

Factorul B (fertilizare foliară, nefertilizat mineral):

- F_{221}
- F_{CS}
- F_{212}

Factorul C (fertilizare foliară + fertilizare minerală – complex 15-15-15 -):

- $F_{221} + N_{120}P_{120}K_{120}$
- $F_{CS} + N_{120}P_{120}K_{120}$
- $F_{212} + N_{120}P_{120}K_{120}$

Ca îngrăşământ neconvenţional s-a folosit produsul azotofertil, care este un bioferilizator reprezentând lichidul de cultură a două bacterii fixatoare de azot nemodificate genetic: *Azotobacter chroococcum* şi *Azospirillum lipoferum*. Aceste bacterii ajunse în sol produc azot, prin biodegradarea compuşilor organici cu azot, punând în libertate azotul în formă minerală, asimilabil de către plante (30-70 kg s.a./ha), factori de creştere şi fitohormoni. Preparatul este destinat biofertilizarii culturilor de: soia, grâu, orz, ovăz, porumb, tomate, cartofi, pătlagele vinete, păşuni, fâneţe, etc. În tabelul 1 prezentăm principalele caracteristici ale îngrăşămintelor foliare folosite.

Tabelul 1

Compoziţia şi caracteristicile îngrăşămintelor foliare folosite

Îngrăş foliar	CSA %	pH	N g/l	P g/l	K g/l	B g/l	S g/l	Mn g/l	Mg g/l	Zn g/l	Cu g/l	Fe g/l	Mo g/l
F_{221}	16	6,5-7	70	70	48	0,2	9	0,2	0,5	0,1	0,05	0,2	-
F_{CS}	17	6,5-7	95	45	105	0,5	10	1	0,5	0,5	0,5	2	0,05
F_{212}	16	6,5-7	90	45	90	0,15	9	0,3	0,18	0,05	0,05	0,3	-

Concentraţiile recomandate sunt: pentru F_{221} – 0,8-1%; F_{CS} – 0,8% şi F_{212} – 0,8%, iar dozele: F_{221} – 7-8 l/ha; F_{CS} – 7 l/ha şi F_{212} – 7 l/ha

Îngrăşământul complex 15-15-15, conţine 50% azot amoniacal, 50% azot nitric, fosfor solubil în acid citric 98%, 60% solubil în apă, potasiu 45% total substanţă activă, umiditate 1%, granulaţie 1-4 mm 90%, aciditatea liberă maximum 3%. Este un îngrăşământ chimic echilibrat în elementele de bază (N, P, K), fiind utilizat în experientă în doza optimă recomandată pentru cultura de soia ($N_{120}P_{120}K_{120}$).

Materialul biologic utilizat a fost reprezentat de două soiuri de soia: Triumf şi Columna.

Soiul Triumf este un soi semitimpuriu sau semitârziu are perioada de vegeţatie 118-124 zile şi creştere nedeterminată. Tulpina este înaltă, florile de culoare violet, perişorii brun-roşcaţi, sămânţa este alungită, cu tegumentul galben-verzui şi hilul de culoare maro. Potenţialul de producţie este de 3900 Kg/ha în zonele din sud, 3200 Kg/ha în zonele din nord, ajungând până la 5100 Kg/ha în cultura experimentală irigată. Triumf ca şi Columna este un soi foarte rezistent la cădere, rezistent la scuturare şi secetă, iar în ceea ce priveşte bolile este rezistent la atacul mozaicului

soiei (*Soia virus* I), tolerant la mană (*Peronospora manshurica*) şi arsura bacteriană (*Pseudomoras glycinea*)

Soiul Columna este un soi semitimpuriu cu perioada de vegetaţie 120-121 zile, cu tipul de creştere nedeterminat. Se prezintă ca o tufă compactă cu floare de culoare violet, perii roşcati, cu bobul de culoare galbenş iar hilul de culoare maro. Potenţialul de producţie al acestui soi este de 3880 Kg/ha în zonele de sud, 3120 Kg/ha în zonele din nord şi până la 5000 Kg/ha în cultura experimentală irigată. În sud. Columna este foarte rezistent la cădere şi scuturare, rezistent la secetă şi prezintă rezistenţă medie la atacul principalelor boli: mozaicul soiei (*Soia virus*), tolerant la arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*) şi la mană (*Peronospora manshurica*).

Fertilizarea cu produsul Azotofertil s-a realizat înainte de semănat, prin stropirea solului si amestecarea imediată a acestuia.

Ingrăşământul mineral a fost aplicat o dată cu produsul Azotofertil, înainte de semănat, fiind încorporat în sol.

Fertilizarea foliară a fost efectuată în fenofaza de început de înflorire, în 3 reprize: 15.06.2005, 20.06.2005 şi 25.06.2005.

În perioada de vegetaţie s-au făcut măsurători asupra taliei plantelor, numărului păstăilor pe plantă, distanţa de la sol la prima ramificaţie, lungimea păstăii, iar la final s-a cântărit producţia de seminţe pe fiecare plantă în parte.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Rezultatele obţinute în urma prelucrării datelor primare sunt prezentate în tabelele 2 şi 3.

Tabelul 2

Rezultate brute obţinute la soiul Triumf

TRIUMF						
	talia pl cm	**nr.P/pl**	**dis.sol-1**	**L pastaie cm**	**greut g cm**	**Greut. kg/ha**
M	46.05	41.75	6.7	3.675	7.925	3566.25
V1 (221)	51.5	42	6.65	3.7	8.55	3847.5
V1 (CS)	51.775	43	6.9	3.875	8.8	3960
V1 (212)	40.375	41.25	6.775	3.75	8.55	3847.5
V2 (221)	76	55.5	7.475	4.775	10.15	4567.5
V2 (CS)	77.875	56	7.55	4.775	10.85	4882.5
V2 (212)	73.25	55	7.4	4.625	10.475	4713.75

M = martorul, nefertilizat (agrofond de azotofertil); V1 (221) = fertilizare foliară cu F_{221}; V1 (Cs) = fertilizare foliară cu F_{CS}; V1 (212) = fertilizare foliară cu F_{212}; V2 (221) = fertilizare foliară cu $F_{221} + N_{120}P_{120}K_{120}$; V2 (CS) = fertilizare foliară cu $F_{CS} + N_{120}P_{120}K_{120}$; V2 (212) = fertilizare foliară cu $F_{212} + N_{120}P_{120}K_{120}$

Analizând datele biometrice din cele 2 tabele se costată următoarele:

La soiul Triumf, talia plantelor înregistrează creşteri constante, faţă de varianta nefertilizată, creşterile fiind semnificative la variantele fertilizate combinat (mineral şi foliar). Diferenţele calculate sunt de 5,45 cm; 5,73 cm; -5,68 cm; faţă de martor în cazul fertilizării numai cu îngrăşăminte foliare şi de 29,95 cm; 31,83 cm; 27,2 cm faţă de martor în cazul fertilizării combinate, foliare şi minerale.

Talia plantelor în cazul soiului Columna, înregistrează aceleaşi creşteri, o dată cu aplicarea fertilizării foliare, apoi creşteri semnificative la fertilizarea combinată, foliară şi minerală. Diferenţele, exprimate în cm au fost de 3,75 cm; 4,98 cm; 4,28 cm la fertilizarea foliară şi de 23,9 cm; 28,55 cm; 24,4 cm la fertilizarea combinată.

Tabelul 3

Rezultate brute obţinute la soiul Triumf

COLUMNA						
	talia pl cm	**nr.P/pl**	**dis.sol-1**	**L pastaie cm**	**greut g cm**	**Greut. kg/ha**
M	51.8	44.25	6.625	4.45	8.1	3645
V1 (221)	55.55	45.75	6.575	4.375	8.875	3993.75
V1 (CS)	56.775	47.75	6.675	4.575	9.125	4106.25
V1 (212)	56.075	46.75	6.65	4.45	8.975	4038.75
V2 (221)	75.65	54.25	7.275	4.55	10.025	4511.25
V2 (CS)	80.35	58	7.85	4.925	10.95	4927.5
V2 (212)	76.2	53.75	7.425	4.725	10.2	4590

Ceilalţi indicatori fiziologici măsuraţi (numărul de păstăi pe plantă; distanţa de la sol la prima ramificaţie şi lungimea păstăii), au valori superioare martorului, rezultând importanţa fertilizării combinate asupra dezvoltării plantelor.

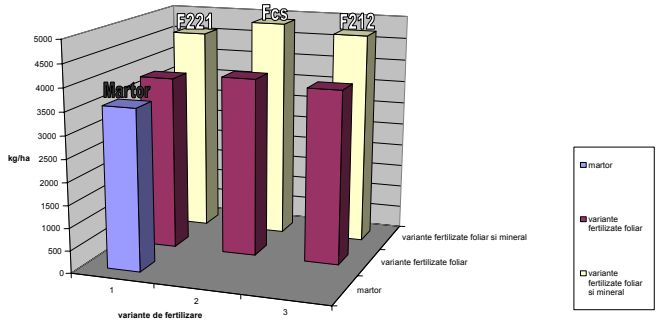


Fig. 1 - Influenţa fertilizării foliare şi minerale asupra producţiei de soia la soiul Triumf

Influenţa fertilizării asupra producţiei pentru soiul Triumf este reprezentată grafic în figura 1.

Aşa cum rezultă şi din tabelul 4, aplicând fertilizare foliară cu cele 3 sortimente, se inregistrează sporuri de producţie faţă de varianta maror (F_{221} – 281,25 kg/ha, F_{CS} – 393,75 kg/ha, F_{212} – 281,25 kg/ha). Varianta fertilizată cu FCS deţine sporul de producţie cel mai ridicat.

Pentru fertilizarea combinată, sporurile de producţie sunt şi mai semnificative comparativ cu variantele fertilizate numai foliar (F_{221} – 1001,25 kg/ha, F_{CS} – 1316,25 kg/ha şi F_{212} – 1147,5 kg/ha), varianta de fertilizare F_{CS} + $N_{120}P_{120}K_{120}$, înregistrând cel mai ridicat spor de producţie.

Influența fertilizării minerale asupra producției de soia, față de variantele fertilizate foliar, se manifestă prin sporuri de producție semnificative: 720, 922,5 şi 866,25 kg/ha, pentru fiecare variantă luată în studiu, demonstrând indispensabilitatea folosirii acestor îngrăşăminte.

Tabelul 4

Producții şi sporuri de producție la cele două soiuri de soia

	TRIUMF			COLUMNA		
	Producție kg/ha	**Diferență față de martor %**	**Diferență față de martor kg/ha**	**Producție kg/ha**	**Diferență față de martor %**	**Diferență față de martor kg/ha**
M	3566.25	100		3645	100	
V1 (221)	3847.5	107.88644	281.25	3993.75	109.5679	348.75
V1 (CS)	3960	111.04101	393.75	4106.25	112.65432	461.25
V1 (212)	3847.5	107.88644	281.25	4038.75	110.80247	393.75
V2 (221)	4567.5	128.07571	1001.25	4511.25	123.76543	866.25
V2 (CS)	4882.5	136.90852	1316.25	4927.5	135.18519	1282.5
V2 (212)	4713.75	132.17666	1147.5	4590	125.92593	945

În figura 2 se prezintă influența fertilizării minerale şi foliare asupra producției de soia, la soiul Columna.

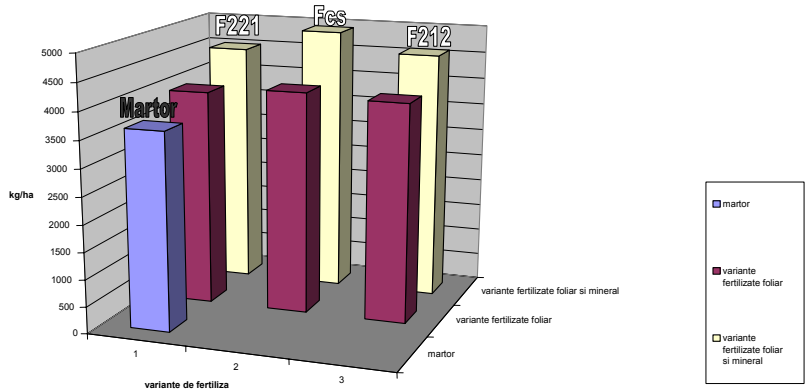


Fig.2 - Influența fertilizării foliare şi minerale asupra producției la soiul Columna

Fertilizarea foliară, la soiul Columna, aduce sporuri de producție de: F_{221} – 348,75 kg/ha, F_{CS} – 461,25 kg/ha, F_{212} – 393,75 kg/ha, față de varianta martor, aceste sporuri fiind mai ridicate față de sporurile înregistrate pe acelaşi tip de fertilizare în cazul soiului Triumf. Ca şi în cazul soiului Triumf, varianta fertilizată cu îngrăşământul foliar F_{CS} înregistrează valorile cele mai ridicate (tab.4).

Utilizarea combinată a fertilizării minerale (complex 15-15-15) în doze de $N_{120}P_{120}K_{120}$, împreună cu fertilizarea foliară, aduce cele mai ridicate sporuri de producție (F_{221} – 866,25 kg/ha, F_{CS} – 1282,5 kg/ha şi F_{212} – 945 kg/ha).

Se poate observa uşor faptul că, sporurile de producţie înregistrate la soiul Columna, pentru variantele fertilizate numai foliar, sunt mai mari decât cele obţinute la soiul Triumf, demonstrând faptul că soiul Columna răspunde mai bine la fertilizarea foliară.

Analizând sporurile de la fertilizarea combinată (minerală+foliară), se constată un răspuns favorabil din partea Soiului Triumf, ceea ce indică faptul că acest soi de soia reacţionează favorabil şi la aplicarea îngrăşămintelor chimice şi la cele foliare. Per total, soiul Columna este mai productiv decât Triumf, înregistrând un maxim de producţie de 4927,5 kg/ha, în cazul variantei fertilizate cu $F_{CS} + N_{120}P_{120}K_{120}$.

Influenţa pozitivă a produsului Azotofertil, este demonstrată de producţiile satisfăcătoare obţinute la martor, ceea ce denotă o aprovizionare bună în elemente nutritive şi a acestei variante, mai ales în azot, rezultat în urma biodegradării compuşilor organici din sol şi eliberării azotului în forme minerale, uşor acesibile plantelor.

CONCLUZII

Rezultatele privind nivelul cantitativ al productiilor de soia, certifică eficienţa fertilizărilor minerale şi foliare pe agrofondul fertilizat cu Azotofertil.

Utilizarea combinată a fertilizării minerale cu fertilizarea foliară, duce la obţinerea celor mai ridicate sporuri de producţie (Triumf $F_{CS} + N_{120}P_{120}K_{120}$ – 1316,25 kg/ha şi Columna $F_{CS} + N_{120}P_{120}K_{120}$ – 1282,5 kg/ha).

Îngrăşământul foliar F_{CS}, s-a dovedit a fi cel mai eficient în cazul ambelor variante de fertilizare.

Soiul Columna obţine producţii mai ridicate la unitatea de suprafaţă faţă de soiul Triumf, dar acesta din urmă răspunde mai bine la fertilizarea combinată (minerală + foliară).

Influenţa pozitivă a produsului Azotofertil, este demonstrată de producţiile satisfăcătoare obţinute la martor, ceea ce denotă o aprovizionare bună în elemente nutritive şi a acestei variante, mai ales în azot, rezultat în urma biodegradării compuşilor organici din sol şi eliberării azotului în forme minerale, uşor acesibile plantelor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Avarvarei I., Davidescu V., Mocanu R., Goian M., Caramete C., Rusu M., 1997** – *Agrochimie*. Ed. Sitech, Craiova.
2. **Lixandru Gh., 2006** – *Sisteme integrate de fertilizare în agricultură*. Ed. Pim, Iaşi.
3. **Munteanu L., Borcean I., Roman Gh., Axinte M., 2003** – *Fitotehnie*. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iaşi.
3. **Rusu M., şi colab, 2005** – *Tratat de agrochimie*. Ed Ceres, Bucureşti.

O APLICAȚIE DE CALCUL TABELAR PENTRU OBȚINEREA COMPOZIȚIEI GRANULOMETRICE OPTIME PENTRU SOLURILE DIN SERE ŞI SOLARII

A SPREADSHEET APPLICATION FOR DECISION SUPPORT IN COMPUTING THE OPTIMUM TEXTURE OF GREENHOUSE SOILS

CĂLIN MARIUS, CHIRUȚĂ CIPRIAN,
FILIPOV FEODOR, TOMIȚĂ OCTAVIAN
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *An agricultural or ameliorative technoloy must gear to the particle size of the soil, because this property is practically unchangeable. The greenhouse soil must situate in the loamy-sand texture class (clay: 6÷12%) or in the sandy-loam one (clay: 13÷ 20%). As very few soils satisfy these requirements, ameliorative actions must be taken when establishing a new greenhouse. One solution consists in replacing the superficial soil layer with material having appropriate properties. Another alternative would be to emend the particle size distribution by adding soil material that has an appropriate texture. The result should be an artificial soil having mineral properties that match the characteristics of the optimum texture class.*
The paper proposes a spreadsheet application that would automate the data processing within the optimization. It includes list searching and formula computing as well as case judgment of results. Using such an application increases productivity and reduces computational errors.

INTRODUCERE

Tehnologiile agricole şi ameliorative trebuie să se adapteze la compoziția granulometrică a fiecărui sol, deoarece textura solului este o însuşire practic nemodificabilă [1]. În condițiile solurilor din spații protejate (sere şi solarii) compoziția granulometrică a solurilor trebuie să se încadreze în clasa texturală grosieră - mijlocie (6 ÷ 12% argilă) sau mijlociu - grosieră (13 ÷ 20% argilă). Întrucât foarte puține soluri din România îndeplinesc această condiție se impune, la înființarea serelor, înlocuirea totală a stratului superficial de sol sau corectarea compoziției granulometrice a acesteia prin administrarea materialului de sol cu textură grosieră sau fină, după cum solul se încadrează în clasă texturală fină sau grosieră. În urma aplicării măsurilor ameliorative, partea minerală a solului rezultată în urma acestui amestec trebuie să se încadreze în clasele texturale optime.

O reprezentare grafică a claselor texturale [6] este prezentată în figura 1.

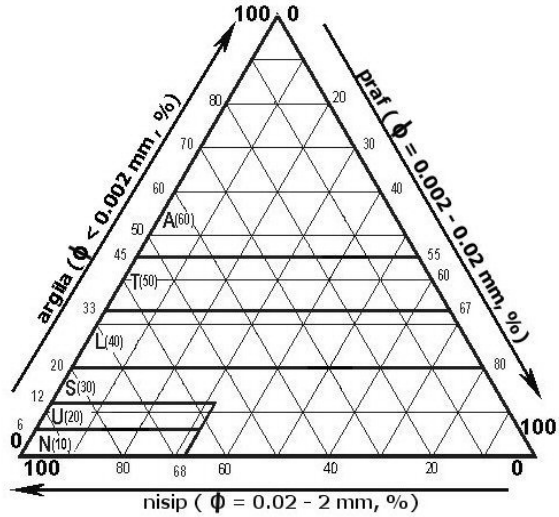


Fig. 1 - Diagrama texturii solului

În lucrare se prezintă o aplicație de calcul tabelar pentru automatizarea calculelor şi investigarea automată a tabelelor din documentația de specialitate. Rolul său este de a creşte productivitatea şi de micşora posibilitatea apariției erorilor în procesul de calcul.

MATERIAL ŞI METODĂ

Metodologia de calcul poate fi sintetizată într-o schemă ca cea din Figura 2.

Determinarea codului numeric al clasei texturale se face utilizând diagrama din Figura 1 sau prin investigarea tabelei de clase texturale [6] din care un fragment este reprodus în Tabelul 1.

Încadrarea solului în clasa de pretabiltate se face utilizând tabela de grupare în clase de pretabilitate [8]. Un extras este prezentat în Tabelul 2.

Aşa cum se observă din Figura 1, rezultatele aplicării acestei metodologii pot fi

a) sol care se încadreză în clasa I de pretabilitate pentru sere şi solarii (argila = 6 ÷ 20%);
b) sol cu un conținut de argilă mai mic de 6%, care se încadrează în clasa a II-a de pretabilitate;
c) sol mai mare cu un conținut de argilă mai mare de 20%, care se încadrează în clasele a II-a, a III-a sau a IV-a de pretabilitate.

În ultimele două cazuri se impun măsuri de corectare a compoziției granulometrice. O metodă de calcul pentru componentele care trebuie adăugate a fost propusă în [9].

Se propune o automatizare a secvenței de prelucrări descrisă mai sus utilizând un program de calcul tabelar. Se creează un registru de calcul Excel care conține atât relațiile de calcul cât şi tabelele standard în care trebuie investigate în vederea încadrării corecte în clase de textură.

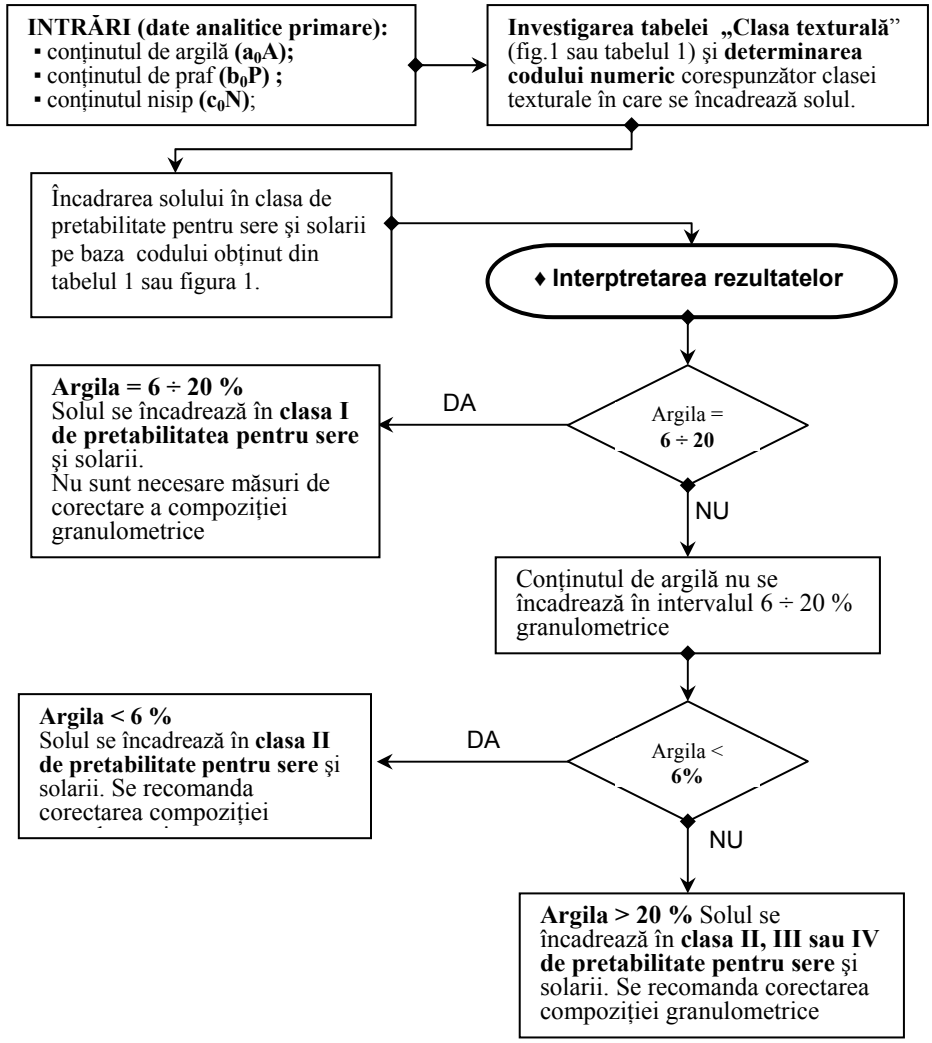


Fig. 2 - Schema metodologiei de prelucrare

Tabelul 1

Clasificarea texturală a pământului fin al solurilor (Florea - Bucureşti, 1987)

Clase texturale	Cod	Conținutul procentual de:		
		argilă < 0,002 mm	praf 0,002-0,02 mm	nisip 0,02-2 mm
Nisip (N)	10	< 6	< 32	> 62
Nisip lutos (U)	20	6 - 12	< 32	56 - 94
Lut nisipos(S)	30	13 - 20	< 32 (> 33)	48 - 87 (<77)
Lut (L)	40	21 - 32	< 79	< 79
Lut argilos (T)	50	33 - 45	< 67	< 67
Argilă (A)	60	> 46	< 54	< 54

Tabelul 2

Gruparea terenurilor în clase de pretabilitate a solurilor pentru sere şi solarii în funcție de compoziția granulometrică (Marin, 1987)

Clasa de pretabilitate	Cod	Textura	Limitări sau pericole de degradare	Recomandări
I	20 30	Nisip litos Lut nisipos	Fără limitări	Nu sunt necesare măsuri de corectare a compoziției granulometrice
II	10 40	Nisip Lut	Limitări şi pericole de degradare reduse	Se recomandă măsuri de corectare a compoziției granulometrice
III	50	Lut argilos	Limitări şi pericole de degradare moderate	Se recomandă măsuri de corectare a compoziției granulometrice
IV	60	Argilă	Limitări şi pericole de degradare severe	Se recomandă măsuri de corectare a compoziției granulometrice

DESCRIEREA APLICAȚIEI

Registrul de calcul se compune din 3 foi: INTRARI-IESIRI, CLASIFICARE TEXTURALA, GRUPE DE PRETABILITATE

In foaia INTRARI/IESIRI se introduc următoarele informații.

Datele primare privind compoziția granulometrică a solului care va fi ameliorat. Acestea sunt:

- a_0 argilă (a_0A)
- b_0 praf (b_0P)
- c_0 nisip (c_0N)

Tot ca date primare se mai introduc cele referitoare la compoziția granulometrică a materialului de adaos:

- a_s argilă (a_sA)
- b_s praf (b_sP)
- c_s nisip (c_sN)

Parametrii compoziției optime a părții minerale a solului în spații protejate sunt constante predefinite în foaia INTRARI – IESIRI:

- a_d argilă (a_dA) = 6 – 20%
- b_d praf (b_dP) < 32%
- c_d nisip (c_dN) = 48 – 96%

În foaia de calcul INTRARI – IESIRI se mai introduc valorile prestabilite pentru

- suprafața solului (S),
- grosimea stratului (h),
- densitatea aparentă (DA),

Se calculează proporțiile materialelor pentru realizarea părții minerale a solului utilizând [1] datele de intrare şi relațiile următoare

- raportul dintre masa materialului folosit pentru realizarea compoziției granulometrice optime şi masa solului care urmează să fie amestecat

$$X = \frac{a_d A - a_0 A}{a_s A - a_d A}.$$

- masa amestecului m (se calculează cu):

$$m = S \cdot h \cdot DAopt.$$

unde DAopt este densitatea aparentă optimă a amestecului în t/m^3.

Valoarea necesară pentru menținerea densității aparente (***DAopt***) a solului din seră este între 1,18 t/m^3 (pentru conținutul de argilă de 20%) şi 1,34 t/m^3 (pentru conținutul de argilă de 6%). Ea se setează automat prin utilizarea unei funcții logice în cadrul foii INTRARI - IESIRI

Se calculează masa $\mathbf{m_0}$ a solului ce urmează a fi ameliorat

$$m_0 = \frac{m}{X + 1},$$

Se calculează masa ($\mathbf{m_s}$) de material nisipos necesar

$$m_s = m - m_0.$$

Se calculează grosimea stratului de sol ce urmează a fi amestecat cu materialul folosit

$$h_0 = \frac{m_0}{S \cdot DA}$$

Se calculează ponderea prafului

$$b_dP = \frac{b_oP + X \cdot b_sP}{X + 1}$$

CONCLUZII

Prin utilizarea aplicației de calcul tabelar propuse se automatizează metodologia de lucru. Prin aceasta se obține o creştere a vitezei de prelucrare, eliminarea efortului de căutare în documentația de specialitate [6], [8] şi se minimizează posibilitățile de eroare.

Aplicația este utilă specialiştilor din domeniul ştiinței solului pentru a determina conținutul de material necesar pentru corectarea compoziției granulometrice. Ea poate fi, de asemenea folosită în instruirea asistată de calculator a studenților la disciplinele pedologie, legumicultură, floricultură şi altele.

BIBLIOGRAFIE

1. Canarache A., 1990 – *Fizica solurilor agricole*. Editura Ceres, Bucureşti.

2. Călin M., Filipov F., Tomiță O., Chiruță C. 2003 – *Estimarea densității materiei organice a solurilor din sere şi solarii*. Lucrări Ştiințifice, seria Horticultură, vol. 46, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iaşi, ISSN 1454-7376.

3. Dumitru M., Tănase V. – *Valorificarea agricolă a composturilor.* Ed. Trend Consulting Group, Bucureşti.

4. Filipov F., Tomiță O., Draghia Lucia, Călin M., Chiruță C. 2003 – *Metodă de calcul pentru stabilirea ponderii componentelor unui substrat nutritiv pentru plante horticole cu grad optim de saturație în baze*. Lucrări Ştiințifice, seria Horticultură, vol. 46, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iaşi, ISSN 1454-7376.

5. Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A., **1987**, *Metodologia elaborării studiilor pedologice. partea a II-a., Elaborarea studiilor pedologice în diferite scopuri*. Institutul de cercetări pentru pedologie şi agrochimie, Bucureşti.

6. Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A., **1987**, *Metodologia elaborării studiilor pedologice. partea a III-a. Indicatorii ecopedologici*. Institutul de cercetări pentru pedologie şi agrochimie, Bucureşti.

7. Ionescu-Şişeşti V., Papacostea P., Ştefanic Ghe., 1980 - *Compost –îngrăşământ din deşeuri organice.* Ed. Ştiințifică şi enciclopedică, Bucureşti.

8. Marin E., Bălăceanu V., 1987 – *Elaborarea studiilor pedologice în vederea stabilirii amplasamentelor şi proiectării de sere şi solarii***.** în *Metodologia elaborării studiilor pedologice. partea a II-a.* (Florea N., Bălăceanu V., Răuță C., Canarache A., 1987). Institutul de cercetări pentru pedologie şi agrochimie, Bucureşti.

9. Tomiță O., Călin M., Filipov F., Chiruță C., **2002**, *O abordare a calculului pentru obținerea compoziției granulometrice optime a solurilor din sere şi solarii*. Lucrări Ştiințifice, seria Horticultură, vol. 45, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iaşi, ISSN 1454-7376.

10. Voican V., Lăcătuş V., 1998 – *Cultura protejată a legumelor din sere şi solarii.* Ed. CERES, Bucureşti.

EFECTUL UNOR COMPOSTURI ASUPRA UNOR ÎNSUŞIRI ALE LUVOSOLULUI ALBIC MEZOSTAGNIC CULTIVAT CU PLANTE LEGUMICOLE ÎN SISTEM ECOLOGIC

THE COMPOSTS EFFECT ON SOME STAGNIC HORTIC LUVISOLS` CHARACTERISTICS CULTIVATED WITH VEGETABLE IN ECOLOGICAL SYSTEM

STOLERU VASILE, FILIPOV FEODOR, STAN NISTOR, MUNTEANU NECULAI, STOLERU CARMEN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Moreover, often appear erroneous interpretations of texture terminology in different contexts because of the differences between the classification systems. The paper presents the terminology in the area of soil texture and a calculation method for the ratio between different soils texture, which are to be used within the mixture*

Fertilizarea solului şi nutriţia plantelor legumicole cultivate în spaţii protejate, prezintă unele particularităţi faţă de cultivarea plantelor în condiţii din câmp. Astfel, raportul dintre partea aeriană şi sistemul radicular este foarte diferit la culturile din solarii faţă de aceleaşi culturi în condiţii de câmp, ceea ce are implicaţii importante asupra nutriţiei plantelor în solurile din sere şi solarii.Valoarea raportului dintre partea aeriană şi rădăcinile plantei de tomate cultivate în seră este de circa de 100:1. Pentru a putea hrăni o masă vegetativă aşa de mare este necesar ca sistemul radicular să absoarbă cantităţi considerabile de apă şi substanţe nutritive. În aceste condiţii, solul trebuie să aibă o capacitate ridicată de reţinere a acestora.

Cercetările au arătat că peste 75 % din substanţa organică a resturilor vegetale rămase în sol este mineralizată, funcţie de natura componentelor sale, doar restul de 14-25 % suferind procesul de humificare. Aceasta înseamnă necesitatea intervenţiei prin asolamente şi adaos de îngrăşăminte organice spre a completa, cantitativ şi calitativ, rezerva de materii organice humificabile. Pentru asolamentele legumicole cu proporţie ridicată de culturi rădăcinoase, nevoia anuală de refacere a substanţei organice a solului este de circa 4 t/ha/an, substanţă proaspătă. Există deosebiri substanţiale între specii în ceea ce priveşte cantitatea de resturi vegetale lăsate anual în sol. Condiţiile de sol, climă, zonă geografică, soi şi hibrid, tehnologiile de întreţinere a culturii determină variaţii însemnate în privinţa acestor cantităţi (Lixandru, 2005).

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru punerea în evidenţă a efectului pe care-l au unele îngrăşăminte sau amendamente organice (mraniţă, gunoi semifermentat şi compost matur) asupra unor însuşiri ale solurilor slab acide s-a efectuat o serie de experienţe în spaţiile protejate în care s-au cultivat speciile de legume: ardei gras (Bianca F1, Ceres, Export) şi tomate (Export II, Belle F1, Bakony F1). Solariile au fost înfiinţate pe un luvosol albic mezostagnic moderat diferenţiat textural, situat pe terasa superioară a râului Moldova, comuna Fântâna Mare, în

cadru fermei O.A.T. Farm. Întrucât drenajul extern şi intern sunt deficitare datorită pantei terenului de 2-3% şi permeabilități scăzute pentru apă şi aer a orizontului B argic, aceste soluri erau afectate în mod frecvent de excesul temporar prelungit de umiditate stagnantă. În vederea prevenirii manifestării excesului de umiditate stagnantă terenul a fost amenajat cu lucrări de drenaj subteran. Adâncimea de pozare a tubului din material plastic riflat a fost de 90-100cm, iar înălțimea stratului filtrant (constituit din pietriş) de 40-50 cm. Limita superioara a stratului filtrant situată la adâncimea de 40-50cm a favorizat preluarea excesului de apă din partea superioară a solului cu permeabilitatea mai bună pentru apă şi aer (orizonturile A ocric şi E albic stagnogleizat) şi evacuarea acestuia într-un canal de desecare prin intermediul tubului de dren pozat pe un strat cu permeabilitatea scăzută pentru apă (orizontul B argic cu textură mijlociu-fină spre fină).

La înființare experiențelor, din solarii cu o suprafață de 250m^2 ,s-au prelevat probe de sol în aşezare modificată pe adâncime de 0-20cm. În perioada 2003-2005 s-au administrat în fiecare an doze 40t/ha gunoi de grajd semifermentat de bovine, compost matur (obținut din paie de grâu, coceni de porumb, urină-10 l/mp/săptămână). În solariile 3 şi 4 s-a administrat la suprafața solului în sezonul de vegetație rumeguş sub forma de mulci, în strat de 10 cm, la care s-a adăugat 30 g var hidratat/mp.

La încheierea ciclului experimental desfăşurat pe o perioada de 3ani au fost prelevate probe de sol în aşezare modificată pe adâncime de 0-20 cm în vederea evidențierii efectului conjugat al amendamentelor organice şi a tehologiilor ecologice de cultivare a plantelor, asupra unor însuşiri ale solului.

Din probele de sol recoltate în aşezare modificată din cele 4 solarii s-au executat următoarele analize chimice după metodele standardizate elaborate de ICPA Bucureşti:

- pH-ul: potențiometric;
- gradul de saturație în baze (V%) prin calcul;
- suma bazelor schimbabile şi aciditate hidrolitică prin metoda Kapen;
- materia organică prin calcinare;
- fosforul mobil: metoda Egner-Rieh-Domingo (extracție în soluția acetat lactat de amoniu colorimetric, cu albastru de molibden, după metoda Murphy-Riley).
- potasiul mobil: extracția după metoda Egner-Riehm-Domingo şi dozare prin fotometrie cu flacără.

Interpretarea rezultatelor s-a realizat pe baza indicatorilor chimici prezentați în metodologia de efectuare a studiilor pedologice (Florea, 1987).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Humusul, componentă organică specifică solului, rezultă în urma procesului de humificare a materialului organic. Unii autori consideră că humusul reprezintă materia organică intermediară între lumea vie şi lumea minerală.

Conținutul de humus al solului influențează fertilitatea acestuia în mod direct, substanțele humice au un efect stimulator pentru creşterea plantelor şi reprezintă suportul vieții din sol şi sursă de energie şi elemente nutritive pentru plante (tab.1,2, fig.1). În mod indirect, substanțele humice măresc fertilitatea solului prin îmbunătățirea unor însuşiri fizice (permeabilitatea pentru apă şi aer,

coeziune, capacitatea de reținere a apei), chimice (capacitatea de schimb cationic) şi biologice (activitatea microorganismelor) ale solului.

Reacția solului, apreciată după valorile pH-lui determinat în extract apos, relevă o îmbunătățire a gradului de saturație cu baze schimbabile a complexului adsorbtiv al solului ameliorat, față de cel neameliorat (tab.1,2)

Distribuția P mobil. Solurile mai evoluate din punct de vedere genetic precum luvisolurile albice şi solurile brune luvice au un conținut de P total mai scăzut decât cernoziomurile. Pe profil, valorile cele mai mari de P se găsesc în orizontul A datorită efectului de bioacumulare (*Lixandru Gh., 1990*). Fosforul mobil reprezintă o parte din fosforul mineral neexclus din sol care alimentează soluția solului prin desorbție, dizolvare şi difuzie. În profilul de sol cercetat conținutul mediu al fosforului mobil este de 35,5 ppm (tab.1,2, fig.2)

În profilul solului ameliorat valorile cele mai mari de P mobil se înregistrează în orizontul Ap, atât datorită efectului direct al îngrăşămintelor organice de fosfor aplicate, cât şi aducțiunii de fosfor din straturile inferioare prin intermediul sistemului radicular mai bine dezvoltat al plantelor în noile condiții de mediu.

Distribuția potasiului mobil. Condițiile de umiditate influențează mobilitatea potasiului în sol, menținerea solului în stare umedă favorizând eliberarea acestui element. În soluri acide datorită acțiunii competitive a ionilor de hidrogen, capacitatea solului de a fixa potasiu scade considerabil. În soluri diferențiate textural, cel mai ridicat conținut de K total se găseşte în orizontul de acumulare a argilei (Bt). Cu toate că solurile au o rezervă relativ mare de potasiu numai o mică parte din acesta devine solubil şi uşor accesibil într-un sezon de vegetație. În profilul de sol studiat (P_1) conținutul de potasiu mobil a crescut de la 111 ppm (2002) la 207 ppm (2005).Valorile cele mai mari s-au realizat în solarul S4 (246 ppm) (tab.1,2, fig.3).

Tabelul 1

Parametrii chimici ai unui sol de tipul luvosol albic mezostagnic înainte de a fi cultivat cu legume în sistem ecologic (2002)

Solarul	pH	SB me/100g	Ah me/100g	MO %	P ppm	K Ppm
S1	6.7	-	-	3,84	79	195
S2	6,0	-	-	3,24	68	143
S3	5,8	21,3	3,83	5,85	94	136
S4	5,8	20,45	4,83	6,45	98	111

Tabelul 2

Parametrii chimici ai unui sol de tipul luvosol albic mezostagnic după trei ani de cultivare cu legume în sistem ecologic (2005)

Solarul	pH	SB me/100g	Ah me/100g	MO %	P ppm	K Ppm
S1	7,2	-	-	4,82	171	246
S2	7,2	-	-	4,93	218	199
S3	6,7	21,3	3,83	8,79	267	217
S4	6,7	20,45	4,83	8,82	240	207

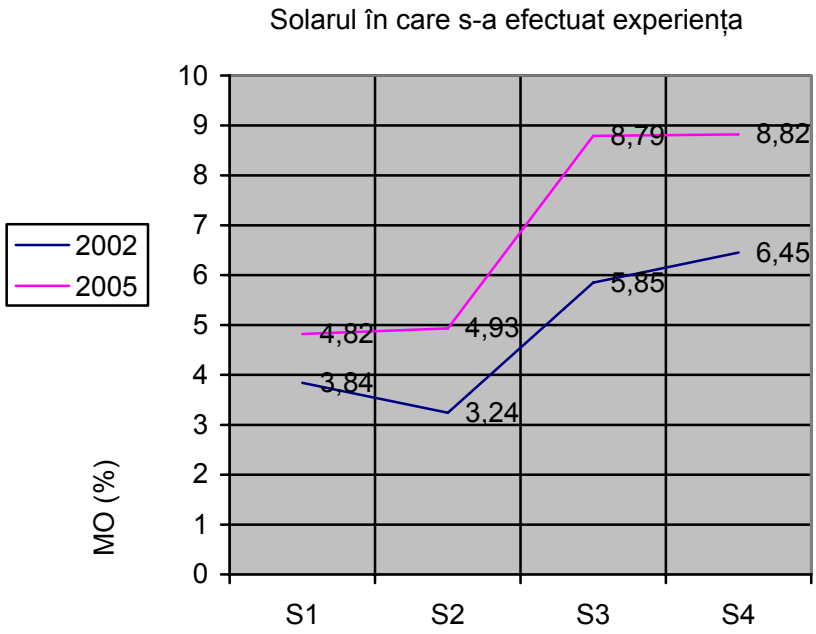


Fig.1 Reprezentarea grafică privind conținutul de materie organică, în solarii, într-o fermă ecologică

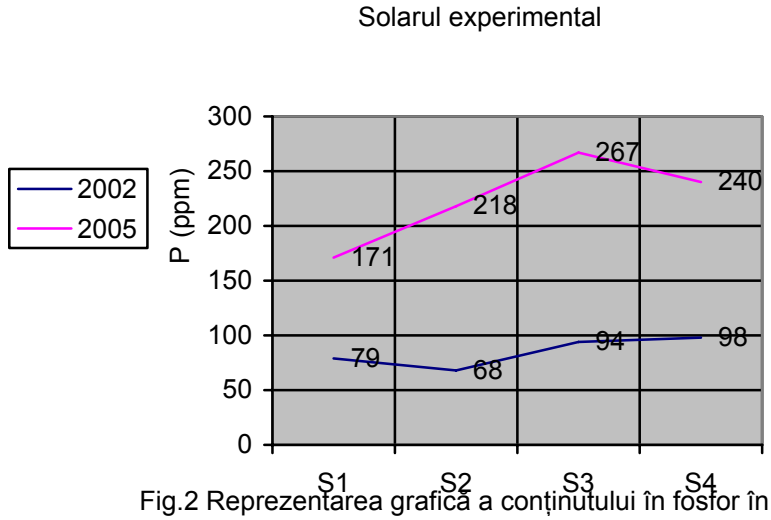


Fig.2 Reprezentarea grafică a conținutului în fosfor în urma cultivării ecologice a legumelor în solar

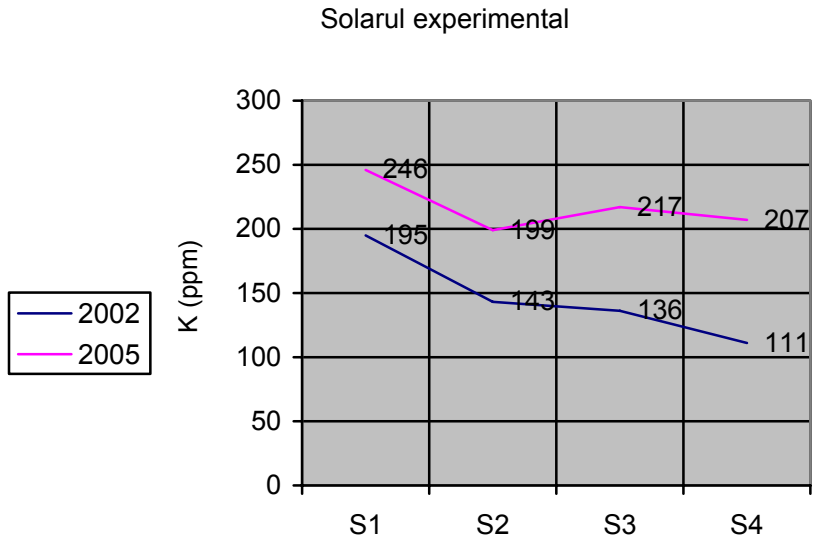


Fig. 3 Reprezentarea grafică a conținutului în K, în cazul cultivării ecologice a legumelor în solarii

CONCLUZII

- Administrarea diferitelor tipuri de îngrăşăminte organice a avut un efect favorabil atât asupra conţinutului de materie organică cât şi asupra conţinutului elementelor nutritive de fosfor şi potasiu. În toate cele patru solarii conţinutul în elementele menţionate mai sus au înregistrat valori ascendente, fapt ce determină o mai mare accesibilitate a elementelor pentru nutriţia plantelor.
- O influenţă favorabilă asupra creşterii fertilităţii solului se explică şi prin faptul că au fost folosite practici ecologice de obţinere a produselor Bio (fertilizare exclusiv organică, combaterea buruienilor prin mijloace nepoluante, combaterea biologică a insectelor şi agenţilor patogeni, folosirea de mulci etc).

BIBLIOGRAFIE

1. **Avarvarei I. Velicica Davidescu, Mocanu R. ş.a., 1997** – *Agrochimie*. Editura SITEH, Craiova.
2. **Budoi Gh., 2001** – *Agrochimie. Îngrăşăminte, tehnologii, eficienţă*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
3. **Canarache A., 1995 –** *Unele probleme de fizica solurilor specifice horticulturii. Simpozion Ecotehnologii şi ecotehnici de lucrare a solului în horticultură*. Ager Publishing House.
4. **Dumitru Elisabeta, Enache Roxana, Guş P., Dumitru M., 1999** – *Efecte remanente ale unor practici agricole asupra stării fizice a solurilor*. Editura RISOPRINT, Cluj Napoca.
5. **Filipov F., Tomiţă O., Zaharia M., Ulea E., 2001** – *Modificarea unor însuşiri fizice ale antrosolului hortic din sera Copou – Iaşi, sub influenţa tehnologiilor intensive de cultivare a plantelor*. Lucrări ştiinţifice, Facultatea de Agricultură, U.Ş.A.M.V. Iaşi.
6. *****, 1987 -** *Metodologia elaborării studiilor pedologice*,vol. II-III. I.C.P.A. Bucureşti.

CORELAȚII DE INTERDEPENDENȚĂ ÎNTRE VEGETAȚIA SPONTANĂ ŞI FORMAREA ŞI EVOLUȚIA SOLURILOR (PARTEA I)

INTERDEPENDENCY BETWEEN VEGETATION AND SOILS FORMATION AND EVOLUTION (FIRST PART)

TEODORESCU – SOARE EUGEN[1], SLONOVSCHI VINTILĂ[2]
[1]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[2]Staţiunea de Cercetări Agricole Podu Iloaiei

Abstract. *This research try to make a corelation between natural vegetation and the formation and evolution of the soils from România. Since 2003 in România is used a new soils clasification, known like S.R.T.S. (Românian Sistem of Soils Taxonomy), which includes 32 types of soils. In the first part, it is established an interdepency corelation only for 11 types of soils, included in 4 clases, conform with S.R.T.S. – 2003.*

INTRODUCERE

Solul reprezintă un mediu poros structurat care s-a format şi a evoluat la suprafața continentală, respectiv un înveliş superior al Pământului, ale cărui proprietăți sunt diferite în funcție de compoziție. Evoluția solului are loc în condițiile unei interacțiuni dinamice între atmosferă, biosferă, litosferă şi hidrosferă.

Spațiul poros al solurilor este ocupat de apă şi aer, în timp ce faza solidă este constituită din diverse minerale, organisme vii şi resturi de plante şi animale.

Componenta de mediu în care se găsesc solurile este cunoscută sub denumirea de Pedosferă.

În general apa şi aerul din sol ocupă aproximativ 50 % din volumul acestuia, materialul organic provenit din organismele vii şi produşii acestora în jur de 5 %, în timp ce circa 45 % sunt ocupate de componenta minerală.

Caracteristica principală a solului este dată de capacitatea acestuia de a asigura creşterea şi dezvoltarea plantelor, datorită acumulării în sol a apei, aerului şi a humusului, respectiv a elementelor de nutriție, care sunt puse treptat la dispoziția plantelor.

Datorită caracterului natural al solului de mediu poros şi afânat, cât şi capacității acestuia de reținere a apei şi aerului, el devine suport pentru plante, permițând o pătrundere a rădăcinilor acestora.

În diferite epoci, au existat diverse concepții despre sol. Acum circa 5-7000 de ani, cunoştințele despre sol erau foarte puține, aceasta deoarece agricultura nu era o îndeletnicire stabilă. Filozofii din perioada următoare, în lucrările lor fac unele referiri la diferite noțiuni agricole. Caracterul mistic al evului mediu determină o neglijare şi / sau denaturare a ştiințelor, printre care şi a celor agricole. Sfârşitul secolului al XVI-lea, marchează apariția de teorii noi şi de lucrări în domeniul agricol, cum ar fi: teoria

uleiurilor nutritive, teoria apei, teoria părţilor teroase. Începutul secolului al XVIII-lea a marcat o impulsionare a studiului ştiinţific şi apariţia de concepţii noi, datorită acumulării de date ştiinţifice. S-au emis teorii chimice (teoria minerală şi teoria humusului), teorii fizice, microbiologice şi agrogeologice. În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, a fost emisă în Rusia, teoria genetică sau naturalistă, teorie care a pus bazele Pedologiei ca ştiinţă. Evoluţia studiilor despre soluri a determinat elaborarea la nivelul diferitelor ţări ale lumii a unor clasificări de soluri (clasificarea *FAO-UNESCO*, clasificarea *WRBSR,* clasificarea americană, clasificarea naturalistă rusă, clasificarea *ICPA*).

În România, prima clasificare a solurilor a fost elaborată de Gh. Munteanu Murgoci, fiind în timp completată şi actualizată. Pentru îmbunătăţirea structurii şi nomenclaturii în funcţie de experienţa acumulată şi de noile realizări ale ştiinţei solului, cât şi pentru a avea o discuţie unanim acceptată la nivel internaţional, s-a adoptat o nouă clasificare, respectiv *SRTS-2003,* care cuprinde XII clase de soluri cu un număr de 32 de tipuri de sol, soluri care s-au format şi au evoluat sub o vegetaţie caracteristică.

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru cartare s-a utilizat metoda Braun-Blanquet, folosită în geobotanică (metoda releveelor pătrate, 100 m^2), pe itinerar (marşrut), cât şi datele din literatura de specialitate, biogeografia României (R. Călinescu şi colab.,1969).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Psamosolurile sunt soluri nisipoase, nesolificate, cu foarte puţină materie organică în descompunere. Nisipurile din ţara noastră se găsesc în zone diferite cu temperaturi medii anuale de 7-11°C şi precipitaţii medii cuprinse între 350 şi 650 mm. Deşi precipitaţiile sunt suficiente pentru dezvoltarea plantelor, psamosolurile sunt aride deoarece apa din precipitaţii se infiltrează uşor în profunzime unde rădăcinile plantelor nu ajung. Suprafeţele de teren ocupate de nisipurile continentale au un aspect vălurat datorită dunelor de nisip. Permeabilitatea foarte mare la apă face ca aceste nisipuri să fie uscate în partea superioară a dunelor şi mai umede în depresiunile dintre dune. Acest lucru a făcut posibilă dezvoltarea unor pădurici de stejar brumăriu (*Quercus pedunculiflora*) în locurile mai joase unde apa freatică este la mică adâncime (rămăşiţe se mai găsesc în regiunea nisipoasă a Olteniei); stejar (*Quercus robur*) şi gorun (*Quercus cerris*) se găsesc în nisipurile din Moldova. Specii ierboase tipic psamofite sunt *Polygonum arenarium, Centaurea arenaria, Ceratocarpus arenarius, Helycrysum arenarium, Mollugo cerviana, Tribulus terrestris, Tragus racemosus, Astragalus varius* şi altele. În ultimul timp, aceste nisipuri au început să fie fixate prin plantaţii de salcâm (*Robinia pseudacacia*), pin negru (*Pinus nigra*) şi cultivate cu pepeni verzi, secară, viţă de vie etc.

Aluviosolurile, deşi se găsesc în zone foarte variate (de la câmpie şi până la munte), datorită îndeosebi regimului specific de umiditate, caracteristic pentru zona de luncă, unde se formează şi evoluează, prezintă o vegetaţie naturală caracteristică formată din specii arborescente şi ierboase.

Vegetaţia lemnoasă de pe malul râurilor, numită şi zăvoi, este formată din esenţe moi de salcie, plop şi alte specii. Zăvoaiele de la câmpie şi deal sunt formate din plesnitoare (*Salix fragilis*), răchită albă (*Salix alba*), *Salix triandra*, *Salix viminalis*, plop alb (*Populus alba*), plop negru (*Populus nigra*), plop hibrid (*Populus x canescens*), arin negru (*Alnus glutinosa*), ulm (*Ulmus laevis*, *U. foliacea*) şi izolat, pe suprafeţe mici, *Tamarix ramosissima* (mai ales în sudul ţării); în ultimul timp s-a plantat masiv plop canadian (*Populus canadensis*) şi diferiţi hibrizi. Zăvoaiele din regiunea de deal – munte sunt formate din salcie căprească (*Salix caprea*), *Salix incana, Alnus viridis* şi cu o largă amplitudine ecologică *Salix pentandra, Salix purpurea, S. cinerea* care vegetează de la câmpie şi până în regiunea subalpină. Pe terenurile din luncă ceva mai înalte, unde apa freatică se găseşte la o adâncime ceva mai mare, cresc esenţe lemnoase tari formând păduri numite şleau de luncă: în regiunea de câmpie – deal vegetează stejarul (*Quercus robur*), cerul (*Quercur cerris*), gârniţa (*Quercus frainetto*), teiul (*Tilia tomentosa*), frasinul (*Fraxinus excelsior*) şi altele; în regiunea de deal – munte vegetează gorunul (*Quercus petraea*), plopul tremurător (*Populus tremula*), mesteacănul (*Betula verrucosa*) şi cu o largă amplitudine ecologică (de la câmpie şi până la munte) ulmul de munte (*Ulmus montana*), carpenul (*Carpinus betulus*), alunul (*Corylus avellana*), iar dintre arbuşti sângerul (*Cornus sanguinea*), păducelul (*Crataegus monogyna*), cătina albă (*Hippophae rhamnoides*) şi altele. Între copacii din zăvoi se găsesc foarte multe specii ierboase care aparţin la mai multe familii botanice: *Ranunculus repens, Potentilla anserina, P. supina, Prunella vulgaris, Inula britannica, Pulicaria vulgaris, Bidens tripartita, Agrostis alba* şi altele. Pe suprafeţe mari, neocupate de vegetaţia lemnoasă de luncă se găsesc pajişti a căror compoziţie floristică, cu o bună valoare furajeră, aparţine la mai multe familii botanice: coada vulpii (*Alopecurus pratensis),* firuţă (*Poa pratensis*), timoftică (*Phleum pratensis*), raigras (*Lolium perenne*), *Agrostis alba, Trifolium pratense, T. campestre, T. arvense, Medicago falcata,* pirul târâtor (*Agropyron repens*), *Agrostis tenuis, Falcaria vulgaris*, *Salvia pratensis* şi altele.

În cazul ***kastonoziomurilor***, vegetaţia ierboasă spontană este caracteristică stepelor uscate (sub 150 m altitudine) care fac tranziţia spre zona semideşertică. Ea se compune din specii mezoxerofite şi xerofite cum sunt: *Stipa capillata, S. lesingiana, S. joannis, Poa bulbosa, Agropyron cristatum, Artemisia austriaca*, şi altele. Această vegetaţie naturală este înlocuită de plante cultivate sau este degradată prin suprapăşunat. Condiţiile climatice din zona ***kastanoziomurilor*** constituie factor limitativ pentru vegetaţia forestieră. Vegetaţia naturală sub care s-au format cernoziomurile este cu precădere de stepă, fiind constituită din specii ierboase mezoxerofite, predominant din gramineie perene cu talie înaltă de până la 1m şi rădăcina bine dezvoltată (*Festuca valesiaca, Botriochloa ischaemum, Agropyron repens, Poa bulbosa, Centaurea orientalis*, *Gagea pusilla, Astragalus onobrychis, Trifolium diffusum, Vicia serratifolia, Medicago falcata, Melilotus officinalis, Peucedanum tauricum, Salvia austriaca, Phlomis pungens, Echium rubrum, Crambe tataria* şi din specii lemnoase cum sînt arbuştii *Prunus spinosa, Rosa canina, R. gallica, Rubus caesius, Cerasus fruticosa, Amygdalus nana, Crataegus monogyna* şi din arbori: stejar pufos (*Quercus pubescens*), stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora*, ulmul (*Ulmus procera*), părul sălbatec

(*Pyrus pyraster*). În lunca râurilor ce străbat zona de stepă, vegetația caracteristică este cea de zăvoi şi şleau de luncă descrisă la aluvisoluri.

Cernoziomul argic evoluează sub influența vegetației de silvostepă, cu o pondere mai mare a vegetației lemnoase (stejar, cer, gîrniță) datorită climatului ceva mai umed, care este o alternanță de suprafețe variabile de stepă şi silvostepă. Vegetația lemnoasă este formată din stejari şi ulmi (*Quercus robur, Q. pedunculiflora, Q. pubescens, Ulmus foliacea, U. procera, U. ambigua) cu specii de amestec (Pyrus pyraster, P. elaeagrifolia, Acer tataricum, A. campestre*) şi arbuşti (*Cornus mas, C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare, Evonymus europaea, Crataegus monogyna, Rhamnus cathartica* şi altele). În pajişti (şi în păduri), se găsesc specii xerofite caracteristice stepei (*Stipa joannis, S. lessingiana, Festuca valesiaca, F. pseudovina, Agropyron cristatum,* specii de *Centaurea, Salvia, Vicia, Astragalus, Aster, Trigonella, Phlomis tuberosa, Thymus* şi altele, dar şi mezofile, unde condițiile ecologice permit: obsigă nearistată (*Bromus inermis*), pir târâtor (*Agropyron repens*), *Trifolium repens, T. pratense, Onobrychis viciaefolia, Filipendula hexapetala, Salvia pratensis* şi altele.

Faeoziomurile s-au format sub influența unei vegetații ierboase mezohigrofile de fâneață care s-a instalat în urma defrişării pădurilor de foioase: păiuşcă (*Agrostis tenuis), Festuca sulcata, F. pseudovina, F. valesiaca, bărboasă (Botriochloa iscaemum), Koeleria gracilis, Poa pratensis var. angustifolia, Lolium perenne, Medicago lupulina, M. falcata, Trifolium repens, Lotus corniculatus, Astragalus onobrychis, Fragaria viridis, Origanum vulgare.* Pădurile de foioase inițiale (înainte de defrişare) erau formate din stejărete (*Quercus petraea* în amestec cu exemplare rare de *Tilia tomentosa, Carpinus betulus, Acer campestre, Sorbus torminalis, Fraxinus excelsior,* arbuştii *Corylus avellana, Crataegus monogyna, Evonimus europaea, E. verrucosa, Cornus mas, C. sanguinea, Rhamnus frangula, Ligustrum vulgare, Sambucus nigra,* specii ierboase ca: *Asperula odorata, Polygonatum latifolia, Pulmonaria officinalis, Poa nemoralis, Asarum europaeum, Dactylis glomerata, Scila bifolia, Lamium maculatum, Sanicula europaea, Anemone nemorosa, A. ranunculoides, Convallaria majalis, Scrofularia nodosa* şi altele).

Faeoziomurile greice s-au format în zone cu climat mai umed şi mai răcoros decât cernoziomurile cambice (precipitații medii anuale de aproximativ 800 – 900 mm, cu temperaturi medii anuale cuprinse între 7-9°C), în condiții de relief de podiş şi depresiuni. Vegetația de fâneață (în parte desțelenită pentru arabil) este formată din *Poa pratensis, P. pratensis* var. *angustifolia, Lolium perenne*, *Festuca pratensis, Agropyron repens, Medicago falcata, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Astragalus onobrychis, Taraxacum officinale, Rumex acetosella, Galim verum, Salvia pratensis, Vicia cracca* şi altele.

Cambosolurile *(eutricambosoluri* şi *districambosoluri)* sunt soluri nediferențiate textural. ***Eutricambosolul*** se găseşte în etajul de deal înalt şi munte inferior (500 – 1300 m altitudine) fiind format sub influența vegetației forestiere: fag şi gorun la deal, molid la munte şi amestec de fag şi molid în zona de contact; ca specii de amestec, destul de rar se întâlneşte *Acer pseudoplatanus, Allnus incana, Carpinus betulus, Tilia cordata, Abies alba*, dintre arbuşti sunt prezenți *Sambucus nigra, Lonicera xylosteum, Spiraea ulmifolia, Cornus mas, C. sanguinea, Evonymus verrucosa, Corylus avellana,*

Crataegus monogyna şi altele. Dintre speciile ierboase amintim *Asperula odorata, Asarum europaeum, Anemone nemorosa, A. ranunculoides, Euphorbia amygdaloides, Dentaria bulbifera, Galium schultesii, Polygonatum officinale*, *Allium ursinum, Lamium maculatum, Oxalis acetosella* şi altele. În gorunete există spații ocupate de pajişti formate din *Festuca rubra, Cynosurus cristatus, Agrostis tenuis, Briza media, Trifolium pratense* şi altele. Pe locul pădurilor de fag ce au fost defrişate au apărut pajişti secundare de păiuşcă (*Agrostis tenuis*) în amestec cu *Festuca rubra, Cynosurus cristatus, Briza media, Anthoxantum odoratum, Trifolium pratense, T. dubium* şi altele. Aceste pajişti exploatate neraţional sunt invadate de ţăpoşică (*Nardus stricta*) şi feriga ţolul lupului (*Pteridium aquillinum*). Fără intervenţia omului, în aceste pajişti se instalează esenţe lemnoase pioniere care, cu timpul, evoluează în făgete.

Districambosolul se găseşte în etajul montan inferior (1000 – 1300 m altitudine), specia dominantă fiind molidul cu exemplare rare de *Sorbus aucuparia, Acer pseudoplatanus, Alnus incana, Abies alba, Pinus silvestris, Larix decidua* în unii munţi. Arbuştii sunt prezenţi şi ei (în exemplare puţine): *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Ribes alpinum, Daphne mezereum, Spiraea ulmifolia, Vaccinum myrtillus, Bruckenthalia spiculifolia* şi alţii, iar dintre speciile ierboase amintim *Oxalis acetosella, Homogyne alpina, Pirola uniflora, Luzula silvatica, Dryopteris filix mas, Dryopteris spinulosa, Polypodium vulgare*, *Phegopteris polypodioides* şi altele. În unele locuri, muşchii formează adevărate covoare: *Polytrichum commune, P. juniperinum, Dicranum scoparium* etc. Pe districambosoluri există pajişti de graminee care au apărut pe locul pădurilor de molid defrişate. Acestea sunt pajişti mezofile secundare de păiuş roşu (*Festuca rubra* var. *fallax*) care se pot transforma (ca urmare a utilizării neraţionale) în pajişti de *Nardus stricta* şi de târsă (*Deschampsia caespitosa*). În anumite condiţii, în aceste pajişti se instalează puieţi de molid care, cu timpul, se dezvoltă formând din nou pădure de molid.

În cazul ***preluvosolurilor***, vegetaţia naturală dominantă este reprezentată prin păduri de cvercinee ce se dezvoltă la o altitudine cuprinsă între 150 şi 800 m şi la care materialul parental sunt rocile sedimentare: *Quercus frainetto* (gîrniţă), *Q. cerris* (cer), *Q. petraea* (gorun), iar în zonele mai înalte apare şi fagul (*Fagus silvatica*). Sub vegetaţia lemnoasă se dezvoltă şi o bogată vegetaţie ierboasă vernală formată din *Anemone nemorosa, A. ranunculoides, Allium ursinum, Corydalis cava, Scilla bifolia* şi altele, iar după înfrunzirea arborilor se dezvoltă plante de umbră şi semiumbră cum sunt: *Asperula odorata, Dentaria bulbifera, Carex silvatica, Poa nemoralis, Polygonatum officinale, Convallaria majalis, Campanula persicifolia* şi altele.

Luvosolurile sunt specifice zonei de dealuri şi podişuri (150 – 800 m altitudine), temperaturi medii anuale cuprinse între 6-9° C şi cu precipitaţii medii de 600-900 mm. Indicele de ariditate are valori de 35-60, evapotranspiraţia mai mică de 600 mm, iar regimul hidric este, în majoritatea cazurilor, percolativ. Aceste valori sunt caracteristice unui climat umed şi mai răcoros. În cadrul reliefului de deal, piemont şi podiş, luvosolurile ocupă întotdeauna terenurile plane cu drenaj global defectuos şi terenurile depresionare. Vegetaţia naturală este alcătuită din păduri de cvercinee (*Quercus*) şi fag (*Fagus silvatica*), cu specii de amestec ca *Quercus cerris, Carpinus betulus, Ulmus procera, U. foliacea, Acer campestre, A. plataniodes, Tilia cordata, Fraxinus excelsior, Cerasus avium* şi altele, arbuştii *Crataegus monogyna, Evonimus europaea Cornus mas, Rhamnus frangula, Prunus spinosa* şi altele,

iar dintre speciile ierboase amintim *Luzula albida, Cytisus austriacus, Genista tinctoria, Polygonatum latifolium, Lamium maculatum, Pulmonaria officinalis, Asperula odorata, Galium schultesii, Brachipodium silvaticum, Bromus ramosum, Convallaria majalis* şi altele; dintre speciile ierboase acidofile amintim *Luzula albida, Poa nemoralis, Calamagrostis arundinacea* care creează condiţii favorabile acidifierii.

Alosolurile sunt specifice zonei de dealuri şi podişuri, în general în locuri mai răcoroase (200 –800 m altitudine**)** şi cu un drenaj global bun. Relieful este în general plan sau depresionar, lucru pentru care apa percolează intens solul, accentuând procesele de debazificare şi eluviere. Vegetaţia naturală este, în cea mai mare parte, acidofilă şi puternic acidofilă. Vegetaţia lemnoasă este foarte eterogenă, fiind formată din păduri de fag, de gorun, de fag în amestec cu gorun: (*Fagus silvatica, Quercus dalechampii, Q. polycarpa, Q. Petraea,* la care se adaugă: *Tilia tomentosa, Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulis, Ulmus foliacea, Acer campestre* şi altele; dintre arbuşti menţionăm: *Crataegus monogyna, Cornus mas, Cornus sanguinea, Rhamnus frangula, Prunus spinosa, Rosa canina, Ligustrum vulgare, Evonymus verrucosa* şi altele, iar dintre speciile ierboase *Brachipodium silvaticum, Melica uniflora, Dactylis glomerata, Luzula nemorosa, Botriochloa ischaemum, Festuca sulcata, F. valesiaca, Cytisus austriacus, Genista tinctoria*, pecetea lui Solomon – *Polygonatum latifolium*, pochivnicul – *Asarum europaeum*, mierea ursului – *Pulmonaria officinalis*, vinariţa – *Asperula odorata*, obsigă – *Bromus ramosum*, firuţa de pădure – *Poa nemoralis* şi altele.

BIBLIOGRAFIE

1. Anghel Gh., Revăruţ M., Turcu Gh. – *Geobotanica.* Editura Ceres, Bucureşti.

2. Blaga Gh., Filipov F., Rusu I., Udrescu Sb., Vasile D., 2005 – *Pedologie*. Editura Academic Pres, Cluj-Napoca.

3. Călinescu R. şi colab., 1969 - *Biogeografia României.* Editura Ştiinţifică, Bucureşti.

4. Florea N., Munteanu I., 2003 - S.R.T.S.

5. Iovan Doina , 1979 - *Fitocenologie şi vegetaţia R.S.R*. Ed. Didact. şi Pedag., Bucureşti.

6. Merlescu Er., Teşu C., 1982 – *Solurile României*. Centrul de Multiplicare I.A., Iaşi.

7. Paşcovschi S., 1967 – *Succesiunea speciilor forestiere.* Editura Agro-silvică, Bucureşti.

8. Paşcovschi S., Doniţă N., 1967 - *Vegetaţia lemnoasă din silvostepa României*. Editura Academiei R.S.R., Bucureşti.

9. Prodan I., 1939 - *Flora pentru determinarea şi descrierea plantelor ce cresc în România, vol.II-Fitogeografia României*. Tipografia Cartea Românească, Cluj.

10. Puiu Şt., 1980 – *Pedologie.* Editura Ceres, Bucureşti.

11. Revăruţ M., 1949 - *Contribuţiune la flora şi vegetaţia nisipurilor de la Moţca-Ivesti. Hanul Conachi, jud. Tecuci.* Analele Acad. R.P.R, secţ. Şt. geol., Geogr. şi Biol., Seria A, T. II, memor.29, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti.

12. xxx, 1952-1976 - *Flora R.P.R., R.S.R*., Vol. I-XII.

STUDIUL ECOPEDOLOGIC ŞI ENZIMOLOGIC ASUPRA IMPACTULUI PESTICIDELOR ÎN ECOSISTEME VITICOLE

ECOPEDOLOGICAL AND ENZIMYC RESEARCH BY PESTS IMPACT IN WINE GRADE ECOSYSTEMS

BIREESCU GEANINA [1], BIREESCU LAZĂR[1], ANDOR IOSIF[2], STAN OANA [3]
[1]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi, [2]SC Cotnari SA Iaşi
[3]Academia Română, Filiala Iaşi - Centrul de Geografie Iaşi

Abstract. *This researches made in National Program AGRAL, in wine grade ecosystems, from Cotnari Iaşi. The rezidual pests has a negative influence of the chemical properties and enzimycal potential in the soil.*

În cadrul unitar al ecosistemului, între elementele biotopului şi cele ale biocenozelor au loc schimburi permanente şi reversibile de materie, energie şi informaţie (Chiriţă, 1974). Interpretarea ecologică şi microbiologică a solului defineşte, din punct de vedere cantitativ şi calitativ, cele două însuşiri obiective şi esenţiale ale solului: fertilitatea şi specificul ecologic global, zonal şi local (Bireescu, 2001, 2004; Bireescu şi colab., 2005; Ştefanic, 1994 a; Ştefanic şi colab., 1998).

MATERIAL ŞI METODĂ

Studiile ecopedologice şi referitoare la microbiologia solului au fost efectuate în fenofaza de recoltare a strugurilor, după încheierea ciclului anual de combatere chimică a bolilor şi dăunătorilor. Cercetările s-au efectuat în 4 staţionare din ferma IV Paraclis (soiurile: Grasă de Cotnari, Frâncuşă, Fetească albă şi Tămâioasă românească) şi în 3 staţionare din ferma VII Hodora (soiurile: Frâncuşă şi Fetească albă).

În lucrarea de faţă prezentăm influenţa reziduală a pesticidelor prelinse pe sol, în urma lucrărilor de combatere chimică a bolilor şi dăunătorilor, asupra principalelor însuşiri chimice ale solului şi asupra potenţialului enzimatic al solului. Probele de sol au fost recoltate pe trei adâncimi (0-20 cm, 20-40 cm şi 40-60 cm), atât de pe rândul de viţă de vie, cât şi de pe intervalul dintre rânduri. Analizele s-au efectuat în laborator, prin metode specifice, pedologice, agrochimice şi microbiologice.

REZULTATE OBŢINUTE

1. Studiul influenţei pesticidelor prelinse pe sol asupra principalelor însuşiri chimice ale solului. În tabelul 1 prezentăm rezultatele cercetărilor referitoare la influenţa pesticidelor prelinse pe sol asupra următorilor indicatori şi determinanţi ecopedologici: reacţia solului, conţinutul de humus, suma bazelor de schimb, hidrogenul schimbabil, capacitatea totală de schimb cationic şi gradul de saturaţie cu baze.

a.) Impactul pesticidelor pe rândul de vie. Astfel, r*eacţia solului* în staţionarele analizate se încadrează în domeniul slab acid-neutru-slab alcalin, cu valori ceva mai mari în ferma VII. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 6,02 – 6,81 unităţi pH (ferma IV)

şi 6,21-6,42 unităţi pH (ferma VII); pe adâncimea 0-20 cm se resimte o uşoară presiune antropică negativă a pesticidelor prelinse pe sol, ceea ce arată că, presiunea jetului de stropire a maşinii fiind mare, o parte din stropii soluţiei de pesticide, datorită greutăţii particulelor, se preling pe sol. Pe *adâncimea 20-40 cm:* 6,73-7,25 unităţi pH (ferma IV) şi 7,01-7,35 unităţi pH (ferma VII); valorile reacţiei solului pe adâncimea 20-40 cm sunt mai mari faţă de suprafaţă, unde s-a resimţit presiunea pesticidelor. Aceasta arată că, disiparea pesticidelor pe verticală, în adâncime, este slabă, acestea fiind reţinute de către sistemul tampon, prin coloizii solului, la suprafaţă. Pe *adâncimea 40-60 cm*: 7,04-7,76 unităţi pH (ferma IV) şi 7,25-7,88 unităţi pH (ferma VII);

- *Conţinutul de humus* din sol este scăzut spre mijlciu, cu valori ceva mai mari în ferma VII. Sub influenţa impactului rezidual al pesticidelor are loc o uşoară scădere a conţinutului de humus, mai ales pe adâncimea 0-20 cm. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 3,04 – 3,78% (ferma IV) şi 4,17-4,32% (ferma VII); *pe adâncimea 20-40 cm*: 2,15-3,02% (ferma IV) şi 2,64-3,71% (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 1,84-2,75% (ferma IV) şi 2,05-2,84% (ferma VII);

- *Suma bazelor de schimb* are valori mijlocii în cele 7 staţionare analizate. Valori ceva mai ridicate se înregistrează la ferma Hodora. Pe adâncimi, valorile cele mai scăzute se înregistrează pe 0-20 cm, ca efect al presiunii antropice a reziduurilor de pesticide prelinse şi a slabei lor disipări în adâncime. Astfel, pe *adâncimea 0-20 cm*: 20,11 – 26,18 me (ferma IV) şi 22,81-25,84 me (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 20,11-30,41 me (ferma IV) şi 24,53-27,13 me (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 22,25-32,17 me (ferma IV) şi 25,17-30,44 me (ferma VII);

- *Capacitatea totală de schimb cationic* are valori mijlocii, ceva mai ridicate însă în ferma VII şi mai scăzute pe adâncimea 0-20 cm, ca efect al impactului negativ al pesticidelor prelinse pe sol. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 21,17 – 27,82 me (ferma IV) şi 24,56-27,70 me (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 20,95-31,16 me (ferma IV) şi 26,57-28,17 me (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 21,17-32,59 me (ferma IV) şi 27,12-31,19 me (ferma VII);

- *Gradul de saturaţie cu baze* este ridicat, solul fiind eubazic, cu valori spre 100%. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 81,45 – 86,17% (ferma IV) şi 81,56-85,18% (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 87,35-90,32% (ferma IV) şi 88,71-92,81% (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 91,23-93,71% (ferma IV) şi 90,14-94,71% (ferma VII).

Tabelul 1

Influenţa pesticidelor asupra principalelor însuşiri chimice ale cernisolului aric – la recoltare

Staţionar	Adânc. (cm)	pH_{H2O}	Humus (%)	SB (me)	SH (me)	T (me)	V (%)
			Pe rândul de vie				
F4 – Paraclis Grasă de Cotnari	0-20	6,61	3,17	22,43	1,17	23,60	84,18
	20-40	7,04	2,41	20,11	0,84	20,95	88,52
	40-60	7,15	1,84	26,71	0,53	27,24	91,23
F4 – Paraclis Frâncuşă	0-20	6,42	3,08	20,13	1,04	21,17	85,64
	20-40	6,81	2,75	21,84	0,95	22,79	87,35
	40-60	7,23	2,01	22,25	0,41	22,66	93,51
F4 – Paraclis Fetească albă	0-20	6,02	3,78	20,11	2,81	22,92	81,45
	20-40	6,73	3,02	22,43	3,01	25,44	88,11

	40-60	7,04	2,75	25,71	2,66	28,37	92,81
F4 – Paraclis Tămâioasă românească	0-20	6,81	3,04	26,18	1,64	27,82	86,17
	20-40	7,25	2,15	30,41	0,75	31,16	90,32
	40-60	7,76	1,88	32,17	0,42	32,59	93,71
F7 – Hodora Frâncuşă	0-20	6,23	4,17	25,84	1,56	27,40	85,18
	20-40	7,35	2,64	27,13	1,04	28,17	92,81
	40-60	7,88	2,05	30,44	0,75	31,19	94,71
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	6,42	4,25	22,81	1,75	24,56	83,42
	20-40	7,01	3,07	24,53	2,04	26,57	90,17
	40-60	7,36	2,41	25,17	1,95	27,12	91,64
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	6,21	4,32	24,86	2,84	27,70	81,56
	20-40	7,06	3,71	25,56	2,05	27,61	88,71
	40-60	7,25	2,84	27,34	1,74	29,08	90,14
Pe intervalul dintre rânduri							
F4 – Paraclis Grasă de Cotnari	0-20	7,23	4,42	27,08	0,81	27,89	89,51
	20-40	7,82	3,21	23,44	1,09	24,53	92,47
	40-60	7,91	2,12	24,59	1,04	25,63	95,94
F4 – Paraclis Frâncuşă	0-20	6,92	4,26	24,31	0,72	25,03	90,11
	20-40	7,21	4,05	24,80	1,04	25,84	95,97
	40-60	7,83	2,66	23,37	1,61	24,98	97,55
F4 – Paraclis Fetească albă	0-20	6,31	5,23	21,94	2,60	24,54	83,40
	20-40	6,88	4,54	25,90	3,17	29,07	86,24
	40-60	7,36	2,35	31,12	2,44	33,36	89,65
F4 – Paraclis Tămâioasă românească	0-20	7,71	5,04	31,71	1,15	32,86	90,42
	20-40	8,04	2,61	35,47	0,65	36,12	98,13
	40-60	8,13	2,04	38,26	0,15	38,41	99,68
F7 – Hodora Frâncuşă	0-20	6,73	5,12	30,42	1,41	31,83	93,07
	20-40	7,85	3,78	37,51	0,84	38,35	97,71
	40-60	8,24	3,13	36,63	0,41	37,04	99,13
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	6,87	5,37	26,17	1,51	27,68	90,21
	20-40	7,03	3,83	28,04	2,40	30,44	92,03
	40-60	7,22	2,66	30,11	1,87	31,98	94,14
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	6,64	5,04	27,69	2,45	30,14	88,38
	20-40	7,22	4,31	28,80	2,97	31,77	90,17
	40-60	7,81	3,03	29,90	2,87	32,77	91,25

2. Studiul influenței pesticidelor prelinse pe sol asupra potențialului enzimatic al solului (tabelul 2).

a.) Impactul pesticidelor pe rândul de vie. Valorile potențialului enzimatic sunt mijlocii spre scăzute, ceva mai ridicate la ferma VII. La suprafață se resimte presiunea negativă a pesticidelor. Astfel, p*otențialul catalazic* are valori mijlocii spre scăzute. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 418–691 cmc O_2 (ferma IV) şi 301-723 cmc O_2 (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 381-475 cmc O_2 (ferma IV) şi 487-575 cmc O_2 (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 184-255 cmc O_2 (ferma IV) şi 198-306 cmc O_2 (ferma VII);

- *Potențialul zaharazic* are valori mijlocii spre scăzute. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 1577–1971 mg glucoză (ferma IV) şi 1696-1884 mg glucoză (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 1361-1836 mg glucoză (ferma IV) şi 1424-1583 mg glucoză (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 975-1118 mg glucoză (ferma IV) şi 1204-1306 mg glucoză (ferma VII);

Tabelul 2

Influența pesticidelor asupra potențialului enzimatic al cernisolului aric – la recoltare

Staționar	Adâncimea (cm)	Catalaza (cm^3 O_2)	Zaharaza (mg glucoză)	Ureaza (mg NH_4)	Fosfataza totală (mg P)
Pe rândul de vie					
F4– Paraclis Grasă de Cotnari	0-20	691	1971	31,42	6,62
	20-40	417	1836	20,17	4,17
	40-60	201	1118	11,11	2,21
F4 – Paraclis Frâncuşă	0-20	566	1784	24,71	5,66
	20-40	475	1617	18,17	3,17
	40-60	184	1007	9,23	1,95
F4– Paraclis Fetească albă	0-20	517	1816	19,81	4,48
	20-40	422	1408	14,32	2,81
	40-60	255	975	9,51	2,05
F4 – Paraclis Tămâioasă românească	0-20	418	1577	21,73	3,45
	20-40	381	1361	18,61	2,53
	40-60	195	1011	11,42	2,17
F7 – Hodora Frâncuşă	0-20	723	1696	35,17	6,86
	20-40	515	424	20,04	4,35
	40-60	225	1204	12,07	1,77
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	688	1884	33,71	4,42
	20-40	575	1573	21,41	2,88
	40-60	306	1306	15,18	1,25
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	301	1776	26,81	4,88
	20-40	487	1583	17,34	3,07
	40-60	198	1212	9,92	1,11
Pe intervalul dintre rânduri					
F4– Paraclis Grasă de Cotnari	0-20	564	1842	25,11	5,41
	20-40	306	1617	15,01	3,07
	40-60	101	1005	8,41	1,02
F4 – Paraclis Frâncuşă	0-20	451	1667	18,66	4,37
	20-40	318	1508	11,72	2,84
	40-60	94	788	5,11	0,65
F4– Paraclis Fetească albă	0-20	441	1456	15,81	3,61
	20-40	308	1108	10,41	1,81
	40-60	101	807	7,23	0,85
F4– Paraclis Tămâioasă românească	0-20	388	1317	16,73	2,71
	20-40	218	1008	14,11	1,11
	40-60	98	815	5,32	0,75
F7 – Hodora Frâncuşă	0-20	643	1557	28,41	5,77
	20-40	484	1418	18,11	4,07
	40-60	107	905	7,31	1,04
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	61	1623	25,71	3,88
	20-40	507	1417	15,32	2,71
	40-60	106	1007	8,41	0,67
F7 – Hodora Fetească albă	0-20	567	1688	22,66	4,08
	20-40	351	1501	11,41	2,75
	40-60	98	979	6,85	0,54

- *Potențialul ureazic* are valori mijlocii spre scăzute. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 19,81–31,42 mg NH_4 (ferma IV) şi 26,81-35,17 mg NH_4 (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 14,32-20,17 mg NH_4 (ferma IV) şi 17,34-21,41 mg NH_4 (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 9,23-11,42 mg NH_4 (ferma IV) şi 9,92-15,18 mg NH_4 (ferma VII);

- *Potențialul fosfatazic total* are valori mijlocii spre scăzute. Pe *adâncimea 0-20 cm*: 3,45–6,62 mg P (ferma IV) şi 4,42-6,86 mg P (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 2,53-4,17 mg P (ferma IV) şi 2,88-4,35 mg P (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 1,95-2,21 mg P (ferma IV) şi 1,11-1,77 mg P (ferma VII);

b.) Impactul pesticidelor pe intervalul dintre rânduri.

Potențialul enzimatic are valori mai scăzute comparativ cu rândul de vie. Lucrările mecanice repetate, tasarea şi hardpanul reprezintă principalii indicatori ecologici negativi asupra respirației solului. Disiparea pesticidelor pe orizontală în lateral este slabă.

- *Potențialul catalazic.* Pe intervalul dintre rânduri, efectuându-se lucrări de bază mai profunde, valoarea potențialului activității catalazice a scăzut pentru că, prin creşterea intensității lucrărilor culturale se măreşte capacitatea de oxidare. Aceasta favorizează dezvoltarea proceselor oxidante prin care se epuizează materialul energetic necesar microflorei, conducând la fenomenul denumit "oboseala solului" (Bireescu, 2001). Astfel, pe *adâncimea 0-20 cm*: 388–564 cmc O_2 (ferma IV) şi 301-723 cmc O_2 (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 218-318 cmc O_2 (ferma IV) şi 351-507 cmc O_2 (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 94-101 cmc O_2 (ferma IV) şi 98-107 cmc O_2 (ferma VII);

- *Potențialul zaharazic.* Pe *adâncimea 0-20 cm*: 1317–1842 mg glucoză (ferma IV) şi 1557-1688 mg glucoză (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 1008-1667 mg glucoză (ferma IV) şi 1417-1501 mg glucoză (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 788-1005 mg glucoză (ferma IV) şi 905-1007 mg glucoză (ferma VII);

- *Potențialul ureazic.* Lucrările energice ale solului duc la scăderea conținutului de materie organică, comparativ cu solurile la care s-a aplicat un minim de lucrări şi, prin aceasta, la un potențial ureazic scăzut. Astfel, pe *adâncimea 0-20 cm*: 15,81–25,11 mg NH_4 (ferma IV) şi 22,66-28,41 mg NH_4 (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 10,41-15,01 mg NH_4 (ferma IV) şi 11,41-18,11 mg NH_4 (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 5,11-8,41 mg NH_4 (ferma IV) şi 6,85-8,41 mg NH_4 (ferma VII);

- *Potențialul fosfatazic total.* Pe *adâncimea 0-20 cm*: 2,71–5,41 mg P (ferma IV) şi 3,88-5,77 mg P (ferma VII); pe *adâncimea 20-40 cm*: 1,11-3,07 mg P (ferma IV) şi 2,71-4,07 mg P (ferma VII); pe *adâncimea 40-60 cm*: 0,65-1,02 mg P (ferma IV) şi 0,54-1,04 mg P (ferma VII).

CONCLUZII

1.) Combaterea chimică a dăunătorilor viței de vie, în perioada de repaus şi în vegetație, datorită presiunii jetului în vederea îmbăierii determină prelingeri şi acumulări reziduale de pesticide la suprafața solului. Prin lucrări de întreținere şi în urma ploilor aceste pesticide intră în sol. Se constată o acumulare reziduală, mai ales pe adâncimea 0-20 cm şi mai ales pe rândul de vie, iar fenomenul de disipare entropică pe

verticală, în adâncime, pe rândul de vie şi pe orizontală, spre intervalul dintre rânduri este slab.

2.) Principalele însuşiri chimice ale solului sunt stresate şi influenţate negativ de acumularea reziduală a pesticidelor prelinse pe sol, în primii 20 cm. Astfel, reacţia solului, conţinutul de humus, suma bazelor de schimb, capacitatea totală de schimb cationic şi gradul de saturaţie cu baze au valori mai scăzute pe adâncimea 0-20 cm, comparativ cu profilul solului.

3.) Lucrările mecanice repetate, de întreţinere şi combatere efactuate pe sol prea umed sau prea uscat au determinat tasarea solului cu textură fină şi apariţia hardpanului sub adâncimea de 22 cm. Din această cauză, potenţialul enzimatic (catalazic, zaharazic, ureazic şi fosfatazic total) al solului a fost influenţat negativ, scăzând foarte mult sub 20 cm. Astfel, se înregistrează valori medii spre scăzute, ceva mai mari în ferma VII. Pe rândul de vie, valorile sunt ceva mai ridicate faţă de intervalul dintre rânduri. Pe intervalul dintre rânduri, valorile sunt mai mici, din cauza trecerilor repetate a maşinilor agricole, tasării şi hardpanului. Pe rândul de vie, pe 0-20 cm se resimte impactul negativ al pesticidelor. Disiparea entropică a pesticidelor este scăzută, atât pe verticală, în adâncime, cât şi pe orizontală, spre intervalul dintre rânduri. Valorile indicatorilor enzimatici scad proporţional cu adâncimea, cele mai mici valori înregistrându-se sub 40 cm.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bireescu Geanina, 2001 –** *Cercetări privind procesele vitale şi enzimatice în soluri forestiere şi agricole din Moldova*. Teză de Doctorat, USAMV Bucureşti.
2. **Bireescu Geanina, 2004 –** *Cercetări asupra potenţialului enzimatic al resurselor de sol din plantaţiile pomicole sub influenţa pesticidelor.* Lucr. Şt. USAMV, Seria Horticultură, anul XLVII, vol. 1, pag. 1283-1290.
3. **Bireescu Geanina, Bireescu L., Breabăn Iuliana, Stan Oana, 2005 –** *Studiul ecologic şi enzimatic asupra factorilor staţionali de biotop din ecosisteme praticole situate în Lunca Prutului.* XXXXVIII Simp. Şt. USAMV Iaşi-Fac. Agricultură, CD-ROM.
4. **Chiriţă C.**, **1974** – *Ecopedologie cu baze de pedologie generală.* Ed. Ceres, Bucureşti.
5. **Ştefanic G., 1994** – *Cuantificarea fertilităţii solului prin indici biologici.* Lucr. Conf. Naţ. Şt. Sol.,Tulcea, nr. 28/A, pag. 45-55.
6. **Ştefanic G., Oprea Georgeta, Irimescu M. E., 1998 –** *Research for developing indicators of biological, chemical and soil fertility potential.* Soil Science, XXXII, nr. 1-2, pag 37-47.

DINAMICA ACTIVITĂŢII ENZIMATICE A SOLULUI CULTIVAT CU PORUMB, ÎN CONDIŢIILE APLICĂRII MAI MULTOR STRATEGII DE PROTECŢIE A CULTURII

DYNAMICS OF ENZYMATIC ACTIVITY OF SOIL CULTIVATED WITH MAIZE UNDER DIFFERENT PEST MANAGEMENT PRACTICES

DIACONU MARIANA[1], DIACONU ALECU[2], PRICOP MIHAI[3]
[1]Universitatea Tehnică „Gh. Asachi", Iaşi,
[2]Institutul de Cercetări Biologice, Iaşi, [3]S.C.D.A., Podu Iloaiei

Abstract. *There has been studied the cathalaze and dehydrogenaze activity of the soil sampled from five differently managed corn plots: V1 - deep autumn ploughing (30cm) and the vegetal rests incorporated into soil; V2 - biologic control using Trichogramma sp. oophagous wasps; V3 - application of the biological insecticide Neemazal; V4 - spraying with Sinorathox as a chemical control measure; V5 - the control plot was superficially ploughed (20 cm) and the vegetal rests incorporated into soil. The experiments were carried out during an entire year and soil samples were taken each season. The chemical analyses showed the fact that the enzymatic activity was influenced by the climatic conditions and the applied cultivation technology. The enzymatic activity of the soil sampled from V2 and V3 plots were higher compared to the control*

Toate procesele microbiologice din sol sunt rezultatul acţiunii enzimelor produse de către microorganisme. Unele enzime sunt exoenzime (proteaza, celulaza), altele sunt endoenzime ce acţionează după liza celulei bacteriene.

Fiind proteine, aceste enzime vor fi biodegradate, însă pentru o vreme ele îşi păstrează în sol capacitatea de a acţiona asupra substanţelor organice. Originea în sol a enzimelor este diversă. Ele pot fi de origine vegetală, animală, ori microbiană. Enzimele în sol pot fi în stare liberă, absorbite pe coloizi, sau incluse în ţesuturi sau celule moarte. Cele libere sunt rapid biodegradate, pe când cele adsorbite pe coloizi rezistă multă vreme. O serie de factori ecologici influenţează repartiţia şi intensitatea activităţii enzimatice şi printre aceştia enumerăm: pH-ul, temperatura, tipul solului, umiditatea, vegetaţia, etc.

Studiul enzimelor solului, poate să ne dea indicaţii preţioase cu privire la aprecierea activităţii biologice globale a solului.

MATERIAL ŞI METODĂ

Experienţele s-au amplasat în cadrul sectorului de cercetare a laboratorului de ameliorare a plantelor şi producerea de sămânţă, sola nr. 4 aflată în primul an de monocultură şi în teren irigat. Pe această suprafaţă de 5 ha, a fost organizat un număr de cinci variante experimentale conform schemei din Fig. 1, după cum urmează:

- V.1. – arătură adâncă de toamnă (30 cm), cu încorporarea resturilor vegetale de la porumbul cultivat ca plantă premergătoare;
- V.2. – combatere biologică cu ajutorul viespilor oofage din genul *Trcichogramma*, prin lansarea a 300 mii exemplare / ha, în 3 tratamente pe parcursul perioadei de zbor a adulţilor de sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hb.);

- V.3. – tratament cu Neemazal, câte 3 tratamente în perioada în care sfredelitorul porumbului se află în faza de larve tinere;
- V.4. – tratament cu insecticidul Sinoratox Plus CE (dimetoat + cipermetrin) aplicat în aceleaşi condiţii ca la V.3;

V.5. – martor - arătură de bază (20 cm), cu încorporarea resturilor vegetale.

<table>
<tr><td>Sola nr. 2</td><td colspan="5">Sola nr. 1</td><td rowspan="3">Drum de acces</td></tr>
<tr><td>Sola nr. 5</td><td>V5 – martor, arătură de bază la 20 cm adâncime</td><td>V4 – tratament cu Sinoratox</td><td>V3 – tratament cu Neemazal</td><td>V2 – lansare de trichograme</td><td>V1 – arătură adâncă la 30 cm adâncime</td></tr>
<tr><td colspan="6">Sola nr. 7</td></tr>
</table>

Fig. 1 - Amplasarea variantelor experimentate în sola nr. 4

Din cele cinci variante experimentale au fost prelevate periodic probe de sol şi analizate din punct de vedere biochimic, urmărindu-se evoluţia activităţii catalazice şi dehidrogenazice. Recoltarea probelor s-a executat cu o sondă specială, eşantioanele fiind apoi introduse în pungi de material plastic, etichetate şi transportate în laborator în vederea efectuării analizelor biochimice.

Determinarea activităţii dehidrogenazice

Metoda utilizată se bazează în principiu pe capacitatea dehidrogenazelor de a transfera hidrogenul de la diferite substanţe organice preexistente în sol la clorura de 2,3,5-trifenil tetrazoliu care se reduce şi trece în trifenilformazan colorat în roşu. Intensitatea colorației extractului în acetonă (sau alt solvent organic) de trifenilformazan este proporţională cu activitatea dehidrogenazelor (Kiss, S. şi colab., 1965). Activitatea dehidrogenazei actuale s-a exprimat în µg formazan rezultaţi prin acţiunea enzimei, timp de 18 ore, asupra clorurii de 2,3,5-trifeniltetrazoliu raportată la cantitatea în grame de sol luată în lucru. Calculele s-au efectuat în raport cu o curbă de etalonare construită cu o soluţie de concentraţie cunoscută de formazan care redă dependenţa dintre extincţia probei şi concentraţia de formazan.

Determinarea activităţii catalazice

Materialul biologic utilizat a fost reprezentat de sol proaspăt recoltat din solele experimentale în fiecare sezon al unui an calendaristic. După cântărire solul a fost extras, timp de o oră, într-o soluţie tampon fosfat de concentraţie şi pH optime pentru activitatea catalazei, la temperatura camerei. Supernatantul rezultat după centrifugare a reprezentat sursa de enzimă Metoda de determinare constă în principiu în dozarea apei oxigenate rămase nedescompuse după un anumit timp de incubaţie cu sursa de catalază (Artenie, V. şi colab., 1981). Apa oxigenată oxidează iodura de potasiu punând in libertate iodul. Acesta este titrat cu o soluţie de tiosulfat de sodiu de normalitate cunoscută în prezenţa amidonului ca indicator. Activitatea enzimei rezultă din diferenţa cantităţilor de tiosulfat de sodiu utilizate la titrarea apei oxigenate dintre o probă martor şi proba de analizat. Activitatea catalazei s-a exprimat în unităţi catalazice (UC) raportate la cantitatea, în grame, de material de analizat. O unitate catalazică reprezintă acea cantitate de enzimă care descompune într-un minut un µmol apă oxigenată (0,034 mg).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Determinările s-au efectuat pe probe de sol recoltate din fiecare variantă experimentală, menţinute timp de 24 ore la temperatura de 30^{o}C. Înainte de utilizare,

solul a fost mojarat şi cernut pentru a realiza, pe de o parte, omogenizarea materialului biologic iar pe de altă parte, pentru a mări suprafaţa de contact între enzimă şi substrat.

Activitatea dehidrogenazică. Studiul activităţii dehidrogenazelor, reprezintă una din cele mai utilizate metode de determinare a activităţii biologice a solului. Dehidrogenazele sunt enzime, care catalizează transferul de hidrogen al unui substrat oxidabil asupra unui acceptor de hidrogen (oxigen sau alt acceptor). Înlocuind oxigenul care este un acceptor natural al hidrogenului, cu un alt acceptor cum este clorura de 2,3,5, - trifenil tetrazolium (TTC), hidrogenul va fi transferat pe acest compus, pe care-l reduce la trifenil formazan. Acesta fiind un compus colorat, după ce este extras cu acetonă, a fost dozat colorimetric, intensitatea culorii fiind măsura intensităţii procesului metabolic.

Rezultatele privind relaţia între activitatea dehidrogenazică actuală din sol şi strategiile aplicate pe parcelele experimentale sunt prezentate în fig. 2.

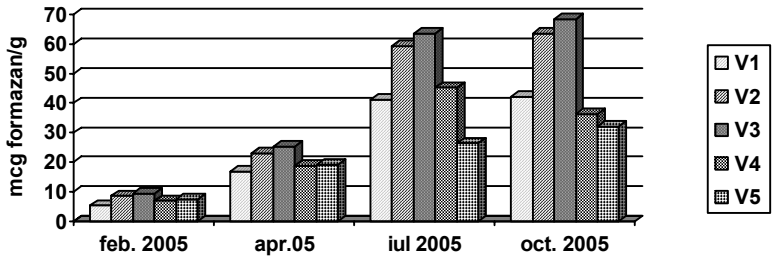


Fig. 2 - Activitatea dehidrogenazică determinată în probele de sol prelevate din solele experimentale

Datele prezentate grafic ne arată că există mari diferenţe ale activităţii dehidrogenazice atât în funcţie de sezon cât şi funcţie de situsul de prelevare. Cele mai mici valori ale activităţii dehidrogenazice au fost determinate în luna februarie, iar maximum de activitate a fost remarcat în luna octombrie. S-au înregistrat, de asemenea, diferenţe valorice ale activităţii dehidrogenazice între probele de sol din cele cinci variante experimentale. Valori crescute ale activităţii enzimatice au fost determinate în probele de sol prelevate din varianta V2 (combatere biologică cu trichograme) şi V3 (tratament cu Neemazal), ceea ce sugerează o activitate metabolică intensă a microbiotei solului în condiţiile aplicării unor astfel de strategii de protecţie a culturii de porumb.

Activitatea catalazică În timpul reducerii oxigenului molecular la apă, sunt generate specii reactive de oxigen printre care şi H_2O_2. Detoxifierea H_2O_2 este un aspect fundamental al răspunsului celular antioxidant în care catalaza joacă un rol major. În organismele aerobe H_2O_2 este catabolizată enzimatic de catalază şi peroxidaze. Catalaza este o enzimă foarte eficientă deoarece are unul dintre cele mai mari turnover – 40 000 000 molecule/sec., aceasta ilustrând capacitatea sa ridicată de detoxifiere. Toate organismele aerobe dispun de una sau mai multe catalaze. În mod excepţional, lipsa acestei enzime poate fi datorată unei mutaţii, situaţie în care nu se pune problema supravieţuirii, dar este puternic afectată sensibilitatea la efectele toxice ale oxigenului.

Datele privind influenţa metodelor de protecţie aplicate în solele experimentale, asupra activităţii catalazei din sol sunt prezentate în figura nr. 3.

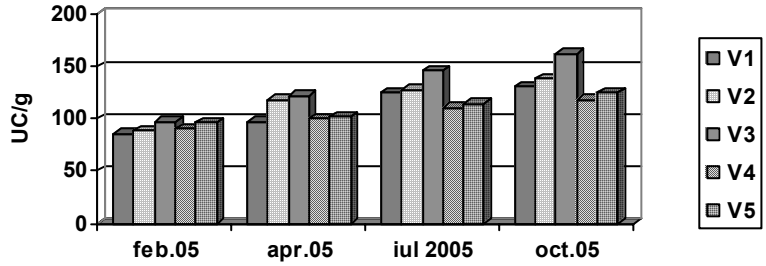


Fig. 3 - Activitatea catalazică determinată în probele de sol prelevate din solele experimentale

Analizând rezultatele obţinute se constată că valoarea activităţii catalazice variază în funcţie de anotimp, fiind dependentă de variaţiile de temperatură. Se observă totuşi o oarecare uniformitate a datelor înregistrate, cele mai mici valori determinându-se în luna februarie şi aprilie. Dacă comparăm rezultatele obţinute prin determinarea activităţii catalazei în probele de sol prelevate din cele cinci variante experimentale, constatăm o uşoară intensificare a activităţii enzimei în probele de sol prelevate din variantele V2 şi V3, şi totodată o uşoară inhibare a activităţii enzimei în solul la care s-a aplicat tratamentul cu Sinoratox. Faptul că s-au obţinut valori diferenţiate ale activităţii enzimatice sugerează o dependenţă a activităţii metabolice de varianta experimentală aplicată solelor cultivate cu porumb.

CONCLUZII

Din rezultatele obţinute se desprind următoarele concluzii:

1. Activitatea enzimatică (catalazică şi dehidrogenazică) variază funcţie de anotimp şi de la o probă de sol la alta. Cele mai mici activităţi enzimatice au fost determinate în luna februarie, maximum de activitate fiind înregistrat în octombrie.

2. Există o corelaţie evidentă între activitatea biologică a solului şi varianta experimentală aplicată culturii de porumb. Tratamentele cu Neemazal au intensificat activitatea metabolică a microbiotei solului, iar aplicarea tratamentelor cu Sinoratox au dus la inhibarea activităţii enzimatice.

BIBLIOGRAFIE

1. Artenie V., Tănase Elvira, 1981 - *Practicum de biochimie generală.* Centrul de Multiplicare al Universităţii „ Alexandru Ioan Cuza ”, Iaşi, p.135-138.

2. Kiss St., Boaru, M., 1965– *Methods for the Determination of Dehydrogenase*,

3. Kiss St şi colab., 1993.– *Enzimologia mediului înconjurător, vol.I, Enzimele şi fertilitatea solului, vol. II, Enzimologia solurilor tehnogene*. Editura Ceres, Bucureşti.

4. Papacostea P. 1976.- *Biologia solului.* Editura Stiintifică şi Enciclopedică, Bucureşti.

5. Zarnea G., 1994 – *Tratat de microbiologie generală, vol.V*. Editura Academiei Române, Bucureşti.

EFECTUL UNOR INSECTICIDE ORGANOFOSFORICE ASUPRA MICROORGANISMELOR DIN SOL

THE EFFECT OF SOME ORGANOPHOSPHOROUS INSECTICIDES ON SOIL MICROORGANISMS

DIACONU MARIANA[1], DIACONU ALECU[2]
[1]Universitatea Tehnică „Gh. Asachi" Iaşi, [2]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi

Abstract. *The paper deals with the response of the soil microorganism populations after the application of three organophosphoric insecticides. The researches were carried out "ex situ" and the soil samples from a corn crop were analyzed. There has been investigated the effect of insecticides on the total aerobic and anaerobic micro-flora, proteolytic bacterium, actinomycetes, celluloselythic microorganisms and yeast. The effect of insecticides depends on the groups of microorganisms studied and the incubation period of soil and insecticide mixture.*

Solul este un ecosistem foarte complex şi dinamic, fertilitatea lui depinzând adesea de echilibrul dintre activitatea diferitelor grupe de microorganisme. Folosirea pesticidelor pe scară largă în agricultură ridică serioase şi adesea controversate probleme, legate de poluarea solului ambiant şi de schimbarea echilibrului biologic. În afara faptului că pesticidele acţionează ca "factor de stres", de modificare a echilibrului microbiologic al solului, principala atenţie a fost acordată până în prezent rolului microflorei în detoxifierea solului tratat cu pesticide. S-au întreprins numeroase studii privind efectele pesticidelor asupra activităţii metabolice generale a microorganismelor în sol evaluate de obicei prin tehnicile de numărare pe plăci, folosindu-se medii de cultură cu grade diferite de selectivitate.

În această lucrare am studiat răspunsul populaţiilor microbiene din sol după aplicarea unor insecticide organofosforice. Cercetările au fost efectuate în condiţii de laborator, urmărindu-se efectul insecticidelor aplicate timp de 20 zile.

MATERIAL ŞI METODĂ

Prelevarea probelor de sol. Probele de sol au fost prelevate dintr-un câmp experimental aparţinând SCDA Podu Iloaiei, cultivat cu porumb.

Recoltarea probelor s-a executat cu o sondă specială, eşantioanele fiind apoi introduse în pungi de material plastic şi etichetate.

S-au efectuat 10 recoltări parţiale, după îndepărtarea păturii superficiale a solului pe o adâncime de 3 –5 cm şi s-a recoltat pentru fiecare prelevare circa 100 g sol din zona subiacentă de la adâncimea de 0 – 10 cm. Probele au fost transportate la laborator în cel mai scurt timp. Acestea au fost trecute prin site metalice cu ochiurile de 5 mm şi 2 mm, iar produsul obţinut a fost cules pe coli de hârtie sulfurată. Fiecare probă de sol a fost tratată cu unul din următoarele insecticide organofosforice:

- Carbetox 37 CE – malation 37% (O-Dimetil-S-(1,2-dicarbetoxi)- etil ditiofosfat - $C_{10}H_{19}O_6PS_2$) – în doză de 0,5%

- Sinoratox 35 CE – dimetoat 35% (O,O-Dimetil-S-(N-metilcarbamoil)-metil-ditiofosfat. - $C_5H_{12}O_3NPS_2$) – în doză de 0,3%

- Onefon 90 – triclorfon 90% (Dimetilfosfonat de 2,2,2-tricloro-1-hidroxietil - $C_4H_8Cl_3O_4P$) – în doză de 0,5%.

Pentru evidențierea efectului insecticidelor asupra microorganismelor din sol, în paralel cu probele s-au utilizat şi martori (sol fără adaos de insecticide). Atât probele de cercetat cât şi martorii au fost incubați la 28^0C, timp de 20 zile în condiții controlate de aerare şi agitare.

Microflora totală aerobă şi anaerobă s-a determinat pe medii specifice agarizate, domeniul de diluții însămânțate fiind cuprins între 10^{-1} – 10^{-8}. Fiecare diluție s-a însămânțat în trei plăci Petri.

Numărul de actinomicete a fost determinat utilizând medii de cultură specifice cu adăugare de rifampicină şi ciclohexamidă (50 mg/l), iar levurile s-au determinat prin însămânțarea suspensiilor diluții de sol pe mediu cu extract de malț agarizat.

Microflora proteolitică reprezentată în special de bacterii heterotrofe care hidrolizează în aerobioză şi anaerobioză macromoleculele proteice până la peptide şi acizi aminici, se apreciază prin însămânțarea cu suspensii diluții de sol (10^{-1} – 10^{-12}) a unui mediu salin la care s-a adăugat gelatină ca substrat al bacteriilor proteolitice.

Proteoliza se evidențiază prin lichefierea gelatinei în funcție de timp şi diluții.

Pentru evidențierea activității celulozolitice s-a utilizat un mediu de cultură lichid la care unica sursă de carbon a fost reprezentată de fâşii de hârtie de filtru Wathman Rezultatele determinărilor cantitative s-au exprimat în numărul de microorganisme/ g sol uscat, după tabelele lui Mc Crady În cazul acestor interpretări precizia este cu atât mai mare cu cât numărul repetițiilor este crescut. Noi am utilizat 3 şi 5 tuburi pentru fiecare diluție.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Utilizarea pesticidelor organofosforice a creat numeroase probleme, contribuind la poluarea mediului. Prin testele efectuate la nivel de laborator am dorit să evidențiem efectul unor pesticide asupra microorganismelor din sol, şi dacă aceste produse xenobiotice pot constitui substrate de dezvoltare a microorganismelor, efectul indirect fiind biodegradarea acestora. Din probele de sol experimentale au fost prelevate eşantioane de 20 g (suspendate în 180 ml ser fiziologic steril) la interval de cinci zile. După efectuarea suspensiilor diluții de sol, s-au analizat microbiologic următorii parametri: bacteriile proteolitice, celulozolitice aerobe, microbiota totală, bacteriile anaerobe, actinomicetele şi levurile. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelele 1 – 3, comparativ cu martorul. Analizând rezultatele obținute prin adăugarea malationului în sol, constatăm o creştere numerică a microflorei totale pe parcursul experimentului, indicând faptul că microorganismele sunt capabile să metabolizeze acest insecticid. În contrast, numărul total de microorganisme din martor a scăzut de-a lungul perioadei de incubare. De asemenea, numărul de bacterii celulozolitice şi actinomicete a crescut cu un ordin de mărime la finalul perioadei de incubare a solului cu insecticidul malation.

În literatura de specialitate există studii ce arată capacitatea microorganismelor din sol de a utiliza unele insecticide (izofenfos, fonofos) ca sursă de carbon şi energie. Creşterea numerică a microorganismelor implicate în circuitul carbonului, în probele cu malation demonstrează capacitatea acestora de a metaboliza acest insecticid.

Efectul dimetoatului asupra microflorei totale din sol precum şi a altor grupe de microorganisme este prezentat în tabelul 2.

Tabelul 1

Efectul malationului asupra numărului de microorganisme din sol (nr. microorganisme/g sol uscat)

Zile de incubare	Probă sol	Bacterii proteolitice	Bacterii celulozolitice	Microbiota totală	Bacterii anaerobe	Levuri	Actino micete
0	Martor	$3,2 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$3,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$
	Malation	$3,2 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$3,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$
5	Martor	$3,6 \times 10^4$	$7,2 \times 10^5$	$4,5 \times 10^7$	$3,4 \times 10^2$	$2,2 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$
	Malation	$5,0 \times 10^5$	$7,0 \times 10^5$	$6,0 \times 10^7$	$1,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^4$	$9,0 \times 10^5$
10	Martor	$3,0 \times 10^4$	$2,5 \times 10^5$	$5,0 \times 10^7$	$2,5 \times 10^2$	$2,0 \times 10^5$	$7,6 \times 10^4$
	Malation	$4,4 \times 10^5$	$4,6 \times 10^6$	$2,2 \times 10^8$	$6,2 \times 10^2$	$3,6 \times 10^5$	$9,4 \times 10^5$
15	Martor	$2,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^5$	$3,0 \times 10^6$	$2,4 \times 10^2$	$9,2 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$
	Malation	$3,0 \times 10^5$	$4,0 \times 10^6$	$2,4 \times 10^8$	$4,0 \times 10^3$	$3,6 \times 10^5$	$6,6 \times 10^5$
20	Martor	$2,6 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$	$1,8 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$4,2 \times 10^4$	$3,8 \times 10^3$
	Malation	$7,4 \times 10^4$	$9,0 \times 10^5$	$3,6 \times 10^7$	$3,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^5$	$6,4 \times 10^5$

Tabelul 2

Efectul dimetoatului asupra numărului de microorganisme din sol (nr. microorganisme/g sol uscat)

Zile de incubare	Probă sol	Bacterii proteolitice	Bacterii celulozolitice	Microbiota totală	Bacterii anaerobe	Levuri	Actino micete
0	Martor	$3,2 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$3,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$
	Dimetoat	$3,2 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$3,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$
5	Martor	$3,6 \times 10^4$	$7,2 \times 10^5$	$4,5 \times 10^7$	$3,4 \times 10^2$	$2,2 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$
	Dimetoat	$3,0 \times 10^4$	$6,7 \times 10^5$	$6,2 \times 10^7$	$1,0 \times 10^3$	$1,8 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$
10	Martor	$3,0 \times 10^4$	$2,5 \times 10^5$	$5,0 \times 10^7$	$2,5 \times 10^2$	$2,0 \times 10^5$	$7,6 \times 10^4$
	Dimetoat	$3,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^5$	$7,2 \times 10^7$	$1,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^5$	$6,2 \times 10^5$
15	Martor	$2,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^5$	$3,0 \times 10^6$	$2,4 \times 10^2$	$9,2 \times 10^4$	$2,1 \times 10^4$
	Dimetoat	$2,8 \times 10^4$	$3,0 \times 10^5$	$1,7 \times 10^7$	$4,4 \times 10^2$	$4,3 \times 10^5$	$3,0 \times 10^5$
20	Martor	$2,6 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$	$1,8 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$4,2 \times 10^4$	$3,8 \times 10^3$
	Dimetoat	$3,0 \times 10^4$	$2,7 \times 10^5$	$5,6 \times 10^6$	$2,2 \times 10^3$	$3,8 \times 10^4$	$3,6 \times 10^4$

Tabelul 3

Efectul triclorfonului asupra numărului de microorganisme din sol (nr. microorganisme/g sol uscat)

Zile de incubare	Probă sol	Bacterii proteolitice	Bacterii celulozolitice	Microbiota totală	Bacterii anaerobe	Levuri	Actino micete
0	Martor	$3,2 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$3,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$
	Triclorfon	$3,2 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	$9,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	$3,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$
5	Martor	$3,6 \times 10^4$	$7,2 \times 10^5$	$4,5 \times 10^7$	$3,4 \times 10^2$	$2,2 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$
	Triclorfon	$4,2 \times 10^3$	$4,0 \times 10^5$	$5,0 \times 10^6$	$2,6 \times 10^2$	$6,6 \times 10^4$	$5,2 \times 10^3$
10	Martor	$3,0 \times 10^4$	$2,5 \times 10^5$	$5,0 \times 10^7$	$2,5 \times 10^2$	$2,0 \times 10^5$	$7,6 \times 10^4$
	Triclorfon	$3,8 \times 10^3$	$6,0 \times 10^4$	$6,2 \times 10^5$	$2,2 \times 10^2$	$4,6 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$
15	Martor	$2,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^5$	$3,0 \times 10^6$	$2,4 \times 10^2$	$9,2 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$
	Triclorfon	$6,2 \times 10^2$	$4,2 \times 10^3$	$4,6 \times 10^5$	$4,8 \times 10^1$	$7,4 \times 10^3$	$7,5 \times 10^2$
20	Martor	$2,6 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$	$1,8 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	$4,2 \times 10^4$	$3,8 \times 10^3$
	Triclorfon	$3,6 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	$3,8 \times 10^5$	$2,8 \times 10^1$	$3,5 \times 10^3$	$4,2 \times 10^2$

Aşa cum reiese din datele obţinute, adăugarea dimetoatului în doză de 0,3%, a avut un uşor efect asupra numărului de microorganisme din sol. Majoritatea grupelor de microorganisme studiate au crescut numeric, comparativ cu martorul. Bacteriile proteolitice s-au menţinut la acelaşi ordin de mărime pe perioada derulării experimentului, în timp ce

bacteriile celulozolitice, bacteriile anaerobe şi actinomicetele au crescut cu un ordin de mărime la finalul perioadei de incubare, comparativ cu t_0. Rezultatele obținute prin incubarea solului cu dimetoat, demonstrează că microorganismele pot biodegrada acest insecticid, utilizându-l ca sursă de carbon şi energie (creşterea numerică a celulozoliticilor).

În experimentul realizat, triclorfonul a avut o acțiune uşor inhibantă asupra creşterii şi dezvoltării microorganismelor (tab. 3). Microflora totală a scăzut cu un ordin de mărime pe perioada de incubare a probei sol – triclorfon, ceea ce sugerează că anumite grupe de microorganisme sunt afectate de prezența acestui pesticid în mediu. După 20 zile de incubare a solului cu triclorfon, numărul de bacterii proteolitice, celulozolitice şi actinomicete s-a redus cu două ordine de mărime.

CONCLUZII

Utilizarea pe scară largă a pesticidelor organofosforice a creat numeroase probleme, unele având efecte negative asupra microorganismelor din sol. Experimentele efectuate pe probe de sol cu adaos de insecticide organofosforice, având ca scop evidențierea răspunsului populațiilor de microorganisme prezente în sol la acțiunea acestor pesticide, au condus la următoarele concluzii:

1. Tratarea probelor de sol cu malation a dus la creşterea microbiotei totale pe perioada de incubare, comparativ cu martorul. Sub acțiunea malationului numărul de bacterii celulozolitice şi actinomicete a crescut cu un ordin de mărime la finalul perioadei de incubare a solului cu insecticid

2. Dimetoatul are o acțiune uşor stimulativă asupra numărului de microorganisme. Sub acțiunea dimetoatului bacteriile anaerobe şi actinomicetele au crescut cu un ordin de mărime la finalul perioadei de incubare, comparativ cu t_0.

3. Triclorfonul are acțiune uşor inhibantă asupra creşterii şi dezvoltării microorganismelor, microflora totală a scăzut cu un ordin de mărime, iar numărul de bacterii proteolitice, celulozolitice şi actinomicete s-a redus cu două ordine de mărime.

4. Ca o concluzie generală putem spune că insecticidele organofosforice utilizate în experiment nu prezintă efecte inhibitorii asupra grupelor de microorganisme studiate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Drak M., Ozcelik S., 1995** - *Degradation of ethion and methadion by some microorganisms*. 35 th IUPAC Congress, Istanbul, p 84.
2. **Drak M., Kirbag S., 1996** – *Bazi pestistlerin toprak mikroorganizmalan uzerine etkisi*,.Tr. J. Agric. Forestry, 20, 165 – 173.
3. **Gauger W.K., MacDonald J.M., Adrian N.R., 1986** – *Characterization of a Streptomycete growing on organophosphate and carbamate insecticides*. Arch. Environ. Contam. Toxicol., 15, 137 – 140
4. **Racke K.D., Coats J.R., 1988** – *Comparative degradation of organophosphorus insecticides in soil: Specificity of enhanced microbial degradation*. J. Agric. Food Chem., 36, 193 – 199.
5. **Sharmila M., Ramanand K., Sethunathan N-, 1989** - *Effect of zeast extract on the degradation of organophosphorus insecticides by soil enrichment and bacterial cultures.* Can. J. Microbiol., 35, 1105 – 1110
6. **Wootton M.A., Kremer R.J., 1993** – *Effects of carburofuran and the corn rhizosphere on growth of soil microorganisms*. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 50, 49 – 56.

COMBATEREA CHIMICĂ A PLOŞNIŢELOR CEREALELOR ÎN CONDIŢIILE DIN ZONA DE CERCETARE DOROHOI – BOTOŞANI, ÎN ANUL 2004

CEREALS BUG CHEMICAL CONTROL IN THE CONDITIONS OF RESEARCH DOROHOI-BOTOŞANI ZONE, IN 2004

BABOI DRĂGAN GABRIEL[1], FILIPESCU CONSTANTIN[2], GEORGESCU TEODOR[2], TĂLMACIU MIHAI [2]

[1]Centrul de Protecţia Plantelor Dorohoi,
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *From Eurygaster spp. and Aelia spp. control we tested the efficacity of complex insecticides (organ-phosphoric, peretroid and others insecticides).The were made warning treatments, depending E.L.D.(economical level of damage). The were applied two treatments: one, at the first last leaf appearance and the second at the begining of earing up. We registered a good efficacy when we used: Sinoratox 35CE – 3 l/ha (E = 95,6%), Regent 200SC – 0,075 l/ha (E = 94,5%), Sumithion 50EC – 1 l/ha (E = 93,8%).*

MATERIAL ŞI METODĂ

Literatura de specialitate şi normele de prognoză şi avertizare recomandă tratamente în combaterea ploşniţelor cerealelor (*Eurygaster spp*. şi *Aelia spp*.), tratemente la semnalarea a 3 exemplare/mp, ceea ce reprezintă un atac de 3-10%. Astfel, în urma calculelor efectuate, a rezultat că tratamentele trebuie aplicate la găsirea a 2 exemplare/mp, care produc un atac la plante de 5%.

Dacă se estimează paguba produsă când densitatea ploşniţelor este de 2 exemplare/mp, se înregistrează o pierdere de 360 kg/ha în valoare de 720000 lei (adică 360 kg x 2000 lei/kg).

Costul unui tratament pe hectar (insecticide + manopera) este de 300000 lei, realizându-se un beneficiu de 420000 lei/ha, prin valorificarea producţiei salvate.

Avertizarea aplicării tratamentelor chimice pentru combaterea larvelor şi nimfelor se face ca şi în cazul adulţilor la care s-a stabilit densitatea numerică pentru pragul economic de dăunare, însă se va ţine cont de destinaţia suprafeţelor de grâu: 3 exemplare/mp larve, nimfe la grâul de consum şi 2 exemplare/mp larve, nimfe, la grâul pentru sămânţă.

În cazul în care grâul are o creştere slabă şi o densitate redusă la reluarea vegetaţiei în primăvară, iar timpul este excesiv de secetos, pragul de dăunare se va reduce corespunzător stării de vegetaţie şi densităţii plantelor, respectiv 3 exemplare/mp larve, nimfe, în solele cu grâu pentru consum şi 1 exemplar/mp larve, nimfe, în solele de grâu pentru sămânţă.

Au fost executate testarea unor grupe de pesticide: piretroizi de sinteză; organofosforice şi produse diverse în momentul apariţiei ultimii frunze şi în momentul începutului înspicării grâului, în zona de cercetare din Dorohoi în anul 2004.

REZULTATE OBȚINUTE

1. Eficacitatea unor produse piretroide de sinteză, a unor produse organofosforice şi produse diverse, în faza apariției primei frunze la grâu, în anul 2004.

În această experiență au fost utilizate produse: piretroide de sinteză: Fastac 10EC – 0,2 l/ha; Polytrin 200EC – 0,1 l/ha; Karate 2,5EC – 0,3 l/ha şi Fury 10EC – 0,1 l/ha; organofosforice: Actellic 50EC – 1,0 l/ha; Ekalux 25EC – 1,5 l/ha; Sinoratox 35EC – 3,0 l/ha şi Sumithion 50EC – 1,0 l/ha; precum şi 2 produse din grupa diverse: Trebon 30EC – 0,250 l/ha şi Regent 200SC – 0,075 l/ha (tab. 1 şi fig. 1).

Tabelul 1

Eficacitatea unor produse piretroide de sinteză, organofosforice şi insecticide diverse, în faza apariției primei frunze la grâu, în anul 2004

Nr crt	Denumirea produsului	Doza (l/ha, kg/ha)	Suprafața tratată (ha)	Plante atacate (%)	Eficacitatea (%)
1	Fury 10EC	0,1	918	9,7	90,3
2	Fastac 10EC	0,2	1297	12,5	87,5
3	Polytrin 200EC	0,1	222	9,7	90,3
4	Karate 2,5EC	0,3	600	11,7	88,3
5	Actellic 50EC	1,0	6300	9,8	90,2
6	Ekalux 25EC	1,5	705	8,9	91,1
7	Sinoratox 35EC	3,0	676	4,4	95,6
8	Sumithion 50EC	1,0	29	6,2	93,8
9	Trebon 30EC	0,250	1710	8,0	92,0
10	Regent 200SC	0,075	1321	5,5	94,5
Martor		-	-	93,3	6,7

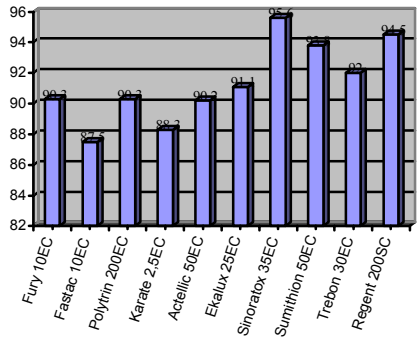


Fig.1 - Eficacitatea diferitor produse insecticide, în combaterea ploşnițelor cerealelor în faza apariției primei frunze la grâu

Eficacitatea cea mai bună au avut-o produsele Sinoratox 35EC (95,6%), Regent 200SC (94,5%), Sumithion 50EC (93,8%) şi Trebon 30EC (92,0%). Produsele Actelic 50EC, Fury 10EC, Polytrin 200EC, au avut o eficacitate mai scăzută de 91,1%, respectiv 90,3%.

Apreciind din punct de vedere ecologic, socotim că eficacitatea produselor piretroide de sinteză experimentate sunt de preferat, deoarece acestea, prin acțiunea lor, nu pun în pericol omul, animalele şi mediul.

2. Eficacitatea unor produse piretroide de sinteză, a unor produse organofosforice şi produse diverse, în perioada începutului înspicării grâului, în anul 2004.

Pentru combaterea ploşniţelor cerealelor în perioada începutului înspicării grâului s-au executat experienţe, cu care ocazie s-au organizat tratamente cu diferite produse chimice şi anume: produse piretroide de sinteză: Decis 2,5EC – 0,3 l/ha; Cypermetrin 10EC – 0,1 l/ha; Alphaguard 10EC – 0,15 l/ha şi Supersect 10EC – 0,2 l/ha; produse organofosforice: Lebaycid 50EC – 2,0 l/ha; Ordatox 25EC – 2,5 l/ha; Onefon 80PS – 1,2 kg/ha; Flibol E40 – 2,4 kg/ha; produse din grupa diverse: Trebon 30EC – 0,250 l/ha şi Regent 200SC – 0,075 l/ha.

Tabelul 2

Eficacitatea unor produse piretroide de sinteză, organofosforice şi insecticide diverse, în perioada începutului înspicării grâului, în anul 2004

Nr crt	Denumirea produsului	Doza (l/ha, kg/ha)	Suprafaţa tratată ha	Plante atacate %	Eficacitatea %
1	Decis 2,5EC	0,3	918	12,0	88,0
2	Cypermetrin 10EC	0,1	1297	14,5	85,5
3	Alphaguard 10EC	0,15	222	16,9	83,1
4	Supersect 10EC	0,2	600	20,0	89,0
5	Lebaycid 50EC	2,0	6300	4,5	95,5
6	Ordatox 25EC	2,5	705	6,8	93,2
7	Onefon 80PS	1,2	676	8,2	91,8
8	Flibol E40	2,4	29	10,0	90,0
9	Trebon 30EC	0,250	1710	9,0	91,0
10	Regent 200SC	0,075	1321	5,0	95,0
Martor		-	-	92,2	7,8

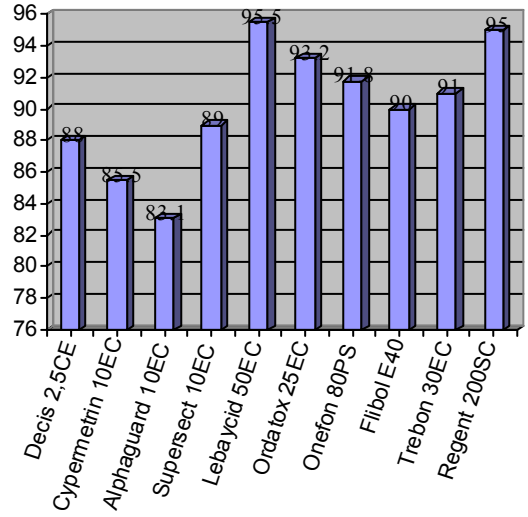


Fig.2 - Eficacitatea diferitor produse insecticide, în combaterea ploşniţelor cerealelor în perioada începutului înspicării grâului

Din datele obținute se remarcă o eficacitate bună ți foarte bună la toate produsele. Astfel, produsele piretroide au avut o eficacitate cuprinsă între 88,0% (Decis 2,5EC) şi 85,5% (Cypermetrin 10EC).

Dintre produsele organofosforice, eficacitatea cea mai bună, de 95,5% a înregistrat-o produsul Lebaycid 50EC; 93,2% a înregistrat-o produsul Ordatox 25EC şi 91,8% la produsul Onefon 80PS. Bune rezultate s-au obținut şi cu produsele din grupa amestecuri şi anume: 95,0% la produsul Regent 200SC şi de 91,0% la produsul Trebon 30EC (tab. 2, fig. 2).

CONCLUZII

Din cercetările privind testarea unor produse chimice piretroide de sinteză, organofosforice şi din grupa de insecticide diverse se remarcă o bună şi foarte bună eficacitate a tuturor produselor aplicate în două faze de dezvoltare a grâului: în faza de apariției primei frunze şi în faza începutului înspicării.

Dintre produsele testate, apreciem în mod deosebit pe cele piretroide de sinteză şi din grupa insecticidelor diverse, deşi au realizat procente ceva mai mici de eficacitate, față de cele organofosforice şi aceasta întrucât nu sunt poluante pentru plante, om, animale şi mediu.

Totuşi produsele organofosforice, care în general au înregistrat o eficacitate mai mare decât celelalte grupe de insecticide, sunt de preferat doar în cazuri de atacuri puternice, de calamitate, când nu mai avem de ales, constituind singurele cu ajutorul cărora putem stinge atacul.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bărbulescu Al., 1985 –** *Rezultate obținute în anul 1984 în cadrul cercetărilor privind bolile şi dăunătorii cerealelor şi plantelor tehnice şi furaje.* Probleme de protecția Plantelor, 13, II.
2. **Georgescu T., Rădescu C., Martin Doina, 1996 –** *Contribuții privind biologia şi combaterea ploşnițelor cerealelor – Eurygaster integriceps Put., cu ajutorul piretroizilor de sinteză*. Lucr. Şt. Vol.39, U.S.A.M.V. Iasi.
3. **Ionescu C., 1978 –** *Prognoza apariției în masă a ploşnițelor cerealelor şi avertizarea momentelor optime de combatere.* Teză de doctorat. U.S.A.M.V. Bucureşti.
4. **Manolache Florica –** *Cercetări asupra biologiei şi daunele ploşnițelor cerealelor Eurygaster maura L. şi Eurygaster austriaca Schrank.* Ann. I.C.A.R., 19.
5. **Mitrea Rodi şi colab., 1995** – *Cercetări privind răspândirea şi combaterea ploşnițelor cerealelor din genul Eurygaster spp. pe teritoriul județului Dolj.* Ann Univ. Craiova, Seria Biol., Agronomie şi Horticultură, XXVI.
6. **Paulian Fl., Bărbulescu Al., 1970 –** *Ploşnițele cerealelor şi combaterea lor.* Probleme Agricole, 2, 48-56.
7. **Popov C., 1982 –** *Ploşnița asiatică a cerealelor – Eurygaster integriceps Put. – important dăunător al grâului în România.* Ann. I.C.C.P.T. (vol. Jub.), 56.
8. **Popov C. şi colab., 1991 –** *Contribuții la promovarea piretroizilor de sinteză în combaterea ploşnițelor cerealelor (Eurygaster integriceps Put.)*. XIII.

CARACTERISTICI ALE COMPLEXULUI DE DĂUNĂTORI ANIMALI DIN PLANTAȚIILE VITICOLE ALE S.C.D.V.V.- IAŞI, ÎN CONDIȚIILE ECOLOGICE ALE ANILOR 2004- 2005

PEST FAUNA CHARACTERISTICS OF S.C.D.V.V. IAŞI VINEYARD PLANTATIONS, IN THE ECOLOGICAL CONDITIONS OF 2004-2005 YEARS

BĂDEANU MARINELA, COMĂNIȚĂ MIHAELA
[1]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[2]Liceul Sportiv Iaşi

Abstract. *The most important problem from the peoples is the problem to the food. The anual loses produits by the pest fauna are 20-50%. Its verry important the study to the pest fauna from vineyard and the program for this tratament.*

Alimentația a reprezentat în totdeauna o problemă, determinând o politică economică specifică, unde un rol deosebit de important îl reprezintă protecția plantelor, cunoscut fiind faptul că soiurile cu o productivitate ridicată sunt foarte sensibile la boli şi dăunători. Pierderile mondiale variază între 20- 50%, la care se adaugă 10- 20% pierderi la producția din depozite.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Observațiile au fost efectuate la S.C.D.V.V. Iaşi , Stațiune care face parte din Centrul viticol Copou- Şorogari. Regiunea este aflată în condițiile unui climat temperat continental cu nuațe excesive.

Climatul din Copou se caracterizează prin zile calde şi liniştite alternate cu zile reci, noroase,cu vânturi puternice, resimțite mai ales în perioadele dintre anotimpuri. Intervalul mai- iulie este relativ ploios iar intervalul august- septembrie este secetos favorizând coacerea strugurilor.

Nuanțele excesive ale climatului sunt reprezentate de brume târzii în lunile aprilie- mai şi de brume timpurii în septembrie.

Anul agricol 2004- 2005 a beneficiat de o iarnă călduroasă sub aspect termic, media temperaturilor din lunile de iarnă fiind de – 0,6 ^{0} C, față de media multianuală care este de – 2,1^0 C. Lunile decembrie şi ianuarie au înregistrat temperaturi pozitive, neobişnuite pentru acest interval. Primăvara anului 2005 a fost calificată ca normală sub aspect termic, la fel ca şi vara care a urmat.

Toamna a fost călduroasă şi uscată. Astfel sub aspect termic anul agricol 2004- 2005 a fost considerat drept călduros, cu o medie anuală de + 10,5 ^{0} C, cu 1 grad mai mare decât multianuală (9,6^0 C) luată ca bază de referință.

Sub aspect pluviometric, anul agricol 2004 - 2005 a avut o iarnă plioasă, cu suma precipitațiilor acumulate de 103,2 l/m^2 (media multianuală fiind de 85,2 l/m^2), primăvara suma precipitațiilor a fost de 259 l/m^2, vara a continuat cu excese de precipitații, suma acumulată fiind de 252 l/m^2, (media multianuală fiind de 201 l/m^2). Aşadar, sub aspect pluviometric anul a fost considerat ploios, media multianuală fiind depăşită cu peste 120 l/m^2.

Cercetările au fost efectuate asupra următoarelor soiuri: Aligote, Aromat de Iaşi şi Chassellas Doree s-au urmărit stabilirea speciilor de dăunători care au atacat soiurile respective şi evoluția speciilor respective în condițiile unui an excesiv de umed.

Literatura de specialitate citează un număr foarte mare de dăunători animali, după cum urmează: 15 specii de nematode, 7 specii de acarieni, 50 de specii de insecte, 11 specii de gasteropode, 2 specii de păsări şi două specii de mamifere.

În anul agricol 2004- 2005 au fost determinate la soiurile luate în studiu 4 specii dăunătoare: *Eupoecillia ambiguella; Lobesia botrana, Tetranychus urticae* şi *Eriophyes vitis.*

Eupoecillia ambiguella (*Lepidoptera,Cochyllidae)* produce daune în zonele de cultură a viței de vie. Adultul are aripile anterioare gălbui, cu o pată mediană. Anvergura aripilor anterioare este de 18- 22 mm. Aripile posterioare sunt cenuşii la mascul şi albicioase la femelă. Larva este brun- roşcată sau măslinie cu capul negru, de 10-12 mm lungime. Prezintă 2 generații pe an şi iernează ca pupă sub scoarța butucilor şi a coardelor mai groase.

Lobesia botrana (Lepidoptera, Tortricidae) este răspândită în arealul de cultură al viței de vie. Adultul are 14- 18 mm în anvergură, aripile anterioare sunt cenuşii cu 3 pete brune alternând cu dungi albastre cenuşii. Aripile posterioare sunt cenuşii deschis. Larva este verde cenuŞie, de 10-12 mm lungime. Prezintă 2-3 generații pe an şi iernează ca pupă sub scoarța exfoliată a butucilor, coardelor sau aracilor.

Tetranychus urticae (*Acari, Tetranychidae*) este specie comună. Femela are corpul elipsoidal, de 0,53 mm lungime, de culoare variabilă de la verde deschis la roşu brun. Mascului este piriform şi este mai deschis la culoare. Lungimea corpului este de0,32- 0,38 mm. Iernează ca femelă fecundată în crăpăturile scoarței butucilor, sub frunzele căzute. Prezintă 5-7 generații pe an.

Eriophyes vitis (*Acari, Eriophyidae*) produce erinoza viței de vie. Femela are corp vermiform, alb- gălbui, de 0,16 mm. Masculul nu este cunoscut în Europa. Are 4-5 generații pe an şi iernează ca femelă sub solzii mugurilor.

REZULTATE OBȚINUTE

În urma observațiilor efectuate la cele trei soiuri luate în studiu s-au putut constata faptul că în plantație a fost determinată prezența a două specii de acarieni, procentul de atac înregistrat fiind de 8- 14% pentru specia *Tetranychus urticae* şi de 18- 23 % pentru specia *Eriophyes vitis*, după cum reiese şi din tabelul 1.

Tabelul 1

Rezerva de acarieni în vara 2005

Specia/ soiul	Aligote	Aromat de Iaşi	Chassellas doree
Tetranychus urticae	10%	8%	14%
Eriophyes vitis	18%	23%	23%

Tabelul 2

Densitatea numerică a speciei *Tetranychus urticae* Koch. înregistrată în perioada de vegetație a anului 2005

Nr. crt.	Soiul/nr.total indivizi colectați	mai	iunie	iulie	august	septembrie	octombrie
1	Aligote	70	37	13	13	45	40
2	Aromat de Iaşi	120	122	67	41	45	30
3	Chassellas doree	205	108	78	71	76	60

De asemenea, a fost determinată prezența a două specii de lepidoptere dănătoare şi anume *Lobesia botrana* şi *Eupoecillia ambiguella*.

Pentru determinarea curbei de zbor a celor două specii au fost instalate capcane cu feromoni la toate cele trei soiuri.

La soiul Aligote, pentru prima generație, capcanele au fost instalate la 28.04.2005 şi au fost citite zilnic. Pentru specia *Lobesia botrana* maximul de zbor al primei generații de adulți a fost înregistrat la data de4.05 şi 13.05, iar la specia *Eupoecillia ambiguella* a fost înregistrat la data de 8.05. Prima generație a efectuat zbor în intervalul 4- 18.05. 2005. La generația a doua maximele curbei de zbor au fost atinse pe 3.07 şi 14.07. la specia *Lobesia botrana* şi pe 8.07 la specia *Eupoecillia ambiguella.*

La soiul Aromat de Iaşi pentru generația I curba maximă de zbor a fost înregistrată pe data de 4.06 pentru specia *Lobesia botrana* şi pe data de 13.06 pentru specia *Eupoecillia ambiguella.*La generația a II a maximul de zbor al speciei *Lobesia botrana* a fost înregistrat pe data de 2.07 iar pentru specia *Eupoecillia ambiguella* pe data de 5.07.

La soiul Chassellas doree valorile maxime ale curbei de zbor pentru specia *Lobesia botrana* au fost înregistrate la data de 4.06 şi 6.06 pentru generația I şi la data de3.07 şi 14. 07 pentru generația a II a.

Pentru specia *Eupoecillia ambiguella* maximele de zbor au fost înregistrate la data de 13.06 pentru generația I şi la data de 8.07 pentru generația a II a.

CONCLUZII

1.Anul 2004- 2005 a fost un an mai puțin favorabil pentru dezvoltarea principalilor dăunători.Totuşi au fost semnalați în plantație mai

mulți dăunători: *Tetranychus urticae, Eriophyes vitis, Lobesia botrana* şi *Eupoecillia ambiguella.*

2.A fost înregistrat atac de acarieni la toate soiurile luate în studiu dar rezerva biologică a fost moderată, iar atacul s-a încadrat între 8-14% pentru specia *Tetranychus urticae* şi între 18- 23% pentru *Eriophyes vitis.* Ambele procente de atac indică un atac slab.

3.Intensitatea atacului produs de moliile viței de vie a fost de asemenea mult redusă datorită ploilor reci şi abundente care au limitat zborul şi au prelungit durata ciclului biologic al speciilor.

4. Anul agricol 2004- 2005 a fost un an atipic d.p.d.v. ecologic, care se înscrie se pare într-un şir de modificări climatice de mai lungă durată, el a manifestat un regim pluviometric mai mare decât normalul multianual şi o modificare a regimului termic, e drept mai puțin semnificativă. Toate aceste abateri de la normalul ecologic al zonei de referință s-au manifestat atât asupra soiurilor de viță de vie luate în studiu cât şi asupra biologiei, ecologiei,speciilor de dăunători luate în studiu, reducând intensitatea atacului dar favorizând dezvoltarea la cote maxime a unor boli specifice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alexandru I., Oşlobanu M., Jianu L., Pițuc P., 1994** - *Mică enciclopedie de viticultură.* Ed. Glasul Bucovinei, Iaşi.
2. **Georgescu T., Tălmaciu M.,1994 -** *Protecția plantelor viticole şi pomicole*. Parte specială şi tehnologii de combatere. Curs litografiat-uz intern,-U.S.A.M.V. Iaşi
3. **Țârdea Angela, 2000 -** *Curs de Horticultură*. Curs litografiat-uz intern,U.S.A.M.V. Iaşi

PARTICULARITĂȚI ALE COMPLEXULUI DE DĂUNĂTORI ANIMALI DIN PLANTAȚIA DE PĂR A S.C." V.ADAMACHI" IAŞI ÎN CONDIȚIILE ECOLOGICE ALE ANILOR 2004- 2005

PESTS FAUNA PARTICULARITIES OF S.D.E. „V.ADAMACHI" IAŞI PEARS PLANTATIONS, IN 2004-2005

BĂDEANU MARINELA, VLAD RALUCA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The pears variety are verry important for the food. The fruits of the pear are verry good.*

This variety are manny innamy to the pest fauna. The pest fauna from the pears plantations is form by 9 species:Anthonomus pyri (*Coleoptera – Curculionidae*); *Cydia pomonella* (*Lepidoptera- Tortricidae)*; *Eriophyes pyri* (*Acari- Eriophyidae*); *Tetranychus urticae* (*Acari- Tetranychidae*); *Psylla pyricola* (*Homoptera- Psyllidae*); *Quadraspidiotus perniciosus* (*Homoptera- Diaspididae*); *Melolontha melolontha* (*Coleoptera- Scarabaeidae);Dasyneura pyri (Homoptera)and Adoxophyes orana (Lepidoptera).*

Cu mii de ani în urmă oamenii au intuit în imensitatea de specii ale vegetației spontane „speciile bune". Pomii fructiferi constituie o categorie importantă de plante alimentare, ale căror fructe au valoare nutritivă ridicată şi pot fi consumate în stare proaspătă. Ca valoare nutritivă fructele de păr ocupă locul IV între speciile pomicole cu frunze caduce. Fructele sale sunt dulci, suculente şi aromate. Perenitatea pomilor şi localizarea lor timp de mai mulți ani pe acelaşi teren fac ca lupta împotriva bolilor şi a dăunătorilor să fie mai grea decât la plantele anuale.

Prezenta lucrare cuprinde şi interpretează date colectate în intervalul 2004-2005 în cadrul S.C."V.Adamachi" Iaşi şi îşi propune să coreleze datele obținute cu evoluția factorilor de mediu pe parcursul anului respectiv.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE

Observațiile au fost efectuate în cadrul S.C." V.Adamachi" Iaşi Stațiune care face parte din Centrul viticol Copou- Şorogari. Regiunea este aflată în condițiile unui climat temperat continental cu nuanțe excesive.

Climatul din Copou se caracterizează prin zile calde şi liniştite alternate cu zile reci, noroase, cu vânturi puternice, resimțite mai ales în perioadele dintre anotimpuri. Intervalul mai - iulie este relativ ploios iar intervalul august- septembrie este secetos favorizând coacerea strugurilor.

Nuanțele excesive ale climatului sunt reprezentate de brume târzii în lunile aprilie - mai şi de brume timpurii în septembrie.

Anul agricol 2004- 2005 a beneficiat de o iarnă călduroasă sub aspect termic, media temperaturilor din lunile de iarnă fiind de – 0,6 ^{0} C, față de media multianuală care este de – 2,1^0 C. Lunile decembrie şi ianuarie au înregistrat temperaturi pozitive,

neobişnuite pentru acest interval. Primăvara anului 2005 a fost calificată ca normală sub aspect termic, la fel ca şi vara care a urmat.

Toamna a fost călduroasă şi uscată. Astfel sub aspect termic anul agricol 2004-2005 a fost considerat drept călduros, cu o medie anuală de + 10,5 ^{0} C, cu 1 grad mai mare decât multianuală (9,6^0 C) luată ca bază de referinţă.

Sub aspect pluviometric, anul agricol 2004- 2005 a avut o iarnă ploioasă, cu suma precipitaţiilor acumulate de 103,2 l/m^2 (media multianuală fiind de 85,2 l/m^2), primăvara suma precipitaţiilor a fost de 259 l/m^2, vara a continuat cu excese de precipitaţii, suma acumulată fiind de 252 l/m^{2,}, (media multianuală fiind de 201 l/m^2).

Aşadar sub aspect pluviometric anul a fost considerat ploios, media multianuală fiind depăşită cu peste 120 l/m^2.

Părul este o cultură pretenţioasă la lumină, de aceea se amplasează pe terenuri cu pante mici, cu expoziţie sudică, sud - estică sau sud-vestică. În cursul perioadei de vegetaţie necesită temperaturi ridicate, iar în perioada de repaus manifestă sensibilitate la ger şi la îngheţurile târzii. Pragul biologic al părului este de +7,5- 8^0 C, iar pentru maturarea fructelor soiurile timpurii au nevoie de 100 de zile consecutiv lipsite de îngheţ, soiurile de vara necesită 130- 140 de zile iar cele târzii necesită 150-190 de zile.

Florile tinere rezistă la îngheţ până la temperaturi de – 3,3 ^{0}C, în faza de boboc rezistă la -2,2 ^{0}C, iar fructele tinere suportă temperaturi de maximum -1,5 ^{0}C.

Literatura de specialitate citează peste 47 de specii de dăunători animali la păr. Dintre acestea 37 de specii de insecte, 4 specii de acarieni, 2 specii de păsări şi 4 specii de mamifere.

În anul agricol 2004- 2005 au fost determinate în plantaţia de păr de la S.C." V.Adamachi" Iaşi 9 specii de dăunători animali: *Anthonomus pyri* (*Coleoptera – Curculionidae*); *Cydia pomonella* (*Lepidoptera- Tortricidae)*; *Eriophyes pyri* (*Acari- Eriophyidae*); *Tetranychus urticae* (*Acari- Tetranychidae*); *Psylla pyricola*(*Homoptera- Psyllidae*); *Quadraspidiotus perniciosus* (*Homoptera- Diaspididae*); *Melolontha melolontha* (*Coleoptera- Scarabaeidae);Dasyneura pyri (Homoptera) şi Adoxophyes orana (Lepidoptera).*

Gărgăriţa florilor de păr- *Anthonomus pyri(Coleoptera –Curculionidae)* este frecvent întâlnită la păr. Adultul are corpul brun ruginiu, cu o dungă longitudinală de peri mai deschişi la culoare, iar pe elitre are 2 benzi duble, dispuse în forma literei „V".

Lungimea corpului este de 3-4 mm. Larva este albă, apodă cu cap castaniu, lungă de 4-5 mm. Atacă numai florile de păr. Are o generaţie pe an şi iernează ca adult.

Viermele merelor-(*Coleoptera –Curculionidae)* –adultul are aripile cenuşii cu linii transversale mai închise şi cu câte o pată brună, ovală către marginea externă.

Anvergura aripilor anterioare este de 15-20 mm. Larva este roz cu capul şi plăcile toracice brune, de 12- 18 mm lungime. Prezintă 2 generaţii pe an şi iernează ca larvă complet dezvoltătă în crăpăturile scoarţei.

Acarianul galicol al părului- *Eriophyes pyri* (*Acari- Eriophyidae)* are corpul vermiform, striat transversal, de culoare albă, de 0,2- mm lungime.Prezintă 2-3 generaţii pe an şi iernează ca larvă complet dezvoltată în colonii de 5- 50 indivizi, sub solzii mugurilor.

Puricele melifer al părului- *Psylla pyricola*(*Homoptera- Psyllidae*) adulţii din forma de vară au culoare brun- gălbuie cu 6 benzi longitudinale portocalii şi cu lungime de 2,1- 2,8 mm. Forma de iarnă are culoare brună roşcată cu pete negre şi are lungimea de 3-4 mm. Prezintă 3 generaţii pe an şi iernează ca adult sub scoarţa uscată a pomilor.

Păduchele din San Jose- *Quadraspidiotus perniciosus* (*Homoptera-Diaspididae*) prezintă dimorfism sexual. Femela are corpul cordiform, galben portocaliu lung de 0,8- 1,1 mm acoperită cu un scut circular cenuşiu de 1,6-2,3 mm.

Masculul are corpul oval, galben portocaliu, lung de 0,8- 0,9mm acoperit cu un scut alungit, brun cenuşiu. Are 2-3 generaţii pe an şi iernează ca larvă de vârsta I în crăpăturile scoarţei.

Molia pieliţei fructelor- *Adoxophyes orana (Lepidoptera)* , adultul are aripile anterioare bej deschis, median cu un desen oblic brun roşcat. Anvergura aripilor anterioare este de 12- 15 mm. Aripile posterioare sunt cenuşii deschis. Larva este galben verzuie, albă- gălbuie sau verde închis, dorsal cu negi galbeni şi cu o dungă maro.Lungimea corpului este de 18- 20 mm. Are 2 generaţii pe an şi iernează ca larvă imatură într-un cocon mătăsos în crăpăturile scoarţei.

REZULTATE OBŢINUTE

În anul agricol 2004- 2005 dinamica dăunătorilor s-a prezentat astfel:

Atacul speciei *Quadraspidiotus perniciosus* s-a menţinut ridicat pe tot parcursul anului,crescând ca potenţial la generaţia a II când s-a depistat un atac puternic în livadă; pentru regiunea unde s-au efectuat observaţiile au fost 2 generaţii pe an, iar la un moment dat au fost înregistrate în livadă toate stadiile de dezvoltare.

Rezerva biologică mare şi neefectuarea tratamentelor la avertizare a determinat un potenţial de atac mediu spre puternic la specia *Cydia pomonella*. Specia a prezentat o generaţie completă şi una parţială, zborul adulţilor din prima generaţie fiind eşalonat pe o perioadă de 50 de zile, iar zborul adulţilor din a II a generaţie fiind mai scurt, de doar 20 de zile.

Atacul de *Psylla pyricola* a fost frecvent, fiind încadrat între mediu şi puternic, omizile defoliatoare au avut o evoluţie moderată, atacuri frecvente (de la slab la mediu) s-au înregistrat la specia *Adoxophyes reticulana.* Atacul acestei specii a fost mai puternic în toamnă.

Atacul de afide şi omizi miniere a fost slab spre mediu iar atacul de acarieni a fost slab.

Tabel 1

Dinamica adulţilor de *Cydia pomonella* în vara anului 2005

Luna	mai	iunie	iulie	august	Total indivizi
Numar ind.	190	177	205	10	582

Tabel 2

Dinamica adulţilor de *Adoxophyes orana* în vara anului 2005

Luna	mai	iunie	iulie	Total indivizi
Numar ind.	17	23	53	93

CONCLUZII

Anul agricol 2004- 2005 a fost un an foarte favorabil dezvoltării bolilor şi mai puţin al dăunătorilor.

În plantaţia de păr a S.C."V. Adamachi" Iaşi a fost determinată prezenţa a 9 specii de dăunători animali, cu o intensitate a atacului de la slabă la medie, în funcţie de specie. Atac mediu către puternic a fost semnalat la speciile *Quadraspidiotus perniciosus,Cydia pomonella* şi *Psylla pyricola*.

Moliile defoliatoare au avut o intervenţie slabă în prima parte a varii, atacul devenind mediu către puternic în partea a doua a intervalului, datorită sfârşitului de vară şi toamnei lungi, calde şi relativ uscate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Georgescu T., Tălmaciu M., 1994 –** *Protecţia plantelor viticole şi pomicole*. Parte specială şi tehnologii de combatere. Curs litografiat-uz intern. UAMV Iaşi.
2. **Grădinaru G., 2002-***Pomicultură specială.* Ed. „I. Ionescu de la Brad" Iaşi.
3. **Lefter Gh**., **Minoiu N., 1990**- *Combaterea bolilor şi dăunătorilor speciilor pomicole semințoas*e. Ed. Ceres, Bucureşti.

EFECTUL TRATAMENTELOR CHIMICE ASUPRA PARAZITOIZILOR MOLIEI FRUNZELOR VIŢEI DE VIE, *SPARGANOTHIS PILLERIANA* DEN. ET SCHIFF. (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) ÎN UNELE VII DIN SUDUL ROMÂNIEI

THE EFFECT OF CHEMICAL TREATMENTS ON THE PARASITOIDS OF THE VINE LEAVES MOTH *SPARGANOTHIS PILLERIANA* (DEN. ET SCHIFF.) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) IN SOUTH ROMANIA VINEYARDS

BĂRBUCEANU DANIELA[1], ANDRIESCU IONEL[2)]
[1]Universitatea din Piteşti, [2]Universitatea „Al.I.Cuza" Iaşi

Abstract. *Carried out between 2000 and 2003 (in two southern vineyards, Ştefăneşti-Argeş and Dăbuleni-Dolj) the observations pointed out some aspects about the effect of pesticides on parasitoids responsible of the reduction of the Sparganothis pilleriana populations. The Dăbuleni vineyard was not treated with pesticides between 1996-2001 and the Ştefăneşti vineyard was treated intensively until 2000. The observations revealed an ascending evolution of the percentage of parasitizing in Ştefăneşti vineyard, from 18.75% in 2000 to 27.87% in 2001, while in Dăbuleni, the percentage of parasitizing reduced from 28.37% in 2001 to 10.96% in 2002. In Ştefăneşti, the number of parasitoids species increased from 6 species in 2000 to 12 species in 2002, while in Dăbuleni, the number of parasitoids reduced from 19 species in 2000-2001 to 8 species in 2002. The observations revealed a significant effect of pesticides on the parasitoids species. This effect acts on two distinctive ways: direct action in reduction of host and indirect action in reduction of parasitoids.*

Pesticidele, deşi oferă o mare satisfacţie prin acţiunea lor severă asupra populaţiilor insectelor dăunătoare, prezintă o toxicitate foarte mare asupra parazitoizilor şi prădătorilor, ceea ce duce la distrugerea echilibrului agroecosistemului vizat şi, în cele din urmă, la mărirea populaţiilor dăunătorilor (Perju şi colab., 1988). Datorită importanţei economice a ecosistemelor viticole, acestea au fost supuse de-a lungul timpului unor tratamente sistematice pentru combaterea dăunătorilor şi, în principal, a moliilor viţei de vie, neglijându-se efectul asupra entomofagilor (Filip, 1984; Predescu, 1966). În ultimii ani s-a pus accent pe utilizarea unor pesticide selective faţă de parazitoizii şi prădătorii populaţiilor moliilor viţei de vie (Filip, 1994).

Modul nefast în care acţionează pesticidele asupra parazitoizilor moliei frunzelor viţei de vie, *Sparganothis pilleriana* este prezentat în articolul de faţă.

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru a pune în evidenţă speciile de parazitoizi care acţionează asupra populaţiilor de *S. pilleriana,* în perioada 2000-2003 au fost colectate stadiile de dezvoltare ale dăunătorului, în două podgorii din sudul României: Ştefăneşti-Argeş şi Dăbuleni-Dolj. Ulterior, s-au făcut creşteri în laborator pentru a identifica speciile de parazitoizi şi procentajele de parazitare realizate de acestea asupra populaţiilor de *S. pilleriana*. Cele două regiuni viticole diferă prin regimul tratamentelor chimice efectuate în viile cu atac de *S.*

pilleriana în perioada observațiilor. Astfel, la Dăbuleni, în via cu atac de *S. pilleriana* nu s-au făcut tratamente cu insecticide în perioada 1996-2001, dar în prima decadă a lunii iunie 2002, la sfârşitul înfloritului, s-a efectuat un tratament cu insecticidul Sumi-Alpha 2,5 EC, 0,05% pentru combaterea larvelor mature de *S. pilleriana*. Acest insecticid face parte din categoria „Piretroizi de sinteză", grupa toxicologică III. La Ştefăneşti, în perioada 1996-2000, s-au efectuat tratamente chimice sistematice împotriva larvelor moliilor strugurilor, conform tabelului 1.

Tabelul 1

Regimul tratamentelor cu insecticide efectuate în viile din Ştefăneşti

An	Data efectuării tratamentului	Generația moliilor strugurilor	Tipul de insecticid
1996	26-31.05	G_1	Neoron 0,600 l/ha
	23-26.06	G_2	Danirun 0,600 l/ha
1997	26-31.05	G_1	Neoron 0,600 l/ha
	23-26.06	G_2	Danirun 0,600 l/ha
1998	1-7.06	G_1	Kelthane 1,2 l/ha
1999	24-29.05	G_1	Mitigan 0,2%/ha
2000	25-31.05	G_1	Neoron 0,250 ml/ha
	19-26.06	G_2	Mitigan 0,2%/ha

Tratamentele care se efectuează împotriva larvelor tinere din prima generație a moliilor strugurilor vor acționa şi împotriva larvelor de *S.pilleriana,* prezente în vie în aceeaşi perioadă. În perioada 2001-2003 nu s-au mai făcut tratamente cu insecticide.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Se constată că, la **Dăbuleni** unde climatul este favorabil dezvoltării moliei *Sparganothis pilleriana* (Den. et Schiff.), iar în vie nu se fac tratamente cu insecticide (până în 2002), populația dăunătorului este controlată de un număr mare de specii de parazitoizi: 19 specii de parazitoizi primari şi hiperparazitoizi obținute în perioada 2000-2001. De altfel, o biocenoză stabilizată se caracterizează printr-o diversitate ridicată, un număr mare de specii putând să conviețuiască şi să se dezvolte normal (Stugren, 1994).

În perioada 2002-2003, la Dăbuleni apar o serie de schimbări datorită tratamentului cu insecticide efectuat la începutul lunii iunie 2002. Astfel, din totalul celor 146 exemplare colectate în 2002 doar 16 au fost parazitate, parazitoizii respectivi fiind obținuți din creşterea larvelor. Prin urmare, în vie nu au mai fost prezenți parazitoizii pupelor întâlniți în anii precedenți: *Brachymeria intermedia*, *Itoplectis maculator*, *Dibrachys cavus* etc, situație care se răsfrânge asupra valorii mici a procentului de parazitare: 10,96%, față de 28,37% în anul 2000 şi 21,75% în anul 2001 (tabelul 2, fig. 1). După efectuarea tratamentului au existat două date de colectare. O primă colectare s-a făcut la câteva zile de la tratament, procentul de parazitare al larvelor şi pupelor fiind de 20,45%. Valoarea procentajului de parazitare este apropiată de a celor înregistrate în anii precedenți la date apropiate. Rezultă că toate exemplarele au fost parazitate înainte de efectuarea tratamentului, când parazitoizii erau prezenți în vie. A doua colectare s-a făcut cu două săptămâni mai târziu, când un număr mic de larve şi pupe de *S. pilleriana* au supraviețuit, dar nici unul nu a fost parazitat. Prin urmare, insecticidul respectiv şi-a dovedit eficiența față de dăunător – molia frunzelor viței de vie - dar şi față de parazitoizi. În anul 2002 s-au obținut doar 6 specii de parazitoizi primari şi 2 specii de hiperparazitoizi. În anul 2003 colectările nu au fost posibile, atacul

moliei fiind slab. Din figura 1 se constată că în localitatea Dăbuleni, din cauza tratamentelor chimice, rata parazitismului s-a redus drastic.

La **Ştefăneşti**, climatul nefavorabil dăunătorului până în anul 2000 şi tratamentele chimice efectuate în timp s-au exprimat printr-un număr mic de specii de parazitoizi primari: 6 specii în anul 2000. Ulterior, populaţia este în creştere, iar numărul relaţiilor trofice gazdă – parazitoid creşte de la an la an, astfel încât în 2002 se ajunge ca populaţia să fie controlată de 11 specii de parazitoizi primari şi o specie de parazitoid secundar (tab. 2).

Tabelul 2

Procentajele de parazitare realizate de speciile de parazitoizi primari

Data colectării		Nr. larve şi pupe	Parazitoizii primari		
			Nr. de exemplare	Număr de specii	% de parazitare
Dăbuleni	9.05.2000	68	16	3	23,63
	26.05.	84	13	4	15,48
	27.06.	56	31	4	55,36
	5.08.	7	1	1	14,29
	Total 2000	**215**	**61**	**9**	**28,37**
	7.05.	8	0	0	0
	28.05.	83	12	5	14,46
	19.06.	115	16	6	13,91
	5.07.	88	36	9	40,91
	31.07	14	3	2	21,43
	Total 2001	**308**	**67**	**14**	**21,75**
	9.05.2002	21	0	0	0
	27.05.	73	7	3	9,59
	17.06.	44	9	5	20,45
	3.07.	8	0	0	0
	Total 2002	**146**	**16**	**6**	**10,96**
	Total 2003	**3**	**0**	**0**	**0**
Ştefăneşti	2.06.2000	23	3	2	13,04
	9.06.	26	7	5	26,9
	25.06.	15	2	2	13,33
	Total 2000	**64**	**12**	**6**	**18,75**
	16.06.2001	56	6	3	10,71
	26.06.	25	1	1	4,00
	29.06.	23	5	4	21,73
	12.07.	20	6	3	30,00
	Total 2001	**124**	**18**	**6**	**14,52**
	19.05.2002	8	4	3	50
	4.06.	41	7	6	17,07
	13.06.	33	1	1	3,03
	28.06.	55	12	5	21,81
	1.07.	16	3	1	18,75
	13.07.	7	2	1	28,57
	23.07.	4	1	1	25
	Total 2002	**164**	**30**	**11**	**18,29**
	10.05.2003	6	0	0	0
	1.06.	50	15	5	30
	12.06.	27	4	2	14,81
	17.06.	35	13	3	37,14
	11.07.	4	2	2	50
	Total 2003	**122**	**34**	**8**	**27,87**

Dacă în anul 2000, populaţia de *S. pilleriana* a fost parazitată în proporţie de 18,75%, în anii 2002 şi 2003 are loc o creştere a ratei de parazitare: 18,29%, respectiv,

27,87%. Se constată că absența tratamentelor cu insecticide şi climatul favorabil dezvoltării gazdei determină o evoluție ascendentă a parazitismului în localitatea Ştefăneşti (fig. 1).

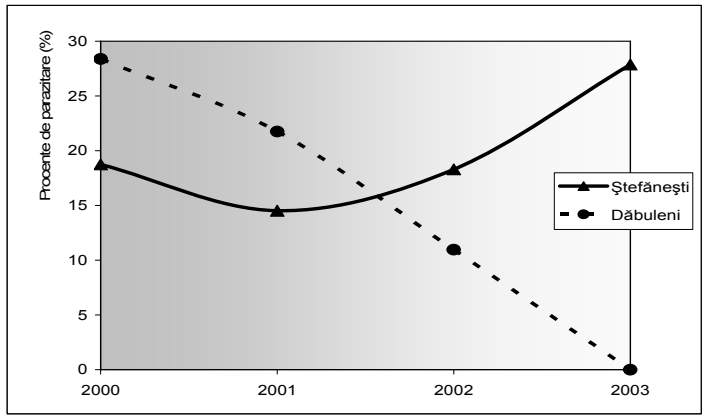


Fig. 1 - Evoluția parazitismului primar la *Sparganothis pilleriana* (Den. et Schiff.) în localitățile Dăbuleni şi Ştefăneşti

CONCLUZII

Observațiile efectuate în perioada 2000-2003, au relevat o influență semnificativă a tratamentelor cu insecticide asupra parazitoizilor moliei frunzelor viței de vie. În absența tratamentelor cu insecticide, se constată o evoluție ascendentă a parazitismului în viile din Ştefăneşti, de la 18,75% în anul 2000 la 27,87% în anul 2003. În acelaşi timp, are loc o diversificare a speciilor de parazitoizi: de la 6 specii în 2000 la 12 specii în 2002. La Dăbuleni, ca urmare a tratamentului cu insecticide, rata parazitismului se reduce de la 28,37% în anul 2000 la 10,96% în anul 2002, în timp ce numărul speciilor de parazitoizi scade de la 19 în anul 2000 la 8 specii în anul 2002. Efectul tratamentelor chimice se realizează pe două căi distincte care conlucrează la reducerea populațiilor parazitoid-gazdă: prin acțiune directă, constând în reducerea populației-gazdă şi prin acțiune indirectă, constând în anihilarea parazitoizilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Filip I., 1986 - *Rezultate privind combaterea integrată a moliei strugurilor (Lobesia botrana Den. et Schiff.) la Murfatlar***.** Lucrările celei de a III -a Conferințe de Entomologie, Iaşi, pg. 327-336.

2..Filip I., Mărgărit Gr., 1994 - *Selectivitatea unor insecticide față de entomofauna utilă din podgoria Murfatlar*. Probl. Prot. Plant., XXII, (1), 61-69.

3. Perju T şi colab., 1988 - *Entomofagii şi utilizarea lor în protecția integrată a ecosistelor agricole*. Editura Ceres, Bucuresti.

4. Predescu S., 1966 - *Noi contribuții la studiile de combatere a piralei viței de vie, Sparganothis pilleriana Schiff.* Lucr. Ştiinț. ser. Agron., Timişoara, 9: 417-430

5. Stugren B., 1994 – *Ecologie teoretică*. Editura Sarmis, Cluj-Napoca, 287 pp.

EVOLUȚIA DĂUNĂTORULUI *BLENNOCAMPA PUSILLA* KLUG ÎN PERIOADA 2000-2002 ŞI ÎNTOCMIREA GRAFICULUI DE AVERTIZARE A TRATAMENTELOR

BLENNOCAMPA PUSILLA KLUG PEST EVOLUTION DURING 2000-2002 AND TREATMENT WARNING GRAPHIC ESTABLISHEMENT

BERNARDIS ROBERTO
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *In Iaşi ecological conditions the author observed the evolution of roses, twisted wasp –Blennocampa pusilla Klug.*

After the observations the author draw the conclusion that this pest have one generation per year. Synthesis tables were made for Blenocampa Pusilla Klug. Specie and with them the pest biological tables were created. On the basis of biological, ecological and phonological dates the warning treatments graphics were setteled down. One treatment was warned in 2000, 2001 and 2002.

În condiţiile ecologice de la Iaşi s-a urmărit evoluţia viespii sucitoare a trandafirului –*Blenocampa pusilla Klug*. În urma observaţiilor făcute s-a stabilit că acest dăunător prezintă o generaţie pe an.

S-au întocmit tabele de sinteză a speciei *Blenocampa pusilla Klug* pe baza cărora s-au întocmit fişele biologice ale dăunătorului.

Pe baza datelor criteriilor: biologic, ecologic şi fenologic s-au întocmit graficele de avertizare a tratamentelor.

S-au avertizat câte 1 tratament în anul 2000, 2001 şi 2002.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-au întocmit tabelele de sinteză a speciei *Blenocampa pusilla Klug* în care sunt specificate stadiile de dezvoltare, durata acestora în funcţie de suma temperaturilor efective.

Avertizarea tratamentelor a fost elaborată pe baza datelor următoarelor criterii:

1) *Criteriul biologic* - urmărirea biologiei dăunătorului.
2) *Criteriul ecologic* –înregistrarea condiţiilor climatice: temperatura aerului, umiditatea relativă şi precipitaţiile căzute.
3) *Criteriul fenologic* –urmărirea fazelor de creştere şi înflorire a trandafirului.

Datele furnizate de aceste criterii se înscriu într-un grafic şi prin corelarea lor se emit avertizările.

REZULTATE OBŢINUTE

În tabelele 1, 2 şi 3 sunt prezentate datele de sinteză ale dăunătorului *Blenocampa pusilla Klug* în anii 2000-2002, din care rezultă că specia prezintă o generaţie pe an.

În graficele nr. 1, 2 şi 3 se prezintă evoluţia şi avertizarea tratamentelor pentru specia *Blenocampa pusilla Klug* pentru cei trei ani luaţi în observaţie.

Tabelul 1

**Tabelul de sinteză a speciei *Blennocampa pusilla* Klug.
în anul 2000, în condițiile ecosistemului Iaşi**

Nr. crt.	Stadiul biologic de dezvoltare	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Suma temperaturilor efective $\Sigma(t_n-t_0)$
1.	Pupă	27 IV	10 V	52,4
2.	Adult (G_1)	11 V	16 VI	297,6
3.	Ou	12 VI	19 VI	340,5
4.	Larvă	20 VI	iernează	679,4

T_0 = 9ºC –pragul inferior de dezvoltare, de la care dăunătorul îşi începe activitatea în primăvară

Tabelul 2

**Tabelul de sinteză a speciei *Blenocampa pusilla* Klug.
în anul 2001, în condițiile ecosistemului Iaşi**

Nr. crt.	Stadiul biologic de dezvoltare	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Suma temperaturilor efective $\Sigma(t_n-t_0)$
1.	Pupă	28 IV	19 V	95,4
2.	Adult (G_1)	20 V	17 VI	310,4
3.	Ou	15 VI	30 VI	520,2
4.	Larvă	31 VI	iernează	720,0

T_0 = 9ºC –pragul inferior de dezvoltare, de la care dăunătorul îşi începe activitatea în primăvară

Tabelul 3

**Tabelul de sinteză a speciei *Blenocampa pusilla* Klug.
în anul 2002, în condițiile ecosistemului Iaşi**

Nr. crt.	Stadiul biologic de dezvoltare	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Suma temperaturilor efective $\Sigma(t_n-t_0)$
1.	Pupă	24 IV	11 V	72,6
2.	Adult (G_1)	12 V	16 VI	210,7
3.	Ou	14 VI	24 VI	480,1
4.	Larvă	25 XI	iernează	610,2

T_0 = 9ºC –pragul inferior de dezvoltare, de la care dăunătorul îşi începe activitatea în primăvară

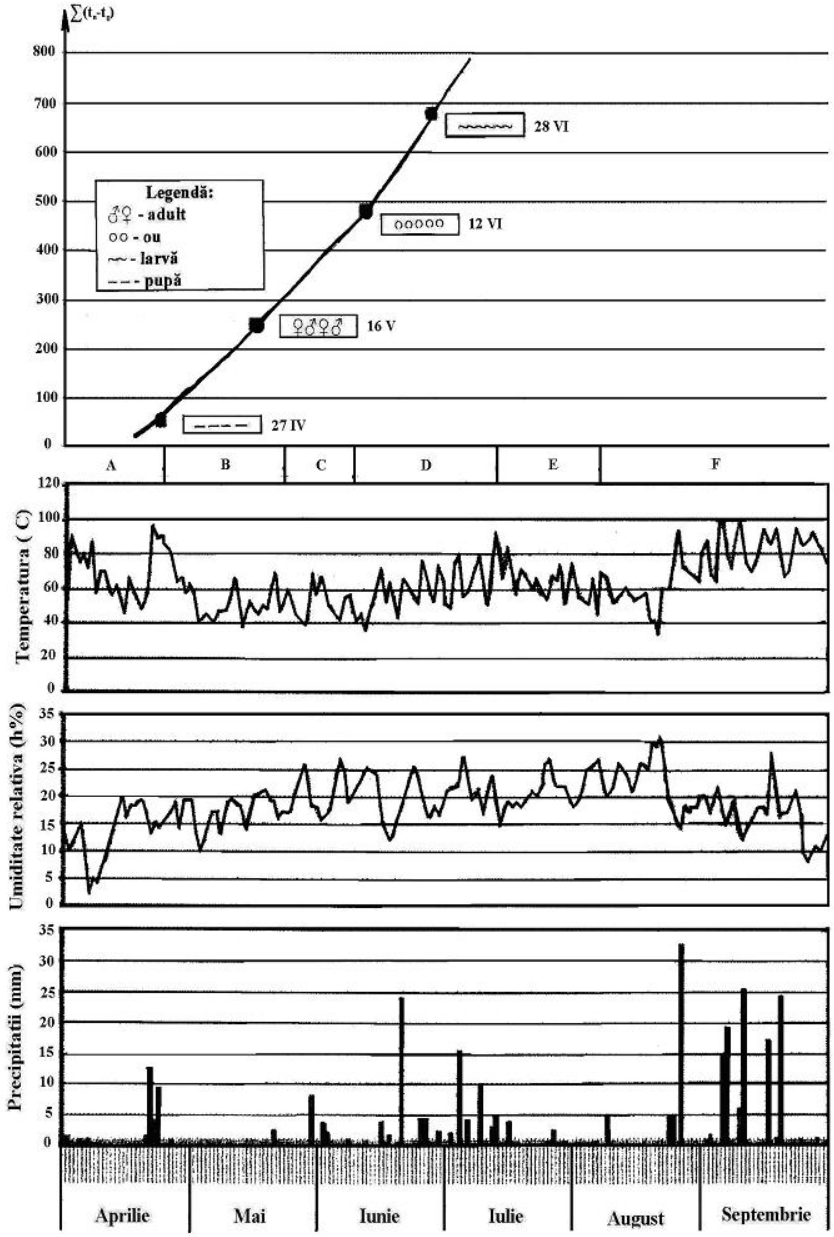


Fig. 1 - Graficul evoluției şi avertizarea tratamentelor
la specia *Blennocampa pusilla* Klug. în anul 2000

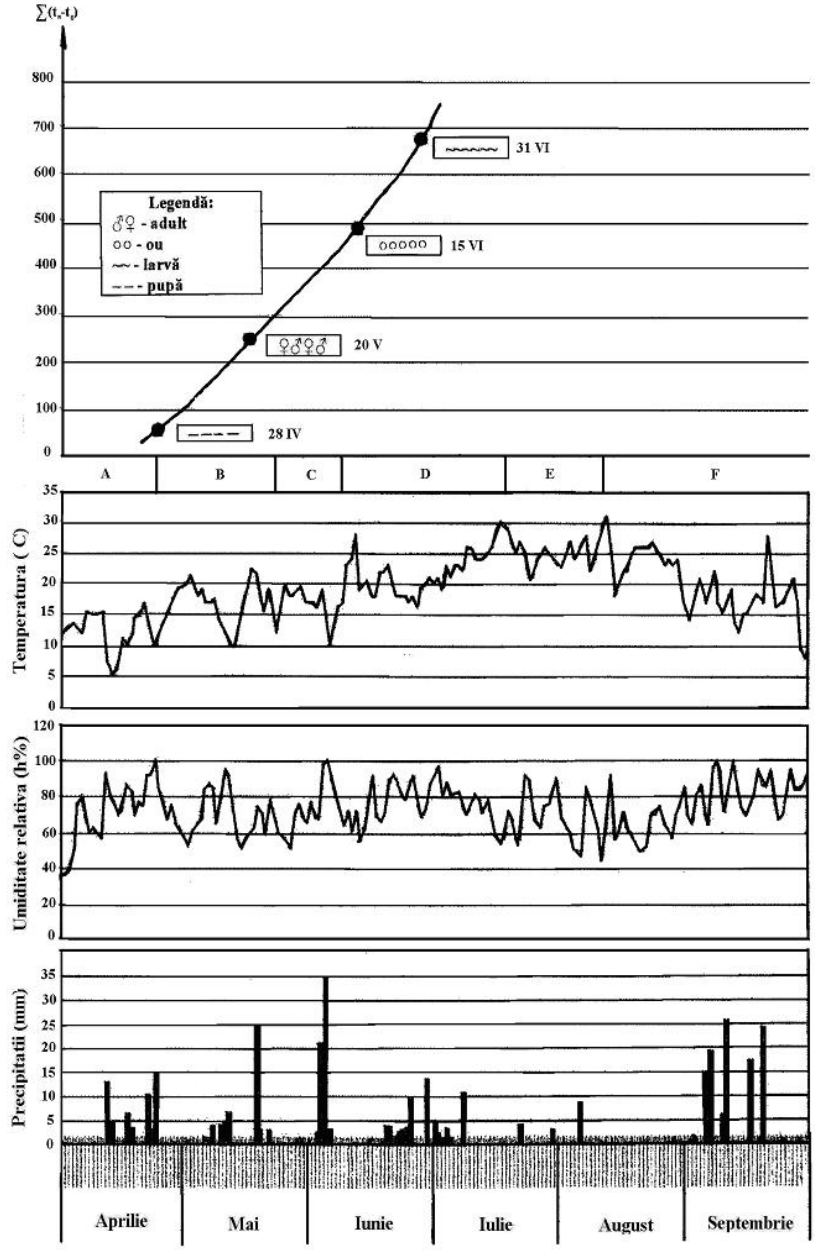


Fig. 2 - Graficul evoluției şi avertizarea tratamentelor
la specia *Blennocampa pusilla* Klug. în anul 2001

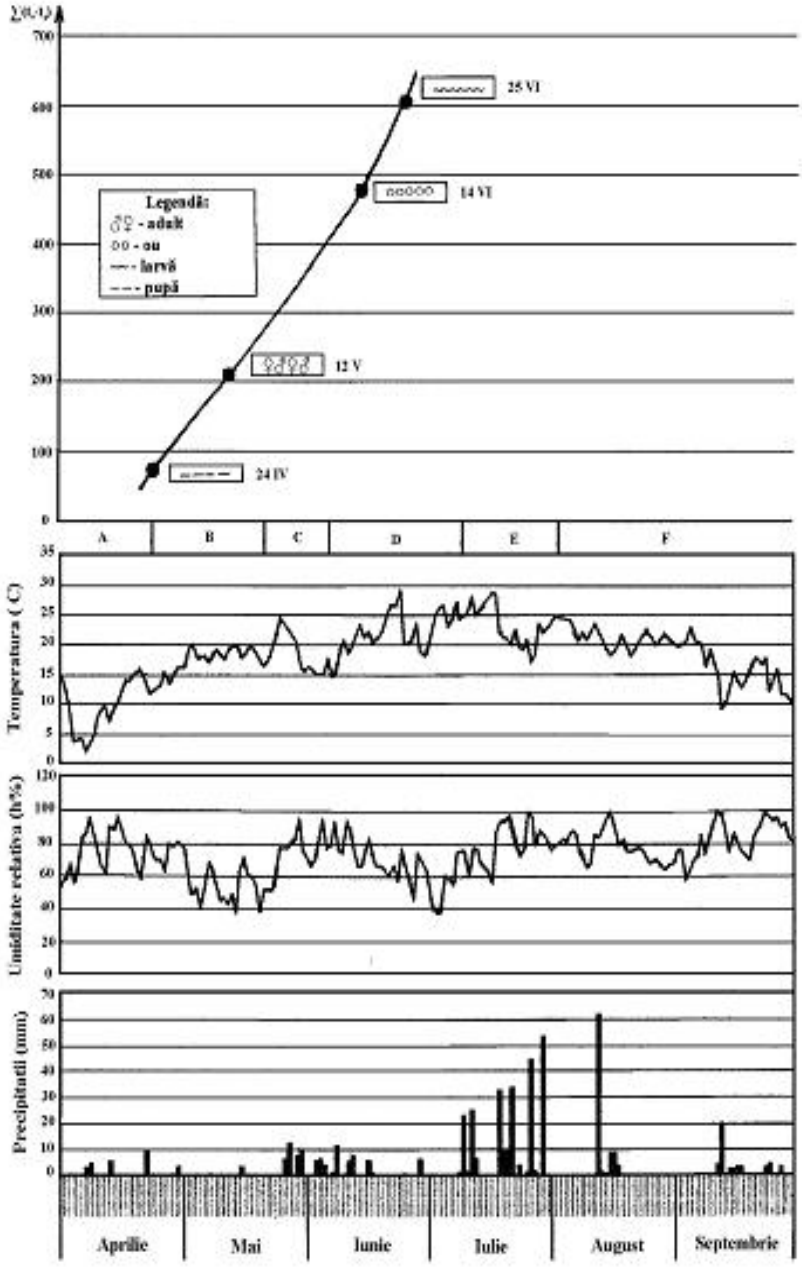


Fig. 1 - Graficul evoluției şi avertizarea tratamentelor
la specia *Blennocampa pusilla* Klug. în anul 2002

CONCLUZII

Viespea sucitoare a trandafirului *Blenocampa pusilla* Klug. a prezentat, în condițiile de la Iaşi, o generație pe an.

Pentru combaterea speciei *Blenocampa pusilla* Klug. s-au aplicat tratamente la avertizare, în funcție de evoluția dăunătorului, în corelație cu temperatura, umiditatea relativă şi precipitațiile din fiecare an.

Ținându-se cont de datele criteriului biologic şi ecologic s-a avertizat câte un tratament chimic.

În anul 2000 s-a avertizat tratamentul în perioada 05 VII-12 VII, în anul 2001, în perioada 03 VII -10 VII, iar în anul 2002, între 01 VII – 08 VII.

S-au folosit produsele:

- Fastac 10 EC -0,02%;
- Talstar 10 EC -0,04%;
- Reldan 40 SC -0,08%.

BIBLIOGRAFIE

1. **Baicu T., Săvescu A., 1986** –*Sisteme de combatere integrată a bolilor şi dăunătorilor pe culturi.* Editura Ceres, Bucureşti.
2. **Hatman M., Bobeş I., Lazăr Al., Perju T., Săpunaru T., 1986** –*Protecția plantelor cultivate.* Editura Ceres. Bucureşti.
3. **Săvescu A., 1960** –*Elemente noi cu privire la stabilirea optimului ecologic al dezvoltării câtorva specii de insecte.* Probleme actuale de biologie şi ştiințe agricole. Volum omagial G. Ionescu Siseşti, Bucureşti.
4. **Săvescu A., 1965** –*Constantele dezvoltării insectelor polivoltine şi importanța lor pentru teoria şi practica protecției plantelor.* Analele Secției de Protecția plantelor, vol. III, Bucureşti.
5. **Săvescu A., Rafailă C., 1978** –*Prognoza în protecția plantelor.* Editura Agrosilvică, Bucureşti.
6. **X X X, 1980** –*Metodici de prognoză şi avertizare a tratamentelor împotriva bolilor şi dăunătorilor plantelor de cultură.* Ministerul Agriculturii, Bucureşti.

OBSERVAȚII PRIVIND ABUNDENȚA ŞI DIVERSITATEA COLEOPTERELOR DIN CORONAMENTUL UNOR LIVEZI DE MĂR CU MANAGEMENT DIFERIT DE EXPLOATARE

OBSERVATIONS ON THE ABUNDANCE AND DIVERSITY OF THE COLEOPTERAN FAUNA FROM THE TREE CANOPY OF APPLE ORCHARDS UNDER DIFFERENT MANAGEMENT PRACTICES

COZMA VALENTIN[1], DIACONU ALECU[1], GRECU MARIUS[1], MANOLACHE AGURIȚA [2], PAREPA MĂDĂLIN [1]
[1]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi
[2]Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Fălticeni

Abstract. *The surveys were conducted in 2003 in organic, conventional and untreated orchards from Suceava county. Data on the abundance and diversity of beetles (Coleoptera) found in the canopy of apple orchard are presented. The beetles were sampled using sweep-netting and beating and sixteen coleopteran families were identified: Staphylinidae, Scarabaeidae, Cantharidae, Elateridae, Nitidulidae, Cybocephalidae, Coccinellidae, Lathridiidae, Alleculidae, Mordellidae, Cerambycidae, Bruchidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Apionidae and Scolytidae. The diversity of beetles depended on the type of management practices and sampling methods.*

Lucrarea de faţă abordează un studiu ecologic asupra familiilor de coleoptere din coronamentul livezilor de măr, fiind investigată diversitatea acestui grup de artropode. În România Andriescu *et al.* [1;2], Lefter [6] şi Moglan Veronica [8] au efectuat cercetări asupra faunei de coleoptere dăunătoare şi utile din acest tip de agroecosistem, iar dintre cercetările din străinătate menţionăm pe cele din Ungaria, Marea Britanie [7;11] şi SUA [4].

MATERIAL ŞI METODE

Cercetările asupra abundenţei şi dominanţei familiilor de coleoptere din coroana livezilor de măr au fost efectuate în două loturi cu livadă intensivă de măr exploatate convenţional şi ecologic şi o livadă particulară netratată cu pesticide, situată la Oprişeni, localitate aflată în apropiere de Fălticeni. Tratamentele cu insecticide în lotul de livadă chimic (convenţional) s-au aplicat după cum urmează: Fyfanon 0,3% (29 aprilie), Sinoratox 0,1% (21 mai), Onefon 0,15% (4 iunie), Onefon 0,15% (7 iulie) şi Sinoratox 0,1% (21 iulie). În lotul ecologic tratamentele cu insecticide au fost eliminate din schemele de protecţie fitosanitară începând din anul 2002, în schimb s-au efectuat lansări cu viespi oofage din genul *Trichogramma*. Artropodele din coronamentul merilor au fost eşantionate prin metoda filetării, utilizându-se un fileu entomologic cu diametrul de 30 cm, fiind efectuate 30 de cosiri / probă şi prin metoda frapajului care a constat în scuturarea bruscă a câte două ramuri cu lungimea de aproximativ 50 cm din 10 pomi. De fiecare dată eşantionarea a fost făcută din 5 pomi menţinuţi constant şi marcaţi cu semne distinctive la începutul sezonului şi 5 aleşi randomic. Numărul de lovituri a fost de 5 pe ramură. Colectarea de material entomologic a fost efectuată bilunar începând cu luna mai şi până în octombrie, numărul total de eşantionări fiind 56, cu o medie de 9 probe / metodă de colectare / lot. În laborator insectele au fost separate pe familii, încadrarea sistematică a coleopterelor fiind făcută după

nomenclatura propusă de Crowson (1955), care actualmente este larg acceptată [5]. Pentru fiecare familie au fost calculați indicii de abundență şi dominanță înregistrați pe parcursul întregului sezon de vegetație [8].

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Investigațiile efectuate pe parcursul sezonului vegetativ al anului 2003 au condus la identificarea în coroana merilor a următoarelor 16 familii de coleoptere: *Staphylinidae, Scarabaeidae, Cantharidae, Elateridae, Nitidulidae, Cybocephalidae, Coccinellidae, Lathridiidae, Alleculidae, Mordellidae, Cerambycidae, Bruchidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Apionidae* şi *Scolytidae* (tab. 1).

Numărul taxonilor diferă în funcție de tipul lotului eşantionat şi de metoda de colectare utilizată. Astfel, prin metoda filetărilor au fost colectați 6 taxoni în lotul de livadă chimic, 9 în cel ecologic şi 12 în livada netratată. Prin metoda frapajului au fost eşantionați 9 taxoni în lotul de livadă chimic, 12 în cel ecologic şi 13 în livada netratată. Se constată o diversitate mai mare a familiilor de coleoptere în lotul ecologic şi în livada netratată în comparație cu lotul chimic. De asemenea, diversitatea taxonilor obținută prin aplicarea metodei frapajului este mai mare decât cea rezultată prin metoda filetărilor, fapt reliefat în fig. 1.

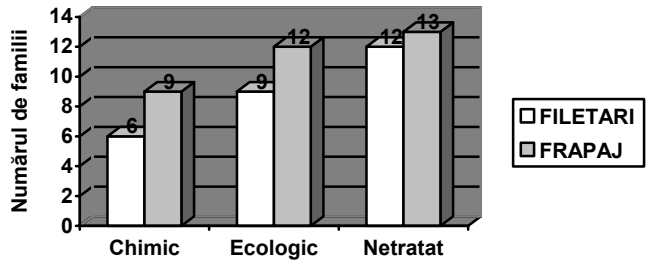


Fig.1 - Numărul de familii de coleoptere colectate în loturile experimentale în funcție de metoda de eşantionare

Metoda frapajului permite totodată colectarea unui număr mai mare de indivizi ai fiecărei familii comparativ cu metoda filetărilor (tab. 1).

Tabelul 1

Abundența (A) şi dominanța (%) familiilor de coleoptere din coroana merilor în sezonul vegetativ al anului 2003

Familia	Fălticeni Chimic		Fălticeni Ecologic		Oprişeni	
	A	%	A	%	A	%
FILETĂRI(30X)						
Staphylinidae	-	-	-	-	1	0,3
Scarabaeidae	-	-	8	2,9	25	8,4
Cantharidae	2	0,7	14	5	16	5,4
Elateridae	-	-	-	-	1	0,3
Nitidulidae	-	-	-	-	6	2
Cybocephalidae	-	-	-	-	-	-
Coccinellidae	124	43,7	50	17,9	25	8,4
Lathridiidae	133	46,8	138	49,3	172	57,8

Alleculidae	-	-	-	-	-	-
Mordellidae	-	-	1	0,4	-	-
Cerambycidae	-	-	-	-	1	0,3
Bruchidae	-	-	-	-	6	2
Chrysomelidae	12	4,2	50	17,9	24	8
Curculionidae	7	2,5	9	3,2	10	3,4
Apionidae	6	2,1	9	3,2	11	3,7
Scolytidae	-	-	1	0,4	-	-
TOTAL indivizi	**284**		**280**		**298**	
Nr. familii	**6**		**9**		**12**	
Nr. eşantionări	**12**		**12**		**10**	
FRAPAJ						
Staphylinidae	11	1,7	4	0,7	3	1,2
Scarabaeidae	-	-	-	-	4	1,6
Cantharidae	4	0,6	33	5,9	16	6,4
Elateridae	-	-	1	0,2	5	2
Nitidulidae	1	0,2	4	0,7	1	0,4
Cybocephalidae	-	-	-	-	1	0,4
Coccinellidae	131	20,6	87	15,6	25	10
Lathridiidae	419	66,3	327	58,6	103	41,2
Alleculidae	-	-	1	0,2	-	-
Mordellidae	-	-	2	0,4	-	-
Cerambycidae	1	0,2	-	-	4	1,6
Bruchidae	-	-	1	0,2	3	1,2
Chrysomelidae	44	7	60	10,8	53	21,2
Curculionidae	1	0,2	12	2,2	6	2,4
Apionidae	20	3,2	26	4,7	26	10,4
Scolytidae	-	-	-	-	-	-
TOTAL indivizi	**632**		**558**		**250**	
Nr. familii	**9**		**12**		**13**	
Nr. eşantionări	**8**		**8**		**6**	

În lotul chimic, prin cele două metode de eşantionare au fost înregistraţi indivizi din familiile *Lathridiidae, Coccinellidae, Chrysomelidae, Apionidae, Curculionidae* şi *Cantharidae.* În plus, frapajul a permis colectarea familiilor *Staphylinidae, Nitidulidae şi Cerambycidae.* În cazul ambelor metode, dominanţa cea mai mare a fost realizată de către familiile *Lathridiidae* şi *Coccinellidae.* Toţi ceilalţi taxoni au înregistrat valori scăzute ale indicelui de dominanţă sub 5%.

În lotul ecologic, frapajul şi filetările au permis identificarea următoarelor familii de coleoptere: *Lathridiidae, Coccinellidae, Chrysomelidae, Cantharidae, Apionidae, Curculionidae* şi *Mordellidae.* Prin metoda frapajului au fost colectate şi familiile *Bruchidae, Alleculidae, Elateridae, Nitidulidae* şi *Staphylinidae,* în timp ce familiile *Scarabeidae* şi *Scolytidae* au fost eşantionate doar prin filetări.

Familiile *Lathridiidae, Coccinellidae* şi *Chrysomelidae* au fost cele mai abundente atât prin metoda filetării cât şi a frapajului. Toate celelalte familii colectate au înregistrat valori mici, sub 5% ale indicelui de dominanţă.

În livada netratată de la Oprişeni au fost colectate 13 familii de coleoptere. Dintre acestea familia *Cybocephalidae* a fost singura nesemnalată prin metoda filetării. În probele colectate cu ajutorul fileului entomologic, dominante sunt familiile *Lathridiidae* (57,8%), *Coccinellidae* (8,4%), *Scarabaeidae* (8,4%) şi *Cantharidae* (5,4%), iar prin metoda frapajului, familiile *Lathridiidae* (41,2%), *Chysomelidae* (21,2%), *Apionidae* (10,4%), *Coccinellidae* (10%) şi *Cantharidae* (6,4%). Spre deosebire de rezultatele

cercetărilor efectuate în livezile de măr din Ungaria, unde dominante au fost familiile *Curculionidae, Chrysomelidae* şi *Coccinellidae* [9], în România, în bazinul pomicol Fălticeni, domină familiile *Lathridiidae* şi *Coccinellidae.*

CONCLUZII

1. Şaisprezece familii de coleoptere au fost identificate în coronamentul livezilor de măr investigate: *Staphylinidae, Scarabaeidae, Cantharidae, Elateridae, Nitidulidae, Cybocephalidae, Coccinellidae, Lathridiidae, Alleculidae, Mordellidae, Cerambycidae, Bruchidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Apionidae* şi *Scolytidae.*

2. Diversitatea familiilor de coleoptere este mai mică în lotul chimic comparativ cu cel ecologic şi livada netratată, diferenţele fiind puse în evidenţă prin ambele metode de eşantionare. Dintre cele două metode de colectare aplicate, frapajul a permis o apreciere mai fidelă a diversităţii coleopterelor.

3. Familia *Lathridiidae* a înregistrat indicele de dominanţă cel mai ridicat în toate cele 3 loturi de livezi cercetate, valoarea acestuia fiind cuprinsă între 41,2 şi 66,3%, fapt dovedit prin ambele metode.

4. Cele două metode de eşantionare au pus în evidenţă dominanţa familiilor *Lathridiidae* şi *Coccinellidae* în lotul chimic şi a familiilor *Lathridiidae, Coccinellidae* şi *Chrysomelidae* în lotul ecologic.

În livada netratată de la Oprişeni, domină familiile *Lathridiidae*, *Coccinellidae, Scarabaeidae* şi *Cantharidae* la filetări şi *Lathridiidae, Chysomelidae, Apionidae, Coccinellidae* şi *Cantharidae* la frapaj.

BIBLIOGRAFIE

1. Andriescu I., Baicu T., Moglan I. & Moglan Veronica, 1986 - *Toxicitatea câtorva pesticide faţă de artropodele unei livezi de măr.* Lucrările celei de a III-a Conferinţe de Entomologie, Iaşi 20-22 mai 1983: 303-314.

2. Andriescu I., Saucinițeanu-Moglan Veronica, Moglan I., Pisică C. & Diaconiuc V. 1986 - *Dinamica insectelor dăunătoare în livada de meri tratată chimic de la I.A.S. - Strunga (Iaşi) în perioada 1978-1981.* Lucrările celei de a III-a Conferinţe de Entomologie, Iaşi, 20-22 mai 1983: 403-414.

4. Brown M. W. & Schmitt J. J., 2001 - *Seasonal and diurnal dynamics of beneficial insect populations in apple orchards under different management intensity.* Environmental Entomology 30 (2): 415-424.

5. Gerard Delvare & Henri-Pierre Aberlenc,1989 - *Les insectes D`Afrique et D`Amérique tropicale. Clés pour la reconnaissance des familles.* Ed. Cirad, Montpellier, France: 119–155.

6. Lefter G. 1969 - *Cercetări privind dinamica populaţiei unor specii de insecte dăunătoare în plantaţiile de măr şi pruni.* Anal. Inst. Cercet. Prot. Pl. VII: 237-251.

8. Moglan Veronica 1997 - *Rolul coccinelidelor (Insecta, Coleoptera) în limitarea populaţiilor de afide. pp. 389-416.* In: Ciochia V. (Ed.). Ed. Disz Tipo, Braşov.

9. Panin Sergiu 1951 - *Determinatorul coleopterelor dăunătoare şi folositoare din R. P. Română.* Ed. De Stat pentru Literatură Ştiinţifică şi Pedagogică.

11. Vid K. & Marko V. 2004 - *Species composition of leaf beetle assemblages in the canopies of apple and pear orchards in Hungary and Great Britain (Coleoptera: Chrysomelidae).* Commun. Agric. Appl. Biol. Sci. 69 (3): 335-341.

CONTRIBUŢII LA STABILIREA TEHNOLOGIEI DE COMBATERE A BOLILOR ŞI DĂUNĂTORILOR DIN CULTURILE DE TRANDAFIR

CONTRIBUTIONS FOR THE ESTABLISHMENT OF PEST AND DISEASES CONTROL TECHNOLOGIES AT ROSE CROPS

GEORGESCU TEODOR, BERNARDIS ROBERTO
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Rose crops attacked by a great number of pest and diseases. The most important diseases are: powdery mildew- Sphaerotheca pannosa (Walllr.) Lév var. rosae Woron; black rot of leaves –Diplocarpon rosae Wolf. and blight Phragmidium mucronatum (Pers) Schlech.*

Great damages are recorded at the attack of the following pests: rose green grub –Macrosiphum rosae L., yellow wasp – Arge rosae Berland and twisted wasp –Blennocampa pusilla Klug. To prevent and combat me apply a complex of agrotechnical, physical, mechanical, biological and chemical measures.

To combat the main pest and disease from rose crops a chemical treatment scheme was settled down. As fungicides we recommend wetty sulphur -0,4%, Dithane M45 -0,2%, Captadin 50PU – 0,25%, Polyram combi – 0,2%, Topsin M70 -0,1%, Tilt 250EC -0,02%, Systhane 12E – 0,05%, and as insecticides Decis 2,5 CE -0,05%, Fastac 10 EC -0,02%, Sumi-alpha 2,5 EC -0,03%, Onefon 90 -0,2%, Sinoratox 35 CE 0,15%.

Culturile de trandafir sunt atacate de un număr mare de boli şi dăunători. Cele mai importante boli sunt: făinarea –*Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. var. rosae Woron.,* pătarea neagră a frunzelor – *Diplocarpon rosae Wolf.* şi rugina – *Phragmidium mucronatum (Pers) Schlech.* Dintre dăunători, pagube mari se înregistrează datorită atacului păduchelui verde al trandafirului – *Macrosipum rosae L*., viespii galbene – *Arge rosae Berland* şi viespii sucitoare – *Blennocampa pusilla Klug.*

Pentru prevenire şi combatere se aplică un complex de măsuri, agrotehnice, fizice, mecanice, biologice şi chimice.

S-a stabilit o schemă a tratamentelor chimice pentru combaterea principalilor boli şi dăunători din culturile de trandafir. Ca fungicide se recomandă sulf muiabil -0,4%, Dithane M45 -0,2%, Captadin 50PU – 0,25%, Polyram combi – 0,2%, Topsin M70 -0,1%, Tilt 250EC -0,02%, Systhane 12E – 0,05%, iar ca insecticide: Decis 2,5 CE -0,05%, Fastac 10 EC -0,02%, Sumi-alpha 2,5 EC -0,03%, Onefon 90 -0,2%, Sinoratox 35CE 0,15%.

„Trandafirul este o floare superbă. Puține alte flori arată atât de bine, este atât de grațioasă într-un buchet sau un fir într-o vază înaltă. Este una din acele minuni ce trezeşte dorința de a fi cules şi de a-l dărui cu iubire”.

Trandafirul este cea mai îndrăgită şi cântată floare. Indiferent de moment sau persoană, trandafirul impresionează şi produce emoții profunde prin tot ce

aparţine prin tot ce-i aparţine: forma desăvârşită a florii, finețea şi eleganța bobocului, parfumul suav şi nesfârşita gamă a culorilor.

Culturile de trandafir pot fi atacate de numeroşi agenți patogeni, ce sunt specificați în tabelul 1.

Tabelul 1

Agenții patogeni ai trandafirului

Nr. crt.	Denumirea populară a bolii	Denumirea ştiințifică a agentului patogen
1.	Mozaicul galben al trandafirului	Cherry necrotic ringspot virus
2.	Cancerul bacterian al trandafirului	Agrobacterium radiobacter pv. tumefaciens (Smith. et Tommsend) Kerr, Zoung et Panagopoulus
3.	Mana trandafirului	Peronospora sparsa Berek.
4.	Făinarea trandafirului	Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév.var.rosae Woron
5.	Rugina trandafirului	Phragmidium mucromatum (Pers.) Schlecht.
6.	Pătarea neagră a frunzelor de trandafir	Diplocarpon rosae Wolf.
7.	Pătarea brună a tulpinilor de trandafir	Coniothyrium wernsdor ffae Laub.
8.	Antracnoza trandafirului	Sphaceloma rosarum (Pass.) Jenk.
9.	Pătarea ramurilor de trandafir	Coryneus microstictum Berk et Br.
10.	Putregaiul cenuşiu al trandafirului	Botrytis cinerea Pers.
11	Cercosporioza trandafirului	Cercospora rosicola Wolf.

Dintre agenții patogeni ai trandafirului cei mai importanți sunt:

- *Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. var. rosae Woron;*
- *Phragmidium mucronatum (Pers.) Schlecht.;*
- *Diplocarpon rosae Wolf.*

Trandafirul poate fi atacat de numeroşi dăunători monofagi, oligofagi şi polifagi, ce sunt prezentați în tabelul 2.

Tabelul 2

Dăunătorii specifici culturilor de trandafir

Nr. crt.	Denumirea populară a bolii	Denumirea ştiințifică a agentului patogen
1.	Păduchele țestos al trandafirului	Aulacaspis rosae Bché.
2.	Păduchele verde al trandafirului	Macrosiphum rosae L.
3.	Cicorița trandafirului	Typhlociba rosae L.
4.	Tripsul trandafirului	Thrips fuscipennis Hall.
5.	Viespea galbenă a trandafirului	Arge rosae Berland.
6.	Viespea sucitoare a trandafirului	Blennocampa pusilla Klug.
7.	Viespea sfredelitoare a trandafirului	Ardis brunniventris Htg.
8.	Viespea neagră a trandafirului	Cladius pectinicornis Geoffr.
9.	Viespea trandafirului	Blennocampa rosarum Brisch.
10.	Viespea trandafirului	Allantus calceatus Klug.
11	albina trandafirului	Megachile centuncularis L.
12.	musca oculației	Clinodiplosis oculiperda L.

Cei mai frecvenți dăunători în culturile de trandafir sunt:

- viespea galbenă – *Arge rosae Berland.;*
- viespea sucitoare –*Blennocampa pusilla Klug.;*
- viespea sucitoare – *Blennocampa pusilla Klug.;*

Tabelul 3

Program de protecție integrată a bolilor şi dăunătorilor trandafirului

Nr. crt.	Faza fenologică a trandafirului	Bolile şi dăunătorii ce trebuie combătuți	Denumirea comercială a produsului	Conc. %
1.	Repaus vegetativ	Diferite specii de păduchi şi agenți patogeni	Oleocarbetox Polibar	1,5 6
2.	Pornirea în vegetație	Făinare -Sphaerotheca pannosa var. rosae Rugina -Phragmidium mucronatum Păduchele verde -Macrosiphum rosae	Sulf muiabil + Fascac 10 EC	0,4 0,02
3.	Înainte de înflorire	Făinare -Sphaerotheca pannosa var. rosae Pătarea neagră -Diplocarpon rosae Rugina -Phragmidium mucronatum Păduchele verde -Macrosiphum rosae Viespea galbenă -Arge rosae Viespea sucitoare -Blennocampa pusilla	Dithane M 45 Tilt 250 EC Onefon 90	0,2 0,02 0,2
4.	După primul val de înflorire	Aceleaşi boli şi dăunători ca la tratamentul 3	Systhane 12 E+ Captadin 50 PU+ Decis 2,5 CE	0,05 0,25 0,05
5.	La 14 zile de la tratamentul 4	Făinare -Sphaerotheca pannosa var. rosae Pătarea neagră -Diplocarpon rosae Rugina -Phragmidium mucronatum Păduchele verde -Macrosiphum rosae Viespea galbenă -Arge rosae	Sulf muiabil+ Polyram DF+ Sumi Alpha 2,5 EC	0,4 0,2 0,03
6.	După 14 zile de la tratamentul 5	Aceleaşi boli şi dăunători specificați la tratamentul 5	Topsin M 70+ Dithane M 45+ Sinoratox 35 CE	0,1 0,2 0,15

Tehnologia de combatere integrată a agenților patogeni şi a dăunătorilor trandafirului reprezintă o îmbinate armonioasă a metodelor de prevenire şi combatere şi anume:

- metode agrofitotehnice;
- metode fizice şi mecanice;
- metode biologice;
- metode chimice;

Toate aceste metode se aplică numai atunci când sunt justificate din punct de vedere economic şi anume când este depăşit pragul economic de dăunare (P.E.D.).

Metodele preventive de micşorare a pagubelor produse de agenții patogeni şi a dăunătorilor prezintă importanță deosebită şi se referă la:

- alegerea terenului, în funcție de cerințele soiurilor de trandafir;
- stabilirea distanțelor de plantare, în funcție de vigoarea soiurilor;
- folosirea corectă şi la timp a măsurilor de igienă culturală, respectiv strângerea şi arderea frunzelor, lăstarilor, tulpinilor şi florilor atacate de boli şi dăunători;
- aplicarea rațională a îngrăşămintelor, pentru o dezvoltare corespunzătoare a plantelor;
- folosirea erbicidelor pentru combaterea buruienilor ce constituie plante gazde pentru unii agenți patogeni şi dăunători.

Un rol deosebit de important în combaterea biologică a dăunătorilor îl are folosirea zoofagilor (paraziți şi prădători), care se bazează pe relațiile trofice ce se stabilesc între organismele dăunătoare şi speciile consumatoare ale acestora.

Măsura cea mai sigură de combatere a bolilor şi dăunătorilor este aplicarea tratamentelor chimice, ce se execută la avertizare în funcție de datele oferite de criteriile biologic, ecologic şi fenologic.

De obicei, tratamentele chimice se aplică cu un amestec de fungicide, insecticide şi acaricide în funcție de compatibilitatea acestora pentru reducerea cheltuielilor.

S-a întocmit un program de combatere chimică a bolilor şi dăunătorilor trandafirului ce este prezentat în tabelul 3.

De asemenea, s-a alcătuit o schemă de combatere integrată a dăunătorilor din culturile de trandafir, ce este prezentată în figura 1.

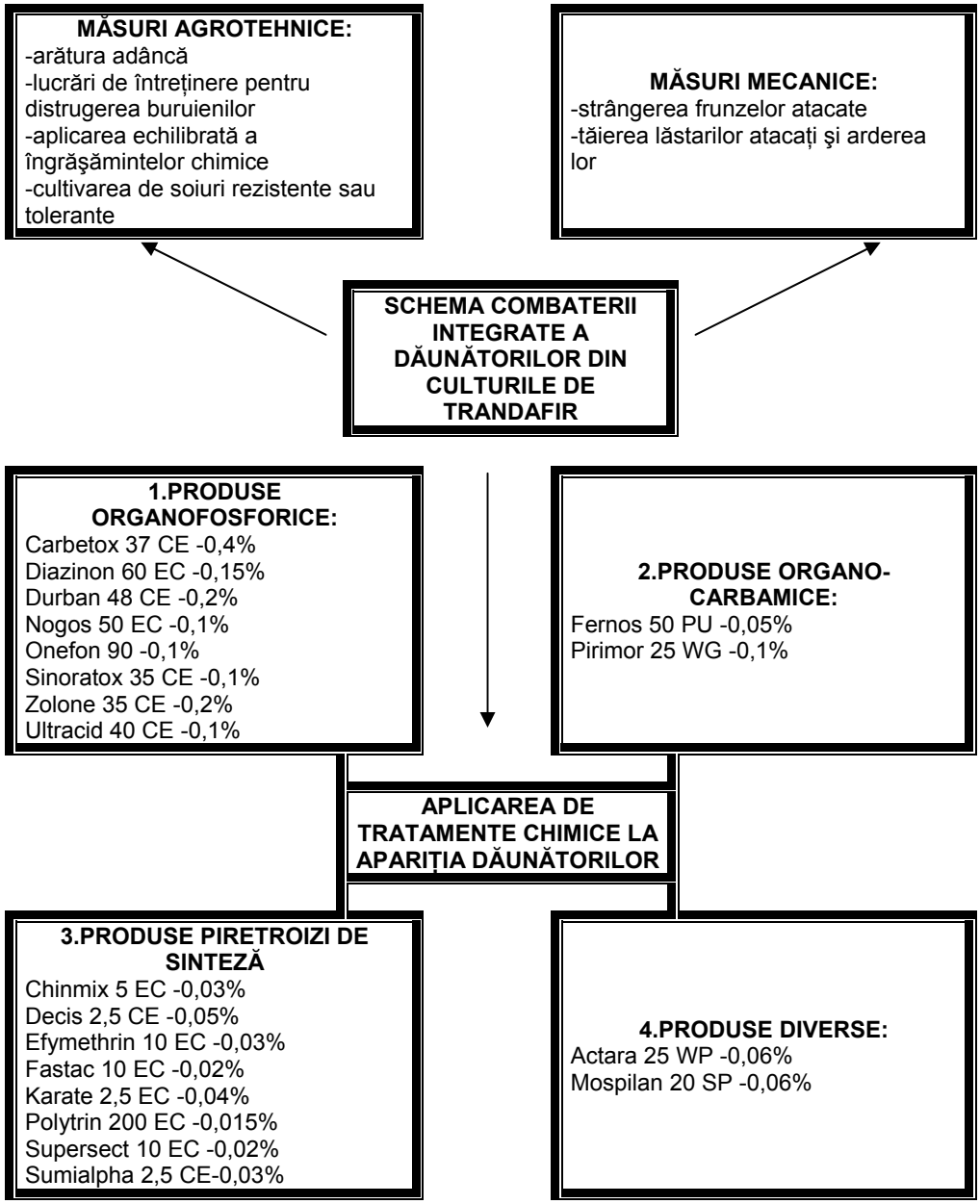


Fig. 1 - Schema combaterii integrate a dăunătorilor din culturile de trandafir

CONCLUZII

1. Cele mai importante boli ale trandafirului sunt: făinarea - *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.var.rosae Woron, rugina - *Phragmidium mucromatum* (Pers.) Schlecht. şi pătarea neagră a frunzelor - *Diplocarpon rosae* Wolf.

2. Cei mai frecvenţi dăunători din culturile de trandafir sunt: păduchele verde al trandafirului – *Macrosiphum rosae L.,* viespea galbenă –*Arge rosae Berland*, şi viespea sucitoare – *Blennocampa pusilla Klug.*

3. Pentru prevenire şi combatere se aplică un complex de măsuri agrotehnice, mecanice, biologice şi chimice.

4. S-a stabilit un program de combatere chimică a bolilor şi dăunătorilor trandafirului. Fungicidele recomandate sunt: Dithane M 45 -0,2%, Captadin 50 PU – 0,25%, Polyram combi – 0,2%, Topsin M 70 -0,1%, Tilt 250 EC -0,02%, Systhane 12 E – 0,05%, iar ca insecticide: Decis 2,5 CE -0,05%, Fastac 10 EC -0,02%, Sumi-alpha 2,5 EC -0,03%, Onefon 90 -0,2%, Sinoratox 35 CE 0,15%.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bernardis R., Georgescu T., Sandu Tatiana, 2003** – *Eficacitatea unor insecticide în combaterea unor dăunători din culturile de trandafir.* Lucrări ştiinţifice, vol. 46, seria Horticultură. U.Ş.A.M.V. Iaşi.
2. **Bernardis R., 2004** – *Contribuţii privind biologia, ecologia şi combaterea integrată a principalilor dăunători din culturile de trandafir.* Rezumatul tezei de doctorat. U.Ş.A.M.V. Iaşi.
3. **Bernardis R., Georgescu T., 2005** – *Tehnologia de cultură şi combaterea integrată a principalilor dăunători ai trandafirului.* Editura „Dosoftei", Iaşi.
4. **Georgescu T., Bernardis R., 2005** – *Dăunătorii întâlniţi în culturile de trandafir.* Rev. Sănătatea Plantelor, nr. 84.
5. **Georgescu T., Bernardis R., 2005** – *Tehnologia de combatere integrată a dăunătorilor din culturile de trandafir.* Rev. Sănătatea Plantelor, nr. 89.
6. **Manoliu Al., Mititiuc M., Petcu I., Georgescu T., 1993** – *Bolile şi dăunătorii plantelor ornamentale.* Editura „Ceres", Bucureşti.
7. **Marinescu Maria, 2002** – *Trandafirul. Boli şi dăunători şi combaterea lor.* Rev. Sănătatea plantelor, nr. 37.
8. **Oltean I., Răureanu V., Porca Monica, 1997** *Program de combatere integrată împotriva bolilor şi dăunătorilor la cultura de trandafir.* Rev. Protecţia plantelor, nr. 27.
9. **Wagner Şt., Răureanu V., 1986** – *Principalele boli şi dăunători ai trandafirului şi combaterea lor.* Rev. Rosarium, nr. 1.
10. **Wagner Şt., 1997** – *Trandafirul de la mit la mileniul trei.* Editura Echard et Co. SNC., Cluj-Napoca.
11. **x x x, 2004** – *Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România.* Ministerul Agriculturii, pădurilor şi Dezvoltării Rurale, Bucureşti.

FAUNA DE LEPIDOPTERE MINIERE DIN LIVEZI DE MĂR SUPUSE LA DIFERITE STRATEGII DE PROTECȚIE FITOSANITARĂ

THE FAUNA OF LEAF MINING MOTHS OF APPLE ORCHARDS UNDER DIFFERENT MANAGEMENT PRACTICES

GRECU MARIUS[1], DIACONU ALECU[1], COZMA VALENTIN[1], TĂLMACIU MIHAI[2], VASILIUGABRIEL[3], PAREPA MĂDĂLIN[1]

[1]Institutul de Cercetări Biologice, Iaşi
[2]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară, Iaşi
[3]Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură, Fălticeni

Abstract. *The leafminer moths are pests in most apple orchards. Studies conducted between 2000 and 2003 examined the effect of different management practices on the fauna of lepidopteran leaf miners of apple orchards from Iasi and Suceava counties. Comparative data on the abundance, dominance, frequency of attack, and composition of leaf mining moths found in organic, conventional, and untreated orchards are presented. Within the organic plots the synthetic chemical insecticides have been completely eliminated and a complex of control methods was introduced based especially on the release of Trichogramma sp. oophagous wasps. The apple orchard in Falticeni was the only one sampled two years in a row. During the first year of converting the apple orchards to organic production the fauna of leaf mining moths of the organic plot in Falticeni was very similar to the one recorded in conventional plot. The species composition changed within the next year, and tended to be almost the same as in the untreated orchard. Leucoptera malifoliella and Lyonetia clerckella were the dominant species in organic and untreated orchards, and Phyllonorycter blancardella, Stigmella malella, and Ph. coylifoliella were dominant in conventional plots.*

Lucrarea de faţă prezintă o serie de date referitoare la compoziţia specifică faunistică a comunităţilor de lepidoptere miniere din livezi de măr aflate în condiţii diferite de protecţie fitosanitară.

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe parcursul anilor 2000 şi 2002 în cadrul livezii S.C. Podgoria Copou S.A., amplasată pe teritoriul localităţii Popricani, la circa 15 km de Iaşi, între anii 2002-2003 la Staţiunea de Cercetare şi Dezvoltare Pomicolă (SCDP) Fălticeni, iar în 2003 la Ferma Didactică "V. Adamachi", aparţinând USAMV Iaşi.

În cadrul livezilor au fost organizate variante experimentale constând din loturi martor, supuse tratamentelor convenţionale de combatere a dăunătorilor şi loturi ecologice, în care au fost eliminate insecticidele, în schimb fiind efectuate lansări cu viespi oofage din genul *Trichogramma*.

Variantele experimentale ecologice şi convenţionale de la Fălticeni au fost singurele loturi în care au fost efectuate observaţii timp de 2 ani consecutiv.

Datele obţinute în anul 2003 la SCDP Fălticeni au fost comparate cu rezultatele eşantionărilor efectuate în aceeaşi perioadă într-o livadă particulară amplasată la Oprişeni,

localitate situată în imediata vecinătate a oraşului Fălticeni. Această livadă nu a fost supusă tratamentelor cu pesticide de peste 10 ani.

Rezultatele eşantionărilor din cele două loturi de livadă de măr ale staţiunii didactice "V. Adamachi" au fost comparate cu datele obţinute în urma cercetărilor efectuate în livada Grădinii Botanice Iaşi, netratată cu pesticide în ultimii ani.

Din fiecare livadă sau lot experimental au fost colectate în mod neselectiv frunze atacate şi aduse în laborator unde au fost analizate, fiind stabiliţi indicatorii ecologici de abundenţă şi dominanţă pentru fiecare specie [3].

Pe parcursul anului 2003 s-a stabilit frecvenţa atacului prin colectarea neselectivă a câte unei ramuri, cu lungimea cuprinsă între 20 şi 30 de cm, de pe 10 rânduri în diagonala fiecărui tip de lot de livadă analizat, procedându-se la raportarea numărului de frunze atacate la numărul total de frunze analizate.

A fost utilizată nomenclatura adoptată de Rakosy *et al*. [2].

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Cercetările efectuate între anii 2000 şi 2003 au condus la identificarea unui total de 8 specii de lepidoptere miniere în livezile de măr studiate (Tab. 1;2;3;4 & 6). Speciile mai frecvent înregistrate au fost *Lyonetia clerckella* L., *Phyllonorycter blancardella* FABR., *Ph. corylifoliella* HUBN., *Leucoptera malifoliella* COSTA şi *Stigmella malella* STAIN.

Recurvaria nanella DEN. & SCHIFF., *Callisto denticulella* Thun. şi *Coleophora* spp. au prezentat importanţă doar sub raport faunistic.

Tabelul 1

Abundenţa (A) şi dominanţa (%) speciilor de lepidoptere miniere înregistrate în loturile de livezi de măr ecologic şi chimic de la Fălticeni în 2002

Data	Lot	Nr	*P.b.*		*P.c.*		*L.c.*		*L.m.*		*S.m.*		*C.d.*	
			A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
10.07.	Ecologic	222	160	72.07	-	-	55	24.77	4	1.80	3	1.35	-	-
28.08.		141	104	73.76	2	1.42	33	23.40	-	-	2	1.42	-	-
27.09.		197	169	85.79	-	-	24	12.18	3	1.52	-	-	1	0.51
12.11.		104	99	95.19	3	2.88	2	1.92	-	-	-	-	-	-
TOTAL		**664**	**532**	**80.12**	**5**	**0.75**	**114**	**17.17**	**7**	**1.05**	**5**	**0.75**	**1**	**0.15**
10.07.	Chimic	57	49	85.96	-	-	7	12.28	-	-	1	1.75	-	-
28.08.		124	122	98.39	2	1.61	-	-	-	-	-	-	-	-
27.09.		208	190	91.35	2	0.96	16	7.69	-	-	-	-	-	-
12.11.		72	72	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		**461**	**433**	**93.93**	**4**	**0.87**	**23**	**4.99**	**-**	**-**	**1**	**0.22**	**-**	**-**

Abrevieri: *Lc. - L. clerckella; L.m. - L. malifoliella; P.b. - Ph. blancardella; P.c - Ph. corylifoliella; S.m. - S. malella; C.d. - Callisto denticulella;* Nr - Număr total de mine;

Investigaţiile de pe parcursul sezonului vegetativ al anului 2002 în cadrul variantelor experimentale de livadă de măr de la SCDP Fălticeni au evidenţiat faptul că specia *Ph. blancardella* a fost dominantă în ambele loturi cu valoarea de 80,12% în lotul supus ecologizării, respectiv 93,93% în cel chimic. *L. clerckella* a fost o altă specie bine reprezentată sub raport numeric, valoarea indicelui de dominanţă înregistrată în lotul măr ecologic (17,17%) fiind superioară celei din lotul supus tratamentelor convenţionale de combatere a dăunătorilor (4,99%) (tab. 1).

Pe parcursul celui de-al doilea an de tratamente cu trichograme are loc o schimbare a compoziţiei faunistice a populaţiilor de lepidoptere miniere din lotul

ecologic. Astfel, *Ph. blancardella*, specia dominantă în anul precedent, a înregistrat o scădere a indicelui de dominanţă (9,19%). Se constată, totodată, o creştere a populaţiei minierului *L. clerckella* (70,87%), specia fiind dominantă pe această variantă de lucru. O importantă creştere numerică a prezentat şi specia *L. malifoliella*, valoarea indicelui de dominanţă fiind de 15,97%.

Tabelul 2

Abundenţa (A) şi dominanţa (%) speciilor de lepidoptere miniere înregistrate în loturile de livezi de măr ecologic şi chimic de la Fălticeni în 2003

Data	Lot	Nr	*P.b.*		*P.c.*		*L.c.*		*L.m.*		*S.m.*	
			A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
5.06.	Ecologic	52	1	1.92	1	1.92	50	96.15	-	-	-	-
16.06.		72	15	20.83	12	16.67	27	37.50	18	25.00	-	-
26.06.		153	13	8.5	3	1.96	124	81.05	13	8.50	-	-
16.07.		214	21	9.81	5	2.34	166	77.57	22	10.28	-	-
5.08.		163	20	12.27	2	1.23	131	80.37	10	6.13	-	-
3.09.		227	19	8.37	9	3.96	193	85.02	6	2.64	-	-
19.09.		222	10	4.50	-	-	159	71.62	52	23.42	1	0.45
2.10.		182	20	10.99	19	10.44	84	46.15	59	32.42	-	-
15.10.		205	18	8.78	6	2.93	122	59.51	58	28.29	1	0.49
TOTAL		**1490**	**137**	**9.19**	**57**	**3.83**	**1056**	**70.87**	**238**	**15.97**	**2**	**0.13**
5.06.	Chimic	39	1	2.56	1	2.56	37	94.87	-	-	-	-
16.06.		55	35	63.64	5	9.09	15	27.27	-	-	-	-
26.06.		45	10	22.22	4	8.89	31	68.89	-	-	-	-
16.07.		104	32	30.77	8	7.69	64	61.54	-	-	-	-
5.08.		119	81	68.07	4	3.36	33	27.73	-	-	1	0.84
3.09.		138	83	60.14	10	7.25	43	31.16	1	0.72	1	0.72
19.09.		102	82	80.39	2	1.96	18	17.11	-	–	-	-
2.10.		197	177	89.85	5	2.54	14	7.11	1	0.51	-	-
15.10.		126	113	89.68	1	0.79	11	8.73	1	0.79	-	-
TOTAL		**925**	**614**	**66.38**	**40**	**4.32**	**266**	**28.76**	**3**	**0.32**	**2**	**0.22**

Abrevieri: *L.c. - L. clerckella*; *L.m. - L. malifoliella*; *P.b. - Ph. blancardella*; *P.c - Ph. corylifoliella; S.m. - S. malella*; Nr - Număr total de mine;

În lotul supus tratamentelor convenţionale specia *Ph. blancardella* a rămas dominantă şi pe parcursul celui de-al doilea an de observaţii (66,38%) (tab. 2).

Spectrul de lepidoptere miniere din lotul ecologic tinde să se apropie de cel al livezii netratate de la Oprişeni, în care diversitatea faunistică a minatorilor a fost mai ridicată (Tab. 2 & 6).

Frecvenţa atacului lepidopterelor miniere din lotul ecologic (31,56%) a fost mai ridicată decât cea înregistrată în lotul chimic (10,82%), cea mai ridicată frecvenţă a atacului fiind înregistrată în livada de la Oprişeni (69,05%) (Tab. 5).

Cercetările efectuate pe parcursul anului 2000 în loturile de la Popricani au evidenţiat o compoziţie faunistică apropiată, în ambele loturi specia *Ph. corylifoliella* fiind dominantă, urmată de *S. malella* şi *Ph. blancardella*. Eşantionările efectuate în lotul ecologic în 2002 au relevat faptul că *L. malifoliella* a fost specia dominantă (53,82%), urmată de *Ph. corylifoliella* (26,55%) şi *S. malella* (14,14%). În schimb, în lotul de livadă de măr supus tratamentelor chimice curente *S. malella* a fost dominantă (78,77%), urmată de *Ph. corylifoliella* (12,57%) şi *L. malifoliella* (7,49%) (tab. 3).

Investigaţiile din cadrul Fermei Didactice ‘’V. Adamachi’’ au reliefat o mai mare diversitate faunistică a lepidopterelor miniere în lotul ecologic comparativ cu situaţia înregistrată în lotul chimic, precum şi o compoziţie specifică diferită.

Tabelul 3

Abundenţa (A) şi dominanţa (%) speciilor de lepidoptere miniere înregistrate în loturile de livezi de măr ecologic şi chimic de la Popricani în anii 2000 şi 2002

Data		Lot	Nr.	*P.b.*		*P.c.*		*L.c.*		*L.m.*		*S.m.*	
				A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
2000	17.08.	Ecologic	180	36	20.00	84	46.67	1	0.56	1	0.56	58	32.22
	11.09.		99	13	13.13	46	46.46	-	-	24	24.24	16	16.16
	23.10.		65	3	4.62	54	83.08	-	-	5	7.69	3	4.62
TOTAL			**344**	**52**	**15.12**	**184**	**53.49**	**1**	**0.29**	**30**	**8.72**	**77**	**22.38**
2000	17.08.	Chimic	105	10	9.52	51	48.57	-	-	-	-	44	41.90
	11.09.		80	3	3.75	58	72.50	-	-	-	-	19	23.75
	23.10.		43	4	9.30	30	69.77	-	-	-	-	9	20.93
TOTAL			**228**	**17**	**7.46**	**139**	**60.96**	**-**	**-**	**-**	**-**	**72**	**31.58**
2002	27.08.	Ecologic	231	2	0.87	6	2.60	3	1.30	168	72.73	52	22.51
	25.09.		288	3	1.04	105	36.46	1	0.35	139	48.26	40	13.89
	11.11.		174	29	16.67	73	41.95	-	-	66	37.93	6	3.45
TOTAL			**693**	**34**	**4.91**	**184**	**26.55**	**4**	**0.58**	**373**	**53.82**	**98**	**14.14**
2002	27.08.	.Chimic	487	1	0.21	5	1.03	5	1.03	10	2.05	466	95.69
	25.09.		660	3	0.45	124	18.79	-	-	65	9.85	468	70.91
	11.11.		54	5	9.26	22	40.74	-	-	15	27.78	12	22.22
TOTAL			**1201**	**9**	**0.75**	**151**	**12.57**	**5**	**0.42**	**90**	**7.49**	**946**	**78.77**

Abrevieri: *Lc. - L. clerckella*; *L.m. - L. malifoliella*; *P.b. - Ph. blancardella*; *P.c - Ph. corylifoliella*; *S.m. - S. malella*; Nr. - Număr total de mine;

Astfel, în partea inferioară a lotului de livadă de măr ecologic, situată pe teren în pantă, specia dominantă a fost *Leucoptera malifoliella* (37,72%), urmată de *Ph. corylifoliella* (18,36%) şi *L. clerckella* (14,89%). În partea superioară a lotului ecologic, situată pe teren plan, situaţia a fost diferită, specia dominantă fiind *Ph. blancardella* (36,21%), urmată de *Ph. corylifoliella* (32,76%) şi *S. malella* (31,03%). În cadrul lotului chimic specia dominantă a fost *Ph. corylifoliella* (68,87%), urmată de *Ph. blancardella* (21,40%) şi *S. malella* (9,73%).

În livada netratată din Grădina Botanică specia dominantă a fost *L. malifoliella* (55,56%), urmată de *Ph. corylifoliella* (23,15%) şi *L. clerckella* (7,41%) (tab. 6).

Se constată că spectrul faunistic înregistrat în partea inferioară a lotului ecologic se aseamănă cu cel al livezii netratate (tab. 4).

Frecvenţa atacului a fost stabilită la începutul lunii august şi a fost mai ridicată în partea de jos a lotului ecologic (17,11%), comparativ cu partea superioară a acestuia (9,64%). În cadrul lotului chimic frecvenţa atacului a fost doar de 5,84%, iar în livada netratată a Grădinii Botanice de 12,24% (tab. 5).

În mod curent lepidopterele miniere nu necesită tratamente speciale pentru menţinerea lor sub pragul economic de dăunare (PED). Pe ansamblu, în toate loturile experimentale şi livezile cercetate pe parcursul anului 2003 nivelul de atac al minatorilor s-a situat sub PED, excepţie fiind situaţia semnalată în lotul ecologic de la Fălticeni şi livada netratată de la Oprişeni în care specia *L. clerckella* a înregistrat valori ridicate ale frecvenţei atacului.

Tabelul 4

Abundența (A) şi dominanța (%) speciilor de lepidoptere miniere înregistrate în loturile de livezi de măr ecologic şi chimic de la Adamachi şi în livada netratată din Grădina Botanică în 2003

Data	Lot	Nr.	*P.b.*		*P.c.*		*L.c.*		*L.m.*		*S.m.*		*C.d.*		*R.n.*	
			A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
24.06.	A.J.	157	5	3.18	19	12.10	39	24.84	70	44.59	11	7.01	11	7.01	2	1.27
12.07.		130	4	3.08	20	15.38	17	13.08	51	39.23	28	21.54	7	5.38	3	2.31
4.08.		116	20	17.24	35	30.17	4	3.45	31	26.72	17	14.66	3	2.59	6	5.17
TOTAL		**403**	**29**	**7.20**	**74**	**18.36**	**60**	**14.89**	**152**	**37.72**	**56**	**13.90**	**21**	**5.21**	**11**	**2.73**
4.08.	**A.S.**	**116**	**42**	**36.21**	**38**	**32.76**	**-**	**-**	**-**	**-**	**36**	**31.03**	**-**	**-**	**-**	**-**
14.07.	A.C.	133	29	21.80	88	66.17	-	-	-	-	16	12.03	-	-	-	-
4.08.		124	26	20.97	89	71.77	-	-	-	-	9	7.26	-	-	-	-
TOTAL		**257**	**55**	**21.40**	**177**	**68.87**	**-**	**-**	**-**	**-**	**25**	**9.73**	**-**	**-**	**-**	**-**
12.07.	G.B.	106	2	1.89	20	18.87	14	13.21	60	56.60	3	2.83	7	6.60	-	-
4.08.		110	5	4.55	30	27.27	2	1.82	60	54.55	9	8.18	1	0.91	3	2.73
TOTAL		**216**	**7**	**3.24**	**50**	**23.15**	**16**	**7.41**	**120**	**55.56**	**12**	**5.56**	**8**	**3.70**	**3**	**1.39**

Abrevieri: *C.d. – C. denticulella*; *L.c. - L. clerckella*; *L.m. - L. malifoliella*; *P.b. - Ph. blancardella*; *P.c - Ph. corylifoliella; R.n. – R. nanella; S.m. - S. malella*; A.J. Adamachi Ecologic Jos; A.S. Adamachi Ecologic Sus; A.C. – Adamachi Chimic; G.B. – Gradina Botanică; Nr. - Număr total de mine;

Tabelul 5

Frecvența atacului (%) lepidopterelor miniere înregistrate în livezi de măr pe parcursul anului 2003

Data	Lot	NFA	NFM	%	Lot	NFA	NFM	%	Data	Lot	NFA	NFM	%
16.iul	Fălticeni Ecologic	218	60	27.52	Fălticeni Chimic	185	10	5.41	4.08.	AEJ	**152**	**26**	**17.11**
5.08.		173	48	27.75		147	15	10.20		AES	**249**	**24**	**9.64**
18.08.		174	65	37.36		158	12	7.59		AC	**137**	**8**	**5.84**
3.09.		112	34	30.36		112	15	13.39		GB	**237**	**29**	**12.24**
19.09.		154	29	18.83		165	14	8.48					
2.10.		247	72	29.15		228	33	14.47	5.08.	Opr.	267	212	79.40
15.10.		161	83	51.55		133	23	17.29	3.09.		292	174	59.59
TOTAL		**1239**	**391**	**31.56**		**1128**	**122**	**10.82**			**559**	**386**	**69.05**

Abrevieri: AEJ - Adamachi Ecologic Jos; AES - Adamachi Ecologic Sus; AC - Adamachi Chimic; GB - Grădina Botanică; NFA - Nr. de frunze analizate; NFM - Nr. de frunze cu mine; Opr. – Oprişeni;

Tabelul 6

Abundența (A) şi dominanța (%) speciilor de lepidoptere miniere înregistrate în loturile de livada netratată de la Oprişeni în 2003

Specia		*P.b.*		*P.c.*		*L.c.*		*L.m.*		*S.m.*		*C.d.*		*C.* spp.	
Data	Nr.	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
5.06	47	-	-	2	4.26	45	95.74	-	-	-	-	-	-	-	-
26.06.	287	12	4.18	18	6.27	221	77.00	9	3.14	1	0.35	22	7.67	4	1.39
18.07.	172	21	12.21	16	9.30	117	68.02	5	2.91	3	1.74	10	5.81	-	-
5.08.	214	2	0.93	6	2.80	198	92.52	-	-	1	0.47	7	3.27	-	-
3.09.	167	6	3.59	10	5.99	126	75.45	17	10.18	5	2.99	3	1.80	-	-
TOTAL	**887**	**41**	**4.62**	**52**	**5.86**	**707**	**79.71**	**31**	**3.49**	**10**	**1.13**	**42**	**4.74**	**4**	**0.45**

Abrevieri: *C.d. - C. denticulella*; *C.* spp. - *Coleophora* spp; *L.c. - L. clerckella*; *L.m. - L. malifoliella*; *P.b. - Ph. blancardella*; *P.c - Ph. corylifoliella; S.m. - S. malella;* Nr. - Număr total de mine;

CONCLUZII

Pe parcursul primului de an de lansări de trichograme la SCDP Fălticeni şi Popricani se constată că speciile dominante au fost aceleaşi în loturile ecologic şi chimic. *Ph.*

blancardella şi *L. clerckella* au fost speciile dominante la Fălticeni, iar la Popricani speciile *Ph. corylifoliella*, *S. malella* şi *Ph. blancardella.*.

În cel de-al doilea an de aplicare a verigilor tehnologice specifice producţiei ecologice s-a remarcat o modificare a spectrului faunistic al lepidopterelor miniere din lotul ecologic de la Fălticeni, în care dominantă a devenit specia *L. clerckella,* urmată de *L. malifoliella*. În cadrul lotului supus tratamentelor convenţionale specia *Ph. blancardella* rămâne dominantă, urmată de *L. clerckella*.

În 2002 la Popricani s-au constatat diferenţe între cele două loturi investigate. În cadrul lotului ecologic *L. malifoliella* a fost specia dominantă urmată de *Ph. corylifoliella* şi *S. malella*, iar în lotul chimic a dominat specia *S. malella*, urmată de *Ph. corylifoliella* şi *L. malifoliella*.

Eşantionările efectuate la Adamachi au evidenţiat, de asemenea, diferenţe între comunităţile de lepidoptere miniere. În partea inferioară a lotului ecologic speciile dominante au fost *L. malifoliella* şi *Ph. corylifoliella*, iar în partea superioară a aceluiaşi lot *Ph. blancardella* şi *Ph. corylifoliella*.

Spectrul faunistic diferit constatat în partea superioară şi cea inferioară a lotului ecologic de la Adamachi poate fi pus pe seama numărului diferit de tratamente cu insecticide aplicat în anii anteriori începerii observaţiilor în cele două sectoare ale livezii, partea superioară a acestuia primind mai multe tratamente.

În lotul supus tratamentelor chimice curente *Ph. corylifoliella* a fost specia dominantă, urmată de *Ph. blancardella*.

L. malifoliella a fost specia dominantă în cadrul livezii de măr netratate din Grădina Botanică Iaşi.

Dominanţa speciei *L. malifoliella* în partea de jos a lotului ecologic de la Adamachi, în lotul ecologic de la Popricani în 2002, în livada netratată a Grădinii Botanice, precum şi valoarea mai ridicată a indicelui de dominanţă a acestei specii în lotul ecologic de la Fălticeni în 2003 comparativ cu lotul chimic poate sugera că acest dăunător este mai sensibil la tratamentele cu insecticide.

Spectrul faunistic al loturilor ecologice tinde în timp să se apropie de cel al livezilor netratate.

Diversitatea faunistică cea mai mare s-a înregistrat în livezile netratate de la Oprişeni şi Grădina Botanică Iaşi şi în partea inferioară a lotului ecologic a Staţiunii Didactice ''V. Adamachi''.

Pe parcursul anului 2003 nivelul de atac al minatorilor s-a situat sub pragul economic de dăunare, o situaţie aparte fiind înregistrată doar în lotul ecologic de la Fălticeni şi livada netratată de la Oprişeni în care specia *L. clerckella* a înregistrat valori ridicate ale frecvenţei atacului.

BIBLIOGRAFIE

1. Drăghia I. 1986 - Lepidoptere miniere dăunătoare pomilor fructiferi din România. *Lucr. a III-a Conf. Entomol. Iaşi, 20-22 mai, 1983*: 373-378.

2. Rakosy L., Goia M. & Kovacs Z. 2003 - *Catalogul Lepidopterelor României / Verzeichnis der Schmetterlinge Rumaniens.* Soc. Lepid. Rom. Cluj-Napoca.

3. Varvara M., Zamfirescu Şt. & Neacşu P. 2001 - *Lucrări practice de ecologie. Manual.* Ed. Univ. „Al. I. Cuza" Iaşi.

ANALIZA CALITATIVĂ A FAUNEI DE ACARIENI ŞI DINAMICA DĂUNĂTORULUI *COLOMERUS VITIS* (PAGENST., 1857) ÎN PLANTAŢII VITICOLE ALE S. C. COTNARI S.A.

QUALITATIVE ANALYSIS OF THE MITES FAUNA AND THE DYNAMICS OF THE PEST GRAPEVINE RUST MITE *COLOMERUS VITIS* (PAGENST., 1857) IN SOME GRAPEVINE PLANTATIONS OF THE COTNARI COMPANY

IVAN OTILIA[1], *CĂLUGĂR ADINA*[2], *ANDOR IOSIF*[2], *VASILIU NICULAI*[1]
[1]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi, [2]S. C. Cotnari S.A.

Abstract. *The researches carried out in the vegetation period of 2005, concerning the mites from the grapevine plantations of S.C. Cotnari S.A., allowed the identification of a relatively diversified fauna, from the taxonomic viewpoint, but especially by the trophic one. The phytophagous mites of the Eriophyidae, Tetranychidae and Bryobiidae families, constitute the majority from all the trophic groups; out of them, the grapevine rust mite Colomerus vitis (Pagenst., 1857) proved a great damage potential, this mite being present at almost every sort and into all the analyzed surfaces. It was find out that the most damaged are the Grasă de Cotnari, Frâncuşă and Tămâioasă românească varieties, whereas at the Fetească albă, the attack was much reduced. Also, we noticed that the age of plantation influenced the frequency and the intensity of the attack, in the youngest ones the attack being weaker. The dynamic analysis of the phytophagous mites populations and, particularly of the eriophyiid ones, has shown that the treatments diagram, which it was applied, inclusively the specific acaricid ones, in May-June months, was very efficient, contriving the control of the pests populations. Another major aspect from this point of view, is the fact that the used treatments were assure a good protection of the useful mites fauna (zoophages), their frequency and abundance not being very fluctuant in the researches period.*

Acarienii sunt dăunători tipici ai culturilor exploatate intensiv, reprezentând un pericol serios atât în viticultură, cât şi în pomicultură. Ei se dezvoltă rapid, chiar exploziv, iar în condiţii favorabile, se pot înregistra 6-8 generaţii pe an. Cercetările de faţă au fost întreprinse în plantaţii viticole din cadrul a trei ferme (Ferma 4, Hodora şi Dealul Morii), aparţinând S. C. Cotnari S.A. Iaşi. S-au urmărit aspecte precum: identificarea acarienilor, estimarea abundenţei acestora, stabilirea speciilor problemă şi eficienţa tratamentelor aplicate.

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru atingerea obiectivelor propuse, colectarea probelor s-a efectuat începând cu fenofaza de lăstar, pe toată perioada de vegetaţie. Au fost recoltaţi atât lăstari tineri, cât şi frunze, acestea fiind organele atacate cu predilecţie. Operaţia s-a realizat în mod aleator, fiind prelevate atât frunze cu aspect sănătos, cât şi atacate, din diferite părţi şi înălţimi ale butucilor de viţă de vie.

S-au luat în studiu soiurile Grasa de Cotnari, Fetească albă, Frâncuşă şi Tămâioasa românească la Ferma 4, iar în cazul plantațiilor de la Hodora şi Dealul Morii s-au avut în vedere soiurile Frâncuşă şi Fetească albă.

Eşantioanele de material vegetal au fost examinate la lupa binocular, acarienii prezenți fiind numărați şi apoi analizați la microscop, pentru a fi determinați. În acest scop, au fost realizate preparate temporare, clarificarea făcându-se în acid lactic 70%. Pentru fiecare soi în parte s-au alcătuit fişe în care au fost consemnate data şi locul recoltării, soiul, taxonul (familia, specia), numărul de exemplare şi stadiul, locul în care au fost găsiți acarienii pe frunze (fața superioară sau inferioară), aspectul frunzelor (prezența/absența leziunilor şi/sau a galelor). Pe baza acestor date, s-a realizat o apreciere a abundenței indivizilor/ frunză şi s-a calculat frecvența acestora. În plus, pentru luna septembrie, când leziunile produse pe tot parcursul perioadei de vegetație sunt cumulate, s-a calculat şi frecvența atacului acarianului galicol.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Analiza calitativă şi cantitativă a faunei de acarieni (cl. *Arachnida*, subcl. *Acari*). Cercetările efectuate în plantațiile viticole ale S. C. Cotnari S. A. în perioada de vegetație a anului 2005 au permis identificarea unei faune de acarieni relativ diversificată sub aspect taxonomic, dar mai ales trofic; astfel, au fost semnalați atât acarieni fitofagi, cât şi zoofagi şi cu alte regimuri trofice (micetofagi, saprofagi etc.) [2, 5].

Din grupa trofică a fitofagilor, cea mai bine reprezentată în privința frecvenței, dar şi a abundenței, au fost consemnați dăunători specifici viței de vie, alături de specii cu un anumit grad de polifagie. Prima categorie de dăunători are ca reprezentant principal acarianul galicol al viței de vie – *Colomerus vitis* (Pagenst.) sin. *Eriophyes vitis* (Pagenst., 1857) (Nalepa, 1890) [3, 4]. Această specie a fost semnalată la aproape toate soiurile şi suprafețele luate în studiu, motiv pentru care distribuția şi dinamica sa vor fi discutate separat.

Tetranichidele, cel de-al doilea grup important de fitofagi, au fost prezente la toate soiurile analizate de la Ferma 4, lipsind însă în plantațiile de la fermele Hodora şi Dealul Morii. Au fost identificate două specii de tetranichide – păianjenul galben al viței de vie (*Eotetranychus carpini* Oudemans, 1905) şi păianjenul roşu comun (*Tetranychus urticae* Koch, 1836), cel de-al doilea fiind cunoscut drept cea mai polifagă dintre speciile de acarieni fitofagi. Pe parcursul cercetărilor din această etapă au fost semnalate cu preponderență forme preadulte (larve, nimfe), astfel încât nu a fost posibilă calcularea frecvenței şi abundenței pentru fiecare specie în parte; prin urmare, s-au făcut estimări globale (tab. 1), cele două specii fiind tratate ca un complex. Această modalitate de tratare este motivată şi de existența unor aspecte comune în privința biologiei, astfel încât şi combaterea celor doi dăunători se face concomitent.

Frecvența tetranichidelor a fost cuprinsă între 3% şi 33% din frunzele analizate, remarcându-se curba descendentă a acestui parametru către intrarea în toamnă; excepție face soiul Frâncuşă (Ferma 4), la care aceşti dăunători au fost semnalați în toate secvențele de timp analizate, iar frecvența lor a crescut în luna septembrie. În privința abundenței tetranichidelor, aceasta a fost, în general, redusă, observându-se la toate soiurile diminuarea sa în septembrie față de luna

mai (tab.1). Observaţiile făcute privitor la aspectul lăstarilor şi frunzelor analizate nu au evidenţiat leziuni extinse, cu caracteristicile tipice atacului acestor dăunători [3]. Cunoscând modul lor de hrănire, prezenţa tetranichidelor a fost legată de existenţa unor înţepături pe frunze, leziuni înconjurate de mici zone de necroză; aceste microleziuni nu au fost de natură să reducă substanţial suprafaţa foliară şi să influenţeze astfel procesul de asimilaţie. Se poate constata, aşadar, că tratamentele aplicate au realizat un control eficient al acestor fitofagi, ale căror efective au fost menţinute sub pragul de dăunare. În plus, condiţiile climatice particulare ale verii 2005 (precipitaţii abundente, temperaturi relativ scăzute) au fost mai puţin favorabile populaţiilor de acarieni.

Dintre acarienii fitofagi a fost semnalat, însă cu totul accidental, păianjenul brun al pomilor, *Bryobia rubrioculus* Scheuten, 1857 (tab.1). Abundenţa formelor larvare ale acestei specii în primăvară reprezenta o premisă pentru un atac important în lunile de vară ce au urmat. Faptul că nu s-a întâmplat aşa arată că tratamentele cu acaricide din lunile mai-iunie au avut o eficacitate deosebită asupra acestui dăunător; pe de altă parte, deşi manifestă un anumit grad de polifagie, specia pare să fie insuficient adaptată la condiţiile din plantaţiile viticole, existând o serie de factori (tehnici, climatici, specifici verii 2005) care au limitat expansiunea dăunătorului şi creşterea efectivelor. Semnalarea cu totul sporadică a speciei *B. rubrioculus* la viţa de vie confirmă observaţiile de mai sus [3].

Acarienii zoofagi, reprezentanţi ai familiilor *Phytoseiidae* şi *Paratydeidae*, sunt o prezenţă remarcabilă ca factori interspecifici de control al populaţiilor de fitofagi [3, 6, 7], cu atât mai mult cu cât au fost semnalaţi în aproape toate plantaţiile analizate. Doar la soiul Fetească albă, unde şi atacul fitofagilor a fost redus, nu au fost identificaţi acarieni prădători. Deşi au fost puţin abundenţi, rolul lor nu poate fi neglijat, având în vedere marea lor mobilitate şi frecvenţa comparabilă sau chiar mai mare decât a fitofagilor (ex. Frâncuşă – Ferma Hodora). Un alt aspect notabil este faptul că tratamentele utilizate au asigurat o bună protecţie pentru acarofauna utilă (zoofagi), frecvenţa şi abundenţa lor neînregistrând fluctuaţii mari în perioada derulării cercetărilor (tab. 1).

Pe lângă cele două grupe trofice discutate, au mai fost semnalaţi acarieni cu alte tipuri de dietă (micetofagi, saprofagi), componentă a acarofaunei fără o semnificaţie deosebită în contextul de faţă; dintre aceştia, se remarcă prin frecvenţa lor tydeidele (*Tyndareus* sp., fam. *Tydeidae*), în timp ce reprezentanţi ai fam. *Tarsonemidae* şi ai ord. *Acaridida* s-au identificat cu totul accidental (tab. 1). În ceea ce priveşte tydeidele, datele din această etapă arată prezenţa lor tocmai la soiurile cu atac mai însemnat al fitofagilor (Frâncuşă, Grasă de Cotnari şi Tămâioasă românească); prin urmare, se impun observaţii suplimentare care să elucideze locul şi rolul lor în aceste agroecosisteme.

Dinamica populaţiilor dăunătorului *Colomerus vitis* (=*Eriophyes vitis*). În perioada de vegetaţie a anului 2005 dăunătorul a fost semnalat în toate plantaţiile investigate şi aproape la toate soiurile, însă frecvenţa şi intensitatea atacului au fost diferenţiate de la un soi la altul (tab.1). Formele hibernante au fost puse în evidenţă, fără excepţie, la toate soiurile luate în studiu. Cu toate acestea, atacul acarianului nu a debutat concomitent la soiurile analizate. În luna mai, doar la

Grasă de Cotnari s-a constatat un atac mai important, reprezentat prin pustule de culoare roşie pe frunze, fiind găsiți lăstari afectați în întregime.

Tabelul 1

Dinamica populațiilor de acarieni în plantațiile viticole studiate

Ferma	Soiul	Grupa trofică	Data colectării Taxoni	2005			
				17.05.	13.06.	16.07.	09.09.
Ferma 4	Grasă de Cotnari	F	Eriophyidae	+ 60%	-	+ 33%	+++ 53%
			Tetranychidae	++ 20%	-	-	+ 13%
		Z	Paratydeidae	-	-	-	++ 6%
		A	Tydeidae	-	-	-	+ 20%
	Fetească albă	F	Eriophyidae	-	-	-	++ 6%
			Tetranychidae	-	-	+ 6%	+ 3%
	Frâncuşă	F	Eriophyidae	+ 14%	-	+ 26%	++ 20%
			Tetranychidae	++ 14%	+ 11%	+ 6%	+ 26%
			Bryobiidae	+ 14%	-	-	-
		Z	Phytoseiidae	+ 14%	-	+ 6%	+ 26%
		A	Tarsonemidae	+ 14%	-	-	-
			Acaridida	-	-	+ 6%	-
			Tydeidae	+ 14%	+ 11%	+ 33%	+ 33%
	Tămâioasă românească	F	Eriophyidae	-	-		+++ 53%
			Tetranychidae	+ 25%	+ 33%		+ 6%
		Z	Phytoseiidae	-	+ 16%		+ 6%
		A	Tydeidae	++ 40%	+ 16%		+ 26%
Ferma Hodora	Frâncuşă	F	Eriophyidae	+ 20%	-		
		Z	Phytoseiidae	+ 80%	+ 44%		
	Fetească albă	-	-	-	-	-	-
Ferma Dealul Morii	Frâncuşă	F	Eriophyidae			-	+ 22%
	Fetească albă	Z	Phytoseiidae	+ 16%	-		

Legendă: F- fitofagi; Z- zoofagi; A- cu alte regimuri trofice; % - frecvența indivizilor pe frunze; + - foarte puțin abundenți, ++ - puțin abundenți, +++ - abundenți

Nu au fost observate exemplare mobile de eriofiid pe frunze sau lăstari, dăunătorul fiind pus în evidență doar prin raclarea feței inferioare a leziunilor. Acarianul a mai fost semnalat în această fenofază la soiul Frâncuşă (Ferma 4, Ferma Hodora), însă atacul a fost cu mult mai redus, reprezentat prin gale izolate, în formare.

Tratamentele cu acaricide, aplicate în lunile mai şi începutul lunii iunie, au avut eficacitatea scontată, astfel încât în probele prelevate în iunie acest dăunător a fost absent. Cu toate acestea, au fost găsite frunze cu gale tipice ale acarianului [1, 3, 6]. Frunzele atacate prezentau pustule convexe pe fața superioară, iar pe fața inferioară a acestor suprafețe exista o pâslă deasă, albicioasă de peri hipertrofiați, deformați şi ramificați.

Ulterior, s-a constatat o tendință de refacere a efectivelor dăunătorului în condițiile în care nu s-au mai efectuat tratamente specifice. Astfel, în luna iulie frecvența sa la soiurile Grasă de Cotnari şi Frâncuşă a fost de 33%, respectiv 26% din totalul frunzelor analizate, însă abundența a fost foarte redusă (1-2 exemplare/frunză) (tab. 1).

În luna septembrie atât frecvența, cât mai ales abundența speciei *C. vitis* au crescut substanțial, cu deosebire la Grasă de Cotnari şi Tămâioasă Românească; abundența a fost cuprinsă între 1-2 şi peste 100 indivizi/frunză. Pe lângă exemplarele puse în evidență în gale, s-au observat şi indivizi în mişcare, în special pe fața inferioară, dar şi pe cea superioară a frunzei. S-a constatat un atac preponderent pe frunzele tinere, de la vârful lăstarilor.

Având în vedere faptul că leziunile produse de dăunător pe parcursul perioadei de vegetație apar cumulate în această secvență de timp, s-au efectuat observații mai ample, pe baza cărora s-a calculat frecvența atacului (tab. 2).

Tabelul 2

Frecvența atacului de *Colomerus vitis* în luna septembrie

FERMA	SOIUL	F%
Ferma 4	Grasă de Cotnari	54,16
	Fetească albă	2,85
	Frâncuşă	62,85
	Tămâioasă românească	48,57
Ferma Hodora	Fetească albă	-
Ferma Dealul Morii	Frâncuşă	12,85

Legendă: F% - frecvența atacului de *Colomerus vitis*

Din acest punct de vedere, valorile cele mai mari s-au consemnat la soiurile Frâncuşă, Grasă de Cotnari şi Tămâioasă românească (Ferma 4), unde şi intensitatea atacului a fost mare, fiind observate până la 50 gale pe o singură frunză. Pe frunzele intens atacate galele erau mari, confluente, cu partea inferioară brunificată. De remarcat este faptul că, la soiul Fetească albă atacul dăunătorului a fost mult mai redus, indiferent de condițiile staționale (atât la Ferma 4, cât şi la fermele Hodora şi Dealul Morii).

Un alt factor cu influență asupra frecvenței şi intensității atacului eriofiidelor, dar şi al altor acarieni fitofagi, s-a dovedit a fi vârsta plantațiilor;

astfel, în plantaţiile tinere de la fermele Hodora şi Dealul Morii, atacul acarianului galicol a fost mult mai slab. Conform aprecierilor specialiştilor, atacul acestui dăunător în sezonul autumnal nu prezintă importanţă economică [3]; cu toate acestea, pe baza aspectelor semnalate mai sus, se cuvin a fi luate masuri care să prevină un atac masiv în primăvara anului următor.

CONCLUZII

În ansamblul faunei de acarieni, fitofagii constituie grupa trofică majoritară, reunind atât dăunători specifici viţei de vie (*Colomerus vitis* (Pagenst. 1857) sin. *Eriophyes vitis* (Pagenst., 1857) (Nalepa, 1890), *Eotetranychus carpini* Oudemans, 1905), cât şi specii cu un anumit grad de polifagie (*Tetranychus urticae* Koch, 1836, *Bryobia rubrioculus* Scheuten, 1857).

În condiţiile climatice ale anului 2005, specia *Colomerus vitis,* acarianul galicol al viţei de vie, a dovedit un potenţial de dăunare ridicat, fiind prezent la aproape toate soiurile şi suprafeţele analizate. S-a constatat o diferenţiere a soiurilor în raport cu atacul acestui acarian, cele mai atacate fiind Frâncuşă, Grasă de Cotnari şi Tămâioasă românească, în timp ce, la Fetească albă atacul a fost cu mult mai redus. De asemenea, s-a remarcat că vârsta plantaţiilor influenţează frecvenţa şi intensitatea atacului, la plantaţiile tinere acesta fiind cu mult mai slab.

Analiza dinamicii populaţiilor de acarieni fitofagi şi, cu deosebire, a celor de eriofiide, a arătat că schema de tratamente aplicată, incluzând tratamente cu acaricide specifice în lunile mai-iunie, a fost eficientă, reuşindu-se controlul efectivelor de dăunători. Un alt aspect notabil în acest sens este faptul că tratamentele utilizate au asigurat o bună protecţie pentru acarofauna utilă (zoofagi), frecvenţa şi abundenţa lor neînregistrând fluctuaţii mari în perioada derulării cercetărilor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cazacu S., 2003** – *Acarianul galicol un dăunător periculos pentru plantaţiile de viţă de vie*. Revista Sănătatea plantelor, nr. 64, septembrie, p. 50.
2. **Ghiliarov M. S., ed., 1978** – *Opredeliteli obitaiuscih v pocive clescei, Trombidiformes*. Ed. Nauka, Moscova: 78-90; 113-132; 203-206.
3. **Iacob N., Romaşcu E., Grossu Al. V., Radu V., Manolache C., Ceuca T., Ştefan V., Boguleanu Gh., 1978 -** *Tratat de zoologie agricolă. Dăunătorii plantelor cultivate*. vol. 1. Ed. Acad. R. S. R.: 205-418.
4. **Laffi F., 2004 -** *Principali eriofidi delle piate da frutto*. Bayer: 66-75.
5. **Krantz G. W**., **1978 -** *A manual of Acarology*. second ed. Oregon State Univ., Book Stores Inc. Corvalis, 509 p.
6. **Smith L. M., Schuster R. O., 1963** – *The nature and extent of Eriophyes vitis injury to Vitis vinifera L.*. Acarologia, t. V, fasc. 4: 530-539.
7. **Vrie van de M., 1995** – *A quarter of a century biological control of spider mites: an evaluation and suggestions for future research*. The Acari, Physiological and Ecological Aspects of Acari – Host Relatonships, Oficyna Dabor (Eds. Kropczynska, D.;Boczek, J; Tomczyk, A.), Warszawa: 665-674.

OBSERVAŢII ASUPRA COCCINELIDELOR (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) ÎN UNELE CULTURI DE LUCERNĂ DIN NORDUL MOLDOVEI (ROMÂNIA)

OBSERVATIONS ON THE LADYBIRDS (COOLEOPTERA, COCCINELLIDAE) IN A FEW ALFALFA CROPS IN NORTH OF MOLDAVIA (ROMANIA)

LISENCHI MURARIU CAMELIA
Universitatea „ Al. I. Cuza" Iaşi

Abstract*: Studies on the coccinellid fauna were conducted in 6 lucerne crops in North of Moldavia (Romania). The most abundant species recorded were Adonia variegata (26,66% of the total), Propylaea quatuordecimpunctata (24,00%) şi Coccinella septempunctata (22,66%).*

Majoritatea coccinelidelor sunt carnivore, atât larvele cât şi adulţii hrănindu-se cu un număr însemnat de insecte care dăunează culturilor agricole, contribuind astfel, la menţinerea unui echilibru dinamic în ecosistem. Din cele patru specii de coccinelide fitofage care trăiesc în România, *Suboccinella vigintiquatuorpunctata* este un dăunător specific lucernierelor. Deşi este prezentă în culturile de lucernă, nu am întâlnit înmulţiri excesive care să determine pagube importante, în lucernierele investigate.

Dintre cercetările mai recente efectuate asupra coccinelidelor din culturile de lucernă amintim pe cele ale autorilor: Kalushkov (1990) şi Ciepielewska (1991); iar din ţara noastră, menţionăm pe cele ale cercetătorilor: Lăcătuşu, 1981; Voicu, 1983; Moglan, Veronica 1990, etc.

MATERIAL ŞI METODĂ

Insectele au fost recoltate periodic cu ajutorul fileului entomologic de pe culturi de lucernă din şase localităţi din judeţele: Botoşani (Ipoteşti, Cucorăni), Suceava (Drăguşeni, Vadu Moldovei) şi Iaşi (Cristeşti şi Blăgeşti) pe perioada anului 2004. S-au efectuat câte 50 de cosiri cu fileul, în zile însorite între orele 12 – 14, prelevând de la trei la cinci probe pentru fiecare staţionar. Culturile de lucernă supuse analizei entomofaunistice nu au fost tratate chimic şi se aflau în ani diferiţi de vegetaţie. Din complexul speciilor recoltate, aparţinând la diferite grupe de artropode, coccinelidele au fost separate şi determinate. Dintre indicii ecologici analitici pentru speciile de Coccinellidae înregistrate în această agrobiocenoză, s-au calculat abundenţa, constanţa şi dominanţa, iar dintre indicii ecologici sintetici, indicele de semnificaţie ecologică.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Din datele prezentate în tabelul 1 rezultă că cele mai multe coccinelide au fost recoltate din culturile de lucernă din staţionarele Ipoteşti şi Cucorăni. Abundenţa ridicată a coccinelidelor din aceste lucerniere se explică în primul rând prin prezenţa afidelor, care au fost mai numeroase în aceste lucerniere ca urmare a migraţiei acestora din fâneaţa învecinată, în cultura de lucernă.

Tabelul 1

Abundența (A) şi dominanța (D) speciilor de coccinelide în staționarele din zona studiată

Nr. crt.	Localitatea	Speciile														Total
		Subcoccinella vigintiquatuorpunctata L.		*Adonia variegata* Goeze.		*Hippodamia tredecimpunctata* L.		*Coccinella septempunctata* L.		*Coccinula quatuordecimpustulata* L.		*Propylaea quatuordecimpunctata* L.		*Thea vigintiduopunctata* L.		
		A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	
1	Cucorăni	0	0	2	6.25	0	0	24	75	0	0	4	12.5	2	6.25	32
2	Ipoteşti	10	20.83	18	37.5	8	16.67	8	16.67	0	0	2	4.17	2	4.17	48
3	Drăguşeni	2	11.11	2	11.11	0	0	2	11.11	2	11.11	8	44.44	2	11.11	18
4	Vadu Moldovei	0	0.00	2	20.00	0	0	0	0	0	0	8	80.00	0	0	10
5	Cristeşti	0	0.00	4	16.67	0	0	0	0	12	50	8	33.33	0	0	24
6	Blăgeşti	0	0.00	12	66.67	0	0	0	0	0	0	6	33.33	0	0	18
	Total	12	8.00	40	26.67	8	5.33	34	22.67	14	9.33	36	24.00	6	4	150

Referitor la biodiversitatea acestor coleoptere se constată că aceasta este mai mare în lucernierele din anul trei de vegetaţie (din staţionarul Ipoteşti şi Drăguşeni unde s-au identificat şase specii), scăzând în culturile de lucernă din primul şi al doilea an de vegetaţie.

Subcoccinella 24-punctata a fost colectată în două staţionare din cele şase investigate, dar abundenţa cea mai ridicată a fost înregistrată în lucerniera din localitatea Ipoteşti.

Din datele prezentate în tabelul 2 rezultă faptul că din culturile de lucernă luate în studiu au fost identificate şapte specii de coccinelide, dintre care *Adonia variegata* şi *Propylaea quatuordecimpunctata* au avut abundenţa şi frecvenţa cea mai ridicată. Abundenţa acestor specii este justificabilă având în vedere faptul că aceste specii afidifage preferă, printre altele, şi speciile *Aphis craccivora* şi *Acyrthosiphon pisum* care se găsesc din abundenţă în culturile de lucernă (Hodek, 1973; Andriev, Sorina, 2004).

Cu privire la dominanţa coccinelidelor colectate în aceste lucerniere calculele relevă faptul că speciile *Adonia variegata*, *Propylaea quatuordecimpunctata* şi *Coccinella septempunctata* sunt eudominante, lucru corelat cu bogata resursă trofică a acestora; speciile *Coccinula 14-pustulata, Subcoccinella 24-punctata* şi *Hippodamia tredecimpunctata* sunt specii dominante în acest agro-ecosistem iar specia *Thea vigintiduopunctata* este o specie subdominantă.

Indicele de semnificaţie ecologică arată că coccinelidele prădătoare cele mai bine adaptate la factorii ecologici din lucernierele luate în studiu sunt: *Adonia variegata*, *Propylaea quatuordecimpunctata* şi *Coccinella septempunctata*.

Tabelul 2

Analiza sinecologică a speciilor de coccinelide prezente în probele colectate

Nr. crt.	Specia	A	Dominanţa		Constanţa		Indicele de semnificaţie ecologică	
			%	cls	%	cls	%	cls
1	*Adonia variegata*	40	26.67	D_5	100	C_4	26.67	W_5
2	*Propylaea 14-punctata*	36	24	D_5	100	C_4	24.00	W_5
3	*Coccinella septempunctata*	34	22.67	D_5	50	C_2	11.33	W_5
4	*Coccinula 14-pustulata*	14	9.33	D_4	33.33	C_2	3.11	W_3
5	*Subcoccinella 24-punctata*	12	8.00	D_4	33.33	C_2	2.67	W_3
6	*Hippodamia tredecimpunctata*	8	5.33	D_4	16.66	C_1	0.89	W_2
7	*Thea vigintiduopunctata*	6	4.00	D_3	50	C_2	2.00	W_3
	Total	150						

Comparând datele obţinute cu cele existente în literatura de specialitate se constată faptul că speciile de coccinelide identificate în lucernierele din nordul Moldovei coincid, în mare parte, cu cele găsite de alţi autori în culturile de lucernă din diferite zone ale României (Manolache, C. şi colab. 1969; Lăcătuşu, Matilda şi colab. 1981; Moglan, Veronica, 1990).

În literatura consultată, specia *Coccinella septempunctata* este citată ca fiind ce mai abundentă şi frecventă specie dintre coccinelide prădătoare din culturile de lucernă (Manolache, C. şi colab. 1969; Voicu şi colab. 1983; Ciepielewska, D., 1991, etc.). În cazul de faţă specia cea mai abundentă şi frecventă este *Adonia variegata*, urmată îndeaproape de *Propylaea quatuordecimpunctata.*

CONCLUZII

În lucernierele investigate din punct de vedere entomofaunistic s-au identificat următoarele specii de coccinelide: *Subcoccinella 24-punctata, Adonia variegata, Coccinella 7-punctata, Coccinula 14-pustulata, Hippodamia tredecimpunctata, Propylaea 14-punctata* şi *Thea vigintiduopunctata*.

Abundenţa cea mai ridicată au înregistrat-o speciile: *Adonia variegata* (D = 26,66%)*, Propylaea quatuordecimpunctata* (D = 24,00%) şi *Coccinella septempunctata* (22,66%)*,* iar la polul opus se situează specia *Thea vigintiduopunctata* (D = 4%).

Biodiversitatea cea mai mare s-a înregistrat în lucernierele din anul trei de vegetaţie iar cele mai puţine specii de coccinelide au fost recoltate în lucernierele din primul an de vegetaţie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Andriev Sorina, Octavia, 2004 -** *Cercetări privind cunoaşterea Coccinelidelor (Insecta - Coleoptera - Coccinellidae) din România din punct de vedere sistematic, biologic, ecologic, biogeografic şi etologic.* Teză de doctorat, Univ. "Al. I. Cuza", Iaşi, 294.
2. **Baniţă Emilia, Serafim Rodica, Searpe Doina, 1997 -** *Evoluţia populaţiilor de coccinele (Coleoptera, Coccinelidae) în culturile de câmp din centrul Olteniei*. Prob. de prot. plant. XV (2): 223-232.
3. **Ciepielewska D., 1991** - *Ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) occurring on papilionaceous crops in the Olsztyn District.* Polskie Pismo Entomologyczne, 62, (1): 129-138.
4. **Hodek I., 1973** - *Biology of Coccinellidae.* Academia Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague, 260.
5. **Kalushkov P. K., Donchev K. D., Dimova V. I., 1990** - *Ecofaunistic studies on the coccinelids (Coleoptera: Coccinellidae) in lucerne plots near Pleven, Ekologiya, Bulgaria.* Zool. Inst. Bulgarian Acad. Sci., 23: 57-66
6. **Kovalenkov V. G., Tyurina N. M.**, **1992** - *Coccinellids against alfalfa pest.*. Zashchita Rastenii (Moskva), 10: 13-14.
7. **Lăcătuşu Matilda, Tudor Constanţa, Teodorescu Irina, Nădeji M.**, **1981** – *Structura faunistică din culturi de lucernă*. Stud Cerc. Biol., Anim., 33, 2: 179 – 182.
8. **Manolache C., Boguleanu Gh., Paşol P., Nica Felicia, Nicolaescu Nineta, 1969** – *Contribuţii la studiul dinamicii sezoniere şi diurne a faunei lucernierelor*. Com. Zoo., Prima consfătuire de entomologie, Bucureşti, 83 – 98.
9. **Moglan Veronica, 1990** – *Constanţa şi dominanţa Coccinelidelor (Col., Coccinellidae) în ecosistemele de la Uzlina – Delta Dunării, în perioada 1984 – 1986*. Luc. Simpoz. Entomofagii şi rolul lor în păstrarea echilibrului natural (Iaşi 1989), Univ. ,,Al. I. Cuza" Iaşi, 105 – 113.
10. **Voicu M., Mateiaş T., Săpunaru T., 1983** – *Insecta parazite şi prădătoare ale dăunătorilor din culturile de lucernă*. Probl. Prot. Pl., XI, 2: 135 – 145.

ABUNDENTA, STRUCTURA SI DINAMICA FAUNEI DE CARABIDE (COLEOPTERA – CARABIDAE) DIN PLANTATIILE DE PRUN

ABUNDANCES, STRUCTURE AND DYNAMICS OF THE CARABID FAUNA (COLEOPTERA – CARABIDAE) IN PLUM PLANTATIONS

TALMACIU NELA, TALMACIU MIHAI, FILIPESCU CONSTANTIN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Among the most important families from the Coleoptera (Insecta) order, there are the carabidaes, which group nearly 25.000 species of insects, distributed throughout the globe. The species of this family have a trophic regime, largely carnivorous and also the species are vegetarian and carnivorous or vegetarian species (few species). The studied carabids entomofauna in plums plantations using the round trap type BARBER, the Tuleu gras species. Between 2000-2003 collected the species that had the largest number of specimens were: Pseudophonus rufipes Dej. with 1488 specimens, Harpalus distinguendus Dej. with 508 exemplare, Anisodactylus signatus Panz. with 246 specimens, Brachynus crepitans L. with 189 specimens, Anisodactylus binotatus F. with 115 specimens, Pseudophonus griseus Panz. with 73 specimens, etc. The other species had a little number of collected species.*

Combaterea biologică, adică reducerea populaţiilor de dăunători sub influenţa factorilor din agrobiocenoză, care nu sunt reglaţi direct de om, se realizează pe de o parte datorită factorilor de mediu nefavorabili şi apoi datorită factorilor biotici.

Din categoria factorilor biotici fac parte o serie de factori interni ai populaţiei însăşi, entomofagii, prădători şi paraziţi, cât şi agenţii entomopatogeni.

Carabidele constituie componente esenţiale în cadrul faunei epigee din interiorul biocenozelor şi a ecosistemelor agricole, unele dintre ele fiind prădătoare (*Cicindela germanica* L., *Calosoma auropunctatum* Herbst., *Pterostichus cupreus* L., *Calathus fuscipes* Goeze., etc.), altele sunt fitofage (*Harpalus aeneus* Fab., *Harpalus distinguendus* Duft., *Harpalus tardus* Panz., *Amara spp.*, etc.) iar altele pantofage (*Anisodactylus signatus* Panz., *Ophonus azureus* Fab., *Pseudophonus rufipes* De Geer., etc.).

Carabidele în general au făcut obiectul unor cercetări, mai ales asupra celor prădătoare, precum şi a celor din ecosistemele agricole.

În acest context, s-a urmărit şi s-a determinat structura faunei utile, a coleopterelor şi carabidelor din plantaţiile de prun.

MATERIALUL SI METODA DE LUCRU

În cadrul cercetărilor noastre, materialul a fost colectat din plantaţiile de prun ale fermei "V. Adamachi", aparţinând S.D. Iaşi, la soiul Tuleu gras.

Colectarea s-a făcut cu ajutorul capcanelor de sol tip Barber, în fiecare din cei 4 ani de observaţii, din luna iunie până în luna septembrie. Metoda capcanelor de sol a început să fie întrebuinţată în 1931 de către Barber, care propune utilizarea în

capcane a diferite lichide fixatoare, care să realizeze colectarea insectelor, capcane care îi poartă şi numele.

S-au utilizat cutii din material plastic, cu un volum de 500 ml, iar ca lichid de fixare s-a utilizat o soluție de formol în concentrație de 4%.

În biotopul studiat, s-au amplasat câte 10 capcane, pe 2 rânduri, instalate de la margine spre interior, în linie dreaptă, la o distanță de 10 m între rânduri şi la 6 – 8 m între capcane pe rând.

Recoltările s-au făcut la intervale cuprinse între 9 şi 20 zile, în total 12 recoltări în anul 2000, 10 recoltări în anul 2001, 10 recoltări în anul 2002 şi 5 recoltări în anul 2003. La recoltare, conținutul cutiei a fost pus pe o sită, iar materialul colectat a fost adus în laborator, separat pe capcane, reținându-se doar speciile de carabidae. Acestea au fost determinate şi inventariate. Determinarea materialului s-a făcut cu ajutorul determinatorului lui Panin (1951), a determinatorului german "Fauna germanica" (Reitter, vol. I, 1908), a determinatorului francez „Guide des coleopteres d'Europe" (Goetan du Chatenent, 1990) precum şi a lucrării "Determinator pentru coleopterele din România" (Bobârnac, Stănoiu, Năstase, 1994).

REZULTATE OBȚINUTE

În ceea ce priveşte speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, situația se prezintă astfel (tab.1):

- în anul 2000 speciile cu cel mai mare număr de exemplare au fost: *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 1187 de exemplare reprezentând 75,89% din total, urmată de speciile *Pseudophonus griseus* Panz. cu 63 de exemplare reprezentând 4,02% din total, *Harpalus distinguendus* Dej. cu 60 exemplare reprezentând 3,83% din total şi *Brachynus crepitans* L. cu 46 de exemplare reprezentând 2,94% din total. Celelalte specii au avut un număr mult mai mic de exemplare, existând şi un număr de 5 specii (*Carabus cancelatus* Illiger*., Harpalus calceatus* Duft., *Amara aenea* Degeer., *Pterostichus cupreus* L., *Pterostichus niger* F.) care au avut câte un singur exemplar.
- în anul 2001 speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Pseudophonus rufipens* Dej. cu 179 exemplare reprezentând 33,27% din total, urmată de speciile *Brachynus crepitans* L. cu 100 exemplare, reprezentând 18,58% din total, *Anisodactylus binotatus* F. cu 77 de exemplare, reprezentând 14,31%, şi specia *Harpalus distinguendus* Dej. cu 54 de exemplare, reprezentând 10,03% din total. Celelalte specii au avut un număr mult mai mic de exemplare, existând şi un număr de 6 specii (*Ophonus rupicola* Strm., *Ophonus obscurus* Fbr., *Panagaeus bipustulatus* Fbr., *Amara crenata* Duft*., Amara eurynota* Panz*., Drypta dentata* Rossi.) care au avut câte un singur exemplar.
- în anul 2002 speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Harpalus distinguendus* Dej. cu 345 exemplare, reprezentând 47,13%, urmată de specia *Anisodactylus signatus* Panz. cu 142 de exemplare, reprezentând 19,39%, *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 107 exemplare, reprezentând 14, 61%. Celelalte specii au avut un număr mult mai mic de exemplare, existând şi un număr de 7 specii (*Carabus coriaceus* L*., Carabus violaceus* L*., Carabus scabriusculus* Oliv*., Ophonus azureus* F*., Pseudophonus griseus* Panz*., Amara similata* Degeer*., Pterostichus niger* F.) care au avut câte un singur exemplar.

- în anul 2003 speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Harpalus distinguendus* Dej. cu 49 exemplare, reprezentând 40,83% din totalul de carabide, urmată de speciile *Anisodactylus signatus* Panz. cu 36 exemplare (30%), *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 15 exemplare (12,5%). Celelalte specii au avut un număr mai mic de exemplare, speciile *Calosoma inquisitor* L. *şi Brachynus crepitans* L. având câte un singur exemplar colectat.

Tabelul 1

Abundența speciilor de carabide colectate în perioada 2000 – 2003 în plantațiile de prun

Nr crt	Specia	2000	2001	2002	2003	Total
1	*Carabus coriaceus* L.	21	5	1	4	31
2	*Carabus violaceus* L.	11	7	1	-	19
3	*Carabus besseri* Fischer.	4	3	-	-	7
4	*Carabus cancelatus* Illiger	1	-	-	-	1
5	*Carabus scabriusculus* Oliv.	-	-	1	-	1
6	*Leistus ferugineus* L.	3	-	-	-	3
7	*Nebria brevicollis* F.	7	-	-	-	7
8	*Trexhus quadristriatus* Schran	2	-	-	-	2
9	*Ophonus azureus* F.	29	17	1	-	47
10	*Ophonus obscurus* Fbr.	2	1	-	-	3
11	*Ophonus rupicola* Strm.	-	1	-	-	1
12	*Pseudophonus rufipes* Dej.	1187	179	107	15	1488
13	*Pseudophonus griseus* Panz.	63	7	1	2	73
14	*Harpalus distinguendus* Dej.	60	54	345	49	508
15	*Harpalus rufus* Bruggem	11	-	-	-	11
16	*Harpalus tardus* Panz.	2	3	24	-	29
17	*Harpalus calceatus* Duft.	1	-	2	-	3
18	*Harpalus dimidiatus* Rossi.	-	-	2	-	2
19	*Acupalpus dorsalis* F.	3	-	-	-	3
20	*Anisodactylus signatus* Panz.	28	40	142	36	246
21	*Anisodactylus binotatus* F.	38	77	-	-	115
22	*Amara familiaris* L.	4	3	45	2	54
23	*Amara apricaria* Payk.	2	3	-	-	5
24	*Amara aenea* Degeer	1	5	10	2	18
25	*Amara crenata* Dej.	20	1	2	2	25
26	*Amara eurynota* Panz.	-	1	-	-	1
27	*Amara similata* Degeer.	-	-	1	-	1
28	*Pterostichus cupreus* L.	1	-	-	-	1
29	*Pterostichus niger* F.	1	-	1	-	2
30	*Calathus fuscipes* Panz.	4	-	4	3	11
31	*Dolichus halensis* Schall.	3	-	-	-	3
32	*Brachynus crepitans* L.	46	100	42	1	189
33	B*rachynus explodens* Dftsch.	13	20	12	-	45
34	*Panagaeus bipustulatus* Fbr.	-	1	-	-	1
35	*Licinus hoffmannseggi* Panz.	-	5	-	-	5
36	*Idiochroma dorsalis* Pontopp.	-	6	-	-	6
37	*Drypta dentata* Rossi.	-	1	-	-	1
38	*Calosoma inquisitor* L.	-	-	-	1	1
39	*Zabrus blapoides* Creutz.	-	-	-	2	2
Total		**1564**	**538**	**732**	**120**	**2971**

Se observă că în perioada 2000 – 2003, speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 1488 exemplare, urmată de speciile *Harpalus distinguendus* Dej. cu 508 exemplare, *Anisodactylus*

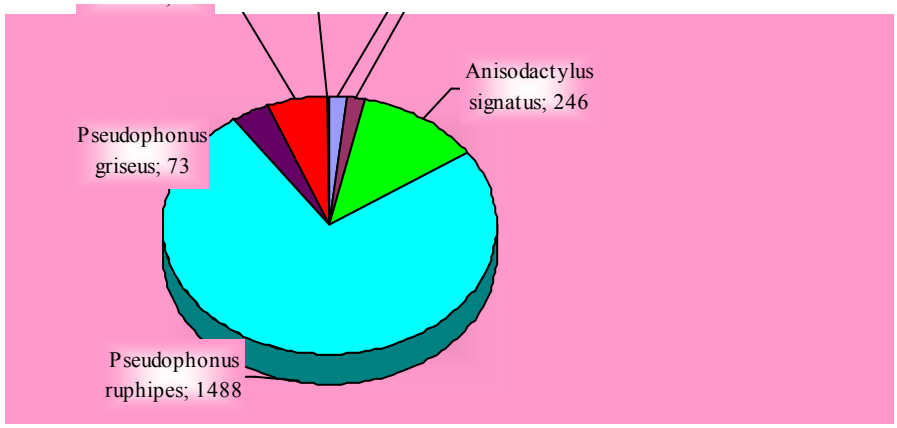
signatus Panz. cu 246 exemplare, *Brachynus crepitans* L. cu 189 exemplare, *Anisodactylus binotatus* F. cu 115 exemplare, Pseudophonus griseus Panz. cu 73 exemplare, etc. Celelalte specii au avut un număr mai mic de exemplare colectate (tab. 1).

Dintre cele 39 specii de carabide, atenţia noastră s-a concentrat în special asupra speciilor: *Carabus coriaceus, Carabus violaceus, Carabus besseri* - care se hrănesc cu ouă şi larve de lepidoptere (Thiele, 1975); *Pseudophonus rufipes, Pseudophonus griseus* – ouă şi larve de tentredinidae (Basedow, 1976); *Pterostichus cupreus, Pterostichus niger* – larve de lepidoptere (Ciochia V. şi colab., 1976); *Anisodactylus signatus, Anisodactylus binotatus* – larve şi pupe la diferite specii (Perju T. şi colab., 1989); *Idiochroma dorsalis* – colembole, isoptere (Basedow T., 1976) (tab. 2, graficul 1).

Tabelul 2

Specii de carabide importante din punct de vedere al combaterii biologice din plantaţiile de prun

Nr. crt.	Specia	Nr. exemplare colectate				Total exempl
		2000	2001	2002	2003	
1	*Carabus coriaceus* L.	21	5	1	4	31
2	*Carabus violaceus* L.	11	7	18	-	36
3	*Carabus besseri* Fischer.	4	3	-	-	7
4	*Pseudophonus rufipes* Dej.	1187	179	107	15	1488
5	*Pseudophonus griseus* Panz.	63	7	1	2	73
6	*Pterostichus cupreus* L.	1	-	-	-	1
7	*Pterostichus niger* F.	1	-	1	-	2
8	*Anisodactylus signatus* Panz.	28	40	142	36	246
9	*Anisodactylus binotatus* F.	38	77	-	-	115
10	*Idiochroma dorsalis* Pontopp.	-	6	-	-	6



Graficul 1 - Specii de carabide importante din punct de vedere al combaterii biologice din plantaţiile de prun

Pseudophonus rufipes Dej.



Adultul are 14,0-16,0 mm lungime, corpul de culoare neagră-mat; antenele, pronotul şi tarsele sunt galben-roşcate.

Elitrele sunt la vârf rotunjit-ascuţite, interstriile sunt fine, des punctate şi cu o pubescenţă culcată (Panin S., 1951).

Adulţii se hrănesc cu ouă şi larve de musca domestică, larve de tentredinide, adulţi de afide (Basedow şi colaboratorii, 1976).

Anisodactylus signatus Panz.



Adultul are 12,0-15,0 mm lungime şi este de culoare neagră. Antenele sunt negre-fumurii. Elitrele prezintă striuri longitudinale puternice iar la mascul, elitrele au un luciu slab metalic. Este un prădător polifag, ce se hrăneşte cu diferite insecte fitofage, preferând larvele şi pupele gărgăriţei cenuşii a sfeclei (Perju T. şi colaboratorii, 1988).



Idiochroma dorsalis Pontopp.

Adultul are 6,0-7,5 mm lungime, capul şi pronotul de culoare verde sau brună. Elitrele sunt brune-gălbui, alungite uniform, postmedian cu o pată comună mai mare şi de culoare verde, albastră sau negricioasă cu striuri fine şi interstriuri netede.

Consumă larve de cecidomiide (*Diptera*) întâlnite în culturile de cereale atacate de *Contarinia tritici*; colembole, isoptere (Basedow, 1976), afide din culturile de grâu (Janssen, 1992), etc.

Carabus coriaceus Linne



Adultul are 26,0-42,0 mm lungime , pronotul este de 1-1,5 ori mai lat decât lung; marginile laterale sunt rotunjite, discul pronotului este puţin convex.

Elitrele sunt mai mult sau mai puţin alungite, mai mult sau mai puţin puternic convexe, cu marginile înguste şi cu suprafaţa rugoasă. Uneori marginile pronotului şi elitrelor au reflexe albăstrui sau violacei.

CONCLUZII

1. In anul 2000 speciile cu cel mai mare număr de exemplare au fost: *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 1187 de exemplare, *Pseudophonus griseus* Panz. cu 63 de exemplare, *Harpalus distinguendus* Dej. cu 60 exemplare şi *Brachynus crepitans* L. cu 46 de exemplare. Celelalte specii au avut un număr mult mai mic de exemplare, existând şi un număr de 5 specii (*Carabus cancelatus* Illiger., *Harpalus calceatus* Duft., *Amara aenea* Degeer., *Pterostichus cupreus* L., *Pterostichus niger* F.) care au avut câte un singur exemplar.

2. In anul 2001 speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 179 exemplare, urmată de speciile *Brachynus crepitans* L. cu 100 exemplare, *Anisodactylus binotatus* F. cu 77 de exemplare şi specia *Harpalus distinguendus* Dej. cu 54 de exemplare. Celelalte specii au avut un număr mult mai mic de exemplare

3. In anul 2002 speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Harpalus distinguendus* Dej. cu 345 exemplare, urmată de specia *Anisodactylus signatus* Panz. cu 142 de exemplare, *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 107 exemplare, celelalte specii având un număr mult mai mic de exemplare.

4. In anul 2003 speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Harpalus distinguendus* Dej. cu 49 exemplare, urmată de speciile *Anisodactylus signatus* Panz. cu 36 exemplare, *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 15 exemplare. Celelalte specii au avut un număr mai mic de exemplare, speciile *Calosoma inquisitor* L. *şi Brachynus crepitans* L. având câte un singur exemplar colectat.

5. Se observă că în perioada 2000 – 2003, speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Pseudophonus rufipes* Dej. cu 1488 exemplare, urmată de speciile *Harpalus distinguendus* Dej. cu 508 exemplare, *Anisodactylus signatus* Panz. cu 246 exemplare, *Brachynus crepitans* L. cu 189 exemplare, *Anisodactylus binotatus* F. cu 115 exemplare, Pseudophonus griseus Panz. cu 73 exemplare, etc.

BIBLIOGRAFIE

1. **Panin S., 1951 –** *Determinatorul Coleopterelor dăunătoare şi folositoare din R.P.R.* Editura de Stat, Bucureşti.
2. **Reitter Edmond, 1908 –** *Fauna Germanica. Die Kafer der Deutschland Teiches.* K.G. Lutz "Verlag" Stuttgart.
3. **Tălmaciu M., Georgescu T., 1998** - *Fauna de Carabidae (Coleoptera - Carabidae) din plantațiile de viță de vie din Moldova*. Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi.
4. **Talmaciu M., Talmaciu Nela., Georgescu T., 2004** – *Structura, dinamica si abundenta speciilor de coleoptere colectate din plantatiile de prun, in conditiile Statiunii Didactice Iasi, jud. Iasi.* Lucrari stiintifice, vol.47, Seria Horticultura, Analele U.A.M.V. Iasi, p.1183-1186.
5. **Varvara M., Pisică C., Cîrlan V., 1991 –** *Contributions to the knowlwdge of carabid communities in wheat crops of Moldavia.* 4 th ECE/XIII, SIEEC, Godolo.
6. **Varvara M., Tălmaciu M., Georgescu T., 1995 –** *Structura speciilor de carabide (Coleoptera - Carabidae) în câteva plantații viticole din Moldova.* Rev. Cercetări Agronomice în Moldova.

OBSERVAȚII PRIVIND BIOLOGIA ŞI ECOLOGIA SPECIEI *EURYTOMA SCHREINERI* SCHR. (HYMENOPTERA – EURYTOMIDAE) ÎN PERIOADA 2002 – 2003

OBSERVATIONS REGARDING THE BIOLOGY AND ECOLOGY OF *EURYTOMA SCHREINERI* SCHR. (HYMENOPTERA – EURYTOMIDAE) SPECIES IN PLUMS ORCHARDS BETWEEN 2002 AND 2003

TĂLMACIU NELA[1], TĂLMACIU MIHAI[1], DIACONU ALECU[2]
[1]Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[2]Institutul de Cercetări Biologice Iaşi

Abstract. *In many fruit -tree areas in our country an important pest is the seeds plum sawfly (Eurytoma schreineri Schr.) The attack is recognized by the early fall of the fruits, begining with the end of june and reachimg maximum in the fist half of july, when in the seeds the larva is completly grown. At the speices Gras românesc, D'Agen, Stanley, the damage can reach up to 80- 90%.*

At Eurytoma schreineri Schr we present informations regarding the description, biology and attacked plants. As for the biology and ecology of the species we presented the informations about the evolution cycle in 2002 and 2003, we made biological papers, development diagrams. As we noticed in all 2 years the species spent the winter in the stage of larva in the seeds of fallen plums and has a generation per year.

Viespea semințelor de prun (*Eurytoma schreineri* Schr.) a fost descrisă pentru prima dată în Rusia de Schreiner (1908) ca dăunător al fructelor de prun (*Prunus domestica* L.), în regiunea Astrahan.

În țara noastră a fost identificată pentru prima dată în Nordul Moldovei de către prof. Perju T. şi Peiu M. (1980). Între anii 1985 - 1986 şi 1993 - 1996, ani în care au fost primăveri secetoase, în livezile neângrijite, insecta a atacat 15 - 100% din fructe, în funcție de perioada de înflorire a soiurilor de prun.

Adultul (figura 1 a) are corpul lucios de culoare brun închis spre negru. *Femela* are 7,0 - 7,5 mm lungime, iar *masculul* are 4,0 – 6,0 mm lungime (Peiu M)

Larva are lungimea de 7,0 – 9,0 mm, este apodă şi eucefală, de culoare albă, alb-murdar, în formă de semilună, capsula cefalică slab gălbuie şi cu mandibule brunii (fig. 1 b).

Viespea *Eurytoma schreineri* Schr. iernează în stadiul de larvă în sâmburii prunelor căzute (fig. 1 c) şi are o generație pe an. La sfârşitul lunii aprilie, când temperatura depăşeşte 10°C, larvele se transformă în pupă. Când temperatura depăşeşte 15,6°C apar adulții (fig. 1 e), care rod în pereții sâmburilor orificii circulare de 1,0 – 1,4 mm în diametru şi zboară în natură.

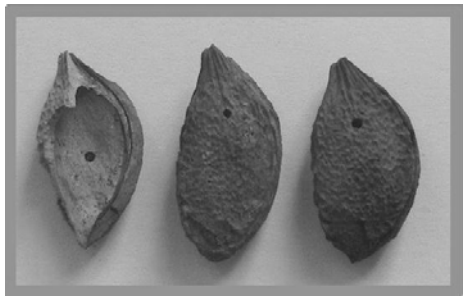
Larvele se hrănesc cu conținutul sâmburilor, într-un fruct dezvoltându-se o singură larvă. În urma atacului, fructele cad, începând cu sfârşitul lunii iunie şi până în august. La completa dezvoltare, larvele intră în diapauza estivală, continuată cu diapauza hiemală. Înainte să cadă, fructele atacate au o culoare mai deschisă şi nu prezintă nici o perforație la exterior, fiind perfect vindecate. Atacul se constată atunci

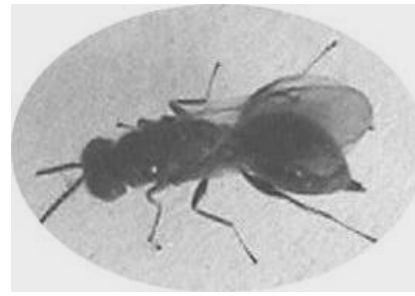
când se sparg sâmburii, iar în interiorul acestora se găsesc larvele viespii care au consumat în întregime sămânța.

b c



a d





f e

Fig. 1 - *Eurytoma schreineri* Schr.
a,e-adult; b-larvă, c-larvă în diapauza hiemală; d-pupă matură; f-orificii de ieşire adulți

MATERIALUL ŞI METODA DE LUCRU

Pentru specia *Eurytoma schreineri* Schr. (viespea semințelor de prun) observațiile în anul 2002 au fost efectuate în plantația de prun la soiul Tuleu gras.

Pentru aceasta au fost prelevate probe de sâmburi, fiecare probă cuprinzând câte 100 de sâmburi de sub coroana pomilor, aleşi la întâmplare.

Din analiza datelor din tabelul 1, rezultă că au fost efectuate un număr de 8 recoltări la intervale de circa 2 săptămâni. Prima recoltare s-a efectuat la data de 10.03.2002 iar ultima recoltare pe data de 12.05.2002.

Din observațiile noastre primele pupe apar în anul 2002 pe data de 20.03 iar primii adulți apar în jurul datei de 20.04. Pe baza acestor date şi a celor furnizate de Stația de prognoză şi avertizare Iaşi, s-au întocmit tabelul de sinteză (tab. 2) şi fişa biologică a speciei, din care rezultă că specia are o generație pe an şi iernează în stadiul de larvă matură în interiorul sâmburilor fructelor atacate.

Tabelul 1

Data recoltării probelor şi stadiul în care se află dăunătorul viespea semințelor de prun – *Eurytoma schreineri* Schr., în anul 2002

Nr. crt	Data recoltării probelor	Nr de sâmburi observați	Nr de sâmburi în care se găseşte dăunătorul	Stadiul în care se află
1	10.03	100	50	Larvă
2	20.03	100	47	Pupă-20 Larvă-27
3	1.04	100	32	Pupă-28 Larvă-4
4	10.04	100	30	Pupe adulte-10 Pupe galbene-18 Larve mature-2
5	20.04	100	38	Adult-14 Pupe adulte-20 Pupe galbene-2 Larvă-2
6	30.04	100	12	Adult-10 Pupă-2
7	6.05	100	2	Adult-2
8	12.05	100	-	-

REZULTATE OBȚINUTE

În anul 2002, apariția viespilor a fost înregistrată începând cu data de 15.04, la $\Sigma(t_n-t_0) = 105,1°C$. Viespile se hrănesc cu nectarul florilor de la prun, porumbar, mirobolan etc. se împerechează, după care femela perforează pulpa fructelor şi depune câte un ou în semințele moi ale fructelor, când sâmburii sunt neîntăriți.

Primele ouă s-au înregistrat în jurul datei de 10.05 la $\Sigma(t_n-t_0) = 283,17°C$. După o perioadă de incubație de 7-10 zile, încep să apară larvele.

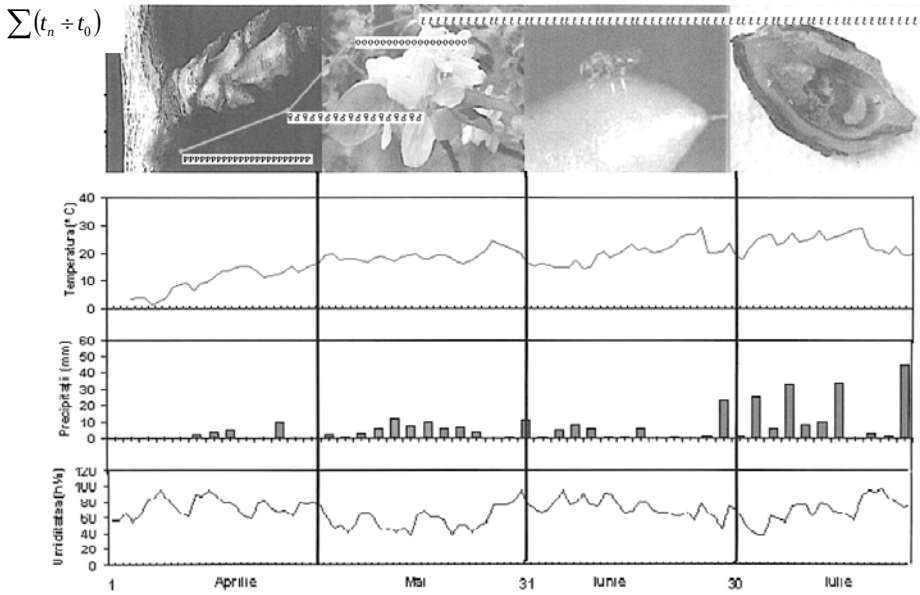
Primele larve au fost semnalate în data de 17.05 la $\Sigma(t_n-t_0)$ = 349,5°C. Perioada de hrănire a fost de 14 - 20 zile, după care fructele atacate încep să cadă.

Tabelul 2

Tabelul de sinteză al speciei *Eurytoma schreineri* Schr. în anul 2002

Nr crt	Stadiul biologic	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Temp. efectivă
1	Pupă	20.03	28.04	19,34°C
2	Adult	15.04	22.05	105,10°C
3	Ou	10.05	7.06	283,17°C
4	Larvă	17.05	Iernează	349,5°C

Pornind de la condițiile climatice (temperatură, umiditate, precipitații), fenologia soiurilor de prun, biologia speciei *Eurytoma schreineri* Schr., în anul 2002, s-a întocmit graficul dezvoltării speciei (graficul 1).



Graficul 1 - Ciclul biologic la specia *Eurytoma schreineri* Schr., în anul 2002

În anul 2003, apariția viespilor a fost înregistrată începând cu sfârşitul lunii aprilie, în ziua de 21.04, la $\Sigma(t_n-t_0)$ = 98,4°C. Viespile se hrănesc cu nectarul florilor de la prun, porumbar, mirobolan, cireş, vişin, apoi se împerechează, după care femela perforează pulpa fructelor tinere cu ovipozitorul şi depune câte un ou în semințele moi ale fructelor verzi, atunci când sâmburii sunt neîntăriți.

Primele ouă s-au înregistrat în jurul datei de 9.05 la $\Sigma(t_n-t_0)$ = 279,65°C. După o perioadă de incubație de 10-11 zile, încep să apară larvele.

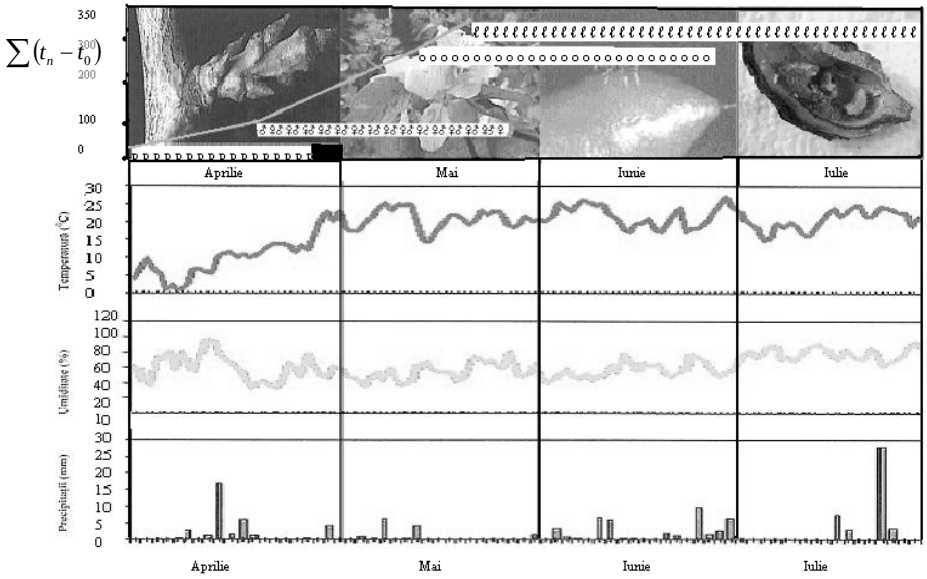
Primele larve au fost semnalate în decada a II-a a lunii mai, din 17.05 la $\Sigma(t_n-t_0)$ = 342,74°C. Perioada de hrănire a fost de 14 - 20 zile, după care fructele atacate încep să cadă.

Ținând cont de condițiile climatice (temperatură, umiditate, precipitații), de fenologia soirilor de prun, de biologia speciei *Eurytoma schreineri* Schr. s-au întocmit tabelul de sinteză (tab. 3) şi graficul dezvoltării speciei (graficul 2).

Tabelul 3

Tabelul de sinteză al speciei *Eurytoma schreineri* Schr. în anul 2003

Nr crt	Stadiul biologic	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Temp. efectivă
1	Pupă	1.04	28.04	16.7°C
2	Adult	21.04	19.05	98,4°C
3	Ou	9.05	27.06	279,65°C
4	Larvă	17.05	Iernează	342,74°C



Graficul 2 - Ciclul biologic la specia *Eurytoma schreineri* Schr., în anul 2003

CONCLUZII

Prognoza apariției viespii semințelor de prun s-a făcut pe baza observațiilor din primăvară, la începutul lunii martie şi până la începutul lunii mai, când s-a verificat densitatea şi viabilitatea larvelor hibernante din sâmburii de sub coroana pomilor, prin metoda sondajelor. Sondajele au constat în recoltarea sâmburilor existenți la suprafața solului şi de sub frunzele de sub pomi.

În urma analizei acestora în laborator, prin spargerea sâmburilor prunelor, s-a constatat că, în anul 2002, din cei 100 sâmburi analizați, din prima probă, 50 prezentau larve de viespea sâmburilor de prun.

În anul 2002, primii adulți au fost înregistrați începând cu data de 15.04; primele ouă în data de 10.05, iar primele larve au fost semnalate în data de 17.05

În anul 2003 apariția viespilor a fost înregistrată începând cu sfârşitul lunii aprilie – 21.04; primele ouă s-au înregistrat în jurul datei de 9.05, iar primele larve au fost înregistrate în decada a II-a a lunii mai – 17.05

În perioada de observații, în condițiile climatice ale zonei, viespea sâmburilor de prun – *Eurytoma schreineri* Schr., a prezentat o singură generație pe an.

BIBLIOGRAFIE

1. **Copăescu Valeria, 1987 -** *Biologia, ecologia şi combaterea viespii sâmburilor de prun (Eurytoma schreineri Schr.).* Rev. Horticultura, nr.5.
2. **Copăescu Valeria, 1996 -** *Viespea sâmburilor de prun (Eurytoma schreineri Schr.), important dăunător al plantațiilor de prun din România.* Rev. Hortiform, nr. 2, p.43.
3. **Gava Adina, 1994 -** *Un dăunător periculos al livezilor de prun - Eurytoma schreineri Schr.* Rev. Horticultura, nr. 1.
4. **Gava Adina, 1997 -** *Combaterea viespii sâmburilor de prun (Eurytoma schreineri Schr.).* Rev. Proplant, Călimăneşti.
5. **Gava Adina, 1999 –** *Biologia, ecologia şi combaterea viespii de prun (Eurytoma schreineri Schr.).* Rev. Sănătatea plantelor nr. 13, p.25.
6. **Georgescu T., Rădescu C., Martin Doina, Tălmaciu Nela, Bernardis R., 1998 -** *Contribuții privind biologia şi combaterea viespii sâmburilor de prun (Eurytoma schreineri Schr.).* Lucr. Şt. U.A.M.V.Iaşi.
7. **Koveos D.S., Katsoyannos B., Broufas G. D., 2002 –** *First record of Eurytoma schreineri Sch. (Hymenoptera – Eurytomidae) in Greece and some observation on its phenology*. Journal of Applied Entomology, no.4, p.186-187.
8. **Perju T., Peiu M., Nicorici I., 1980 -** *Viespea semințelor de prun dăunătoare în livezile din Moldova.* Lucr. Şt. vol.24, Horticultura U.A.M.V.Iaşi.

STUDIUL COMPORTĂRII UNOR SPECII ŞI SOIURI DE PLANTE CU MULTIPLE ÎNTREBUINȚĂRI LA ATACUL AGENȚILOR PATOGENI ŞI DĂUNĂTORILOR ÎN FAZA DE RĂSAD

THE BEHAVIORAL STUDY OF PLANT VARIETIES AND SPECIES WITH MULTIPLE USES TO ATTACK OF DISEASES AND PESTS IN SEEDLING PHASE

CĂLIN MARIA, FĂLTICEANU MARCELA
Staţiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău

Abstract. *The study of behavioral of varieties and species with multiple uses to attack of diseases and pests in the seedling stage were performed at the following: Salvia officinalis L., Satureja hortensis L., Satureja montana L., Borago officinalis L., Feniculum vulgare All., Petroselinum crispum (Mill.) Nym, Carum carvi L., Levisticum officinale Koch, Origanum vulgare L., Ocimum basilicum L., soiurile: Vert, De Buzău, Dark opal, O. basilicum alimentar L., O. basilicum var. nana, L 60H-30, Mentha piperita L., Lavandula officinalis Chaix , Origanum vulgare L – GOV - 44, Anthemis tinctoria L., Centranthus ruber (L.) DC, Artemisia dracunculus L., Tagete patula L. nana, soiurile Jar şi Flacăra, Tagetes patula GTN – 78, Tagetes erecta L., Majorana hortensis Moench, Sylibum marianum L., Achillea millefolium L., Agastache feniculum (Pursh) Kuntze, Anthriscus cerefolium (L.) Hoffmann, Mellisa officinalis L., Coriandrum sativum L., Euphorbia mellifera Ait..*

It was performed the determination and monitoring of pathogen agents and pests attack by the means of intensity and frequency in seedling stage of plants. The obtained data used for the determination of attack degree and pretability of plants with multiple uses for culture in low input agriculture.

În lume se acordă o deosebită importanţă combaterii bolilor şi dăunătorilor plantelor cultivate în agricultura cu input-uri reduse. Încă din deceniul trecut în SUA s-a investit foarte mult în proiecte de cercetare pentru combaterea dăunătorilor plantelor cultivate în agricultura durabilă cu input - uri reduse (Allen, Patricia and Debra Van Dusen. 1988, 1989, 1990; Aiken, William. 1984; Browne, William P. 1989; Crosson, Pierre R. şi colab.,1989; Dahlberg, Kenneth A. 1986; 1987; Friedland, William şi Tim Kappel. 1979; Gliessman, S. R. (ed.). 1990; Harwood, 1990, Gips, Terry. 1988,). Europa cheltuieşte pentru agricultură aproximativ 40% din bugetul comunitar, motiv pentru care politicile agricole viitoare, vor trebui reorientate spre reducerea input - urilor, pentru diminuarea costurilor. Ca urmare al acestor tendinţe lucrarea îşi propune studiul pretabilităţii unor specii cu multiple întrebuinţări produse prin răsad, pentru cultura în agricultura cu input-uri reduse.

MATERIAL ŞI METODĂ

Monitorizarea apariţiei şi dezvoltării agenţilor patogeni şi dăunătorilor s-a efectuat în culturi de plante cu multiple întrebuinţări (tab. 1).

S-au efectuat observaţii fenologice şi determinări biometrice în culturile anterioare, în faza de răsad. Apariţia şi dezvoltarea atacului speciilor de agenţi patogeni şi dăunători s-a efectuat decadal, în dinamică, pentru toate speciile semnalate.

Tabelul 1

Specii de plante cu multiple întrebuinţări utilizate la monitorizarea atacului agenţilor patogeni şi a dăunătorilor

Nr. crt.	Specia	Data		
		Semănat	Răsărit	Repicat
0	1	2	3	4
V1	*Salvia officinalis* L.,	24.03.2006	30.03.2006	5.04.2006
V2	*Satureja hortensis* L.,	22.03.2006	3.04.2006	6.04.2006
V3	*Satureja montana* L.,	22.03.2006	-	-
V4	*Borago officinalis* L.,	22.03.2006	3.04.2006	5.04.2006
V5	*Feniculum vulgare* All.,	22.03.2006	29.03.2006	4.04.2006
V6	*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym,	24.03.2006	6.04.2006	11.04.2006
V7	*Carum carvi* L.,	22.03.2006	3.04.2006	5.04.2006
V8	*Levisticum officinale* Koch,	24.03.2006	9.04.2006	13.04.2006
V9	*Origanum vulgare* L.,	22.03.2006	27.03.2006	5.04.2006
V10	*Ocimum basilicum* L., -Vert	22.03.2006	29.03.2006	31.03.2006
V11	*O. Basilicum* De Buzău,	24.03.2006	30.03.2006	31.03.2006
V12	*O. Basilicum* Dark Opal,	22.03.2006	29.03.2006	31.03.2006
V13	*O. basilicum* alimentar.,	22.03.2006	31.03.2006	31.03.2006
V14	*O. basilicum* var. nana, L 60H -30	22.03.2006	31.03.2006	31.03.2006
V15	*Mentha piperita* L.,	22.03.2006	29.03.2006	31.03.2006
V16	*Lavandula officinalis* Chaix ,	22.03.2006	3.04.2006	5.04.2006
V17	*Origanum vulgare* L – GOV 44	22.03.2006	29.04.2006	5.04.2006
V18	*Anthemis tinctoria* L.,	22.03.2006	27.03.2006	3.04.2006
V19	*Centranthus ruber* (L.) DC,	22.03.2006	31.03.2006	6.04.2006
V20	*Artemisia dracunculus* L.,	22.03.2006	27.03.2006	5.04.2006
V21	*T. patula* nana - Jar	24.03.2006	29.03.2006	4.04.2006
V22	*T. patula* - Flacăra,	24.03.2006	29.03.2006	5.04.2006
V23	*Tagetes patula* GTN – 78,	24.03.2006	29.03.2006	4.04.2006
V24	*Tagetes erecta* L.,	24.03.2006	29.03.2006	4.04.2006
V25	*Majorana hortensis* Moench,	22.03.2006	1.04.2006	5.04.2006
V26	*Sylibum marianum* L.,	22.03.2006	27.03.2006	31.03.2006
V27	*Achillea millefolium* L.,	22.03.2006	31.03.2006	5.04.2006
V28	*Agastache feniculum* (Pursh) Kuntze,	22.03.2006	30.03.2006	3.04.2006
V29	*Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffmann,	22.03.2006	27.03.2006	5.04.2006
V30	*Mellisa officinalis* L.,	24.03.2006	30.03.2006	3.04.2006
V31	*Coriandrum sativum* L.,	22.03.2006	27.03.2006	5.04.2006
V32	*Euphorbia mellifera* Ait..	14.03.2006	3.04.2006	13.04.2006

Estimarea atacului acestora s-a calculat prin intermediul indicatorilor de:
- frecvenţa atacului (F%),
- intensitatea atacului (I%),
- gradul de atac (GA%).

REZULTATE OBȚINUTE

Susceptibilitatea plantelor cu multiple întrebuințări la atacul agenților patogeni de sol în faza de răsad este prezentată în tabelul 2.

Datele obținute arată un comportament diferit al speciilor de plante la atacul agenților patogeni de sol în faza de răsad.

Tabelul 2

Susceptibilitatea plantelor cu multiple întrebuințări la atacul agenților patogeni

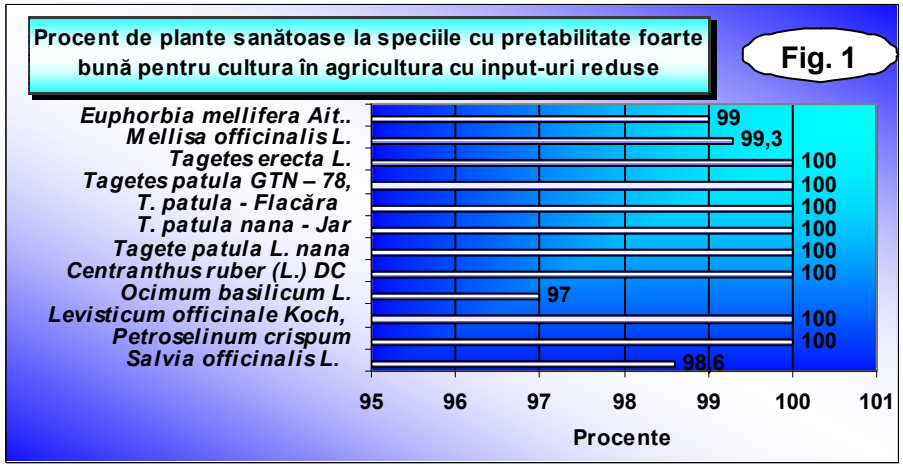
Nr. crt.	Specia	Atac			
		Frecve-nța (%)	Intensita-tea (%)	Gradul de atac (%)	Observa-ții
V1	*Salvia officinalis* L.,	1,4	100	1,4	****
V2	*Satureja hortensis* L.,	40,0	100	40,0	*
V3	*Satureja montana* L.,	x	x	x	X
V4	*Borago officinalis* L.,	30,4	100	30,4	*
V5	*Feniculum vulgare* All.,	4,1	100	4,1	***
V6	*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym,	0	100	0	****
V7	*Carum carvi* L.,	16,7	100	16,7	**
V8	*Levisticum officinale* Koch,	0	100	0	****
V9	*Origanum vulgare* L.,	52,6	100	52,6	*
V10	*Ocimum basilicum* L., -Vert	4,0	100	4,0	***
V11	*O. Basilicum* De Buzău,	10,4	100	10,4	**
V12	*O. Basilicum* Dark Opal,	10,0	100	10,0	**
V13	*O. basilicum* alimentar.,	3,0	100	3,0	****
V14	*O. basilicum* var. nana, L 60H -30	21,2	100	21,2	*
V15	*Mentha piperita* L.,	6,0	100	6,0	***
V16	*Lavandula officinalis* Chaix ,	20,0	100	20,0	*
V17	*Origanum vulgare* L – GOV 44	37,5	100	37,5	*
V18	*Anthemis tinctoria* L.,	19,4	100	19,4	*
V19	*Centranthus ruber* (L.) DC,	0	100	0	****
V20	*Artemisia dracunculus* L.,	33,3	100	33,3	*
V21	*Tagete patula* L. nana,	0	100	0	****
V22	*T. patula* nana - Jar	0	100	0	****
V23	*T. patula* - Flacăra,	0	100	0	****
V24	*Tagetes patula* GTN – 78,	0	100	0	****
V25	*Tagetes erecta* L.,	0	100	0	****
V26	*Majorana hortensis* Moench,	47,6	100	47,6	*
V27	*Sylibum marianum* L.,	12,5	100	12,5	**
V28	*Achillea millefolium* L.,	14,6	100	14,6	**
V29	*Agastache feniculum* (Pursh) Kuntze,	6,0	100	6,0	***
V30	*Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffmann,	13,0	100	13,0	**
V31	*Mellisa officinalis* L.,	0,7	100	0,7	****
V32	*Coriandrum sativum* L.,	7,4	100	7,4	***
V33	*Euphorbia mellifera* Ait..	1,0	100	1,0	****

Pretabilitate foarte bună la cultura în agricultura cu input - uri reduse ***
Pretabilitate bună la cultura în agricultura cu input - uri reduse ***
Pretabilitate medie la cultura în agricultura cu input - uri reduse **
Pretabilitate redusă la cultura în agricultura cu input - uri reduse *

Astfel, speciile: *Salvia officinalis* L, *Feniculum vulgare* All., *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym, *Levisticum officinale* Koch, *Ocimum basilicum* L., soiul: Vert, *O. basilicum alimentar* L., *Mentha piperita* L., *Centranthus ruber (*L.) DC., *Tagete patula* L. *nana, soiurile* Jar şi Flacăra, *Tagetes patula* GTN – 78, *Tagetes erecta* L., *Agastache feniculum (*Pursh) Kuntze, *Mellisa officinalis* L., *Coriandrum sativum* L., *Euphorbia mellifera* Ait.., au înregistrat un grad redus de atac, - sub 7,4%.

Speciile: *Carum carvi* L., *Ocimum basilicum* L., soiurile: De Buzău, Dark opal, *Sylibum marianum* L., *Achillea millefolium* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffmann, au avut un grad de atac între 10 % şi 16,7 %..

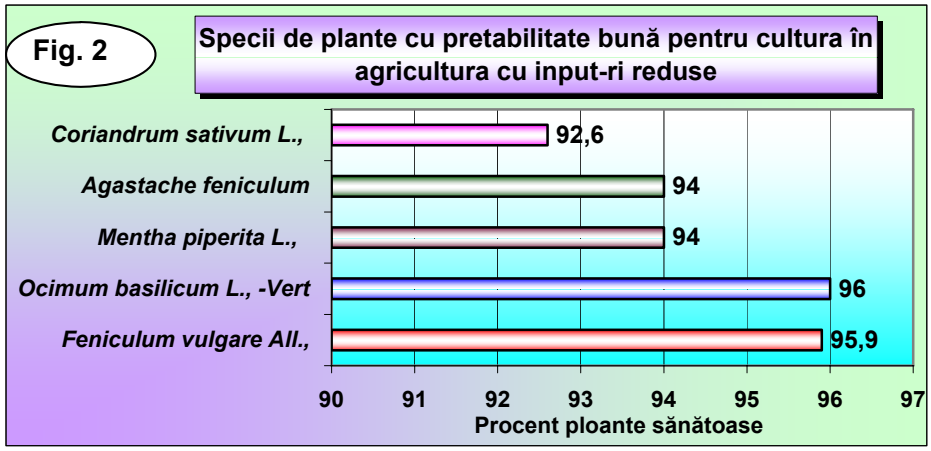
Foarte sensibile la atacul agenţilor patogeni de sol au fost următoarele specii: *Satureja hortensis* L., *Borago officinalis* L., *Origanum vulgare* L., *O. basilicum* var. *nana*, L 60H-30, *Lavandula officinalis* Chaix , *Origanum vulgare* L – GOV - 44, *Anthemis tinctoria* L., *Artemisia dracunculus* L., *Majorana hortensis* Moench.



Ca urmare, pretabilitatea speciilor experimentate, la cultivarea prin răsad în condiţii de agricultură cu input-uri reduse a fost următoarea:

- pretabilitate foarte bună: *Salvia officinalis* L, *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym, *Levisticum officinale* Koch, *O. basilicum alimentar* L., *Centranthus ruber (*L.) DC., *Tagete patula* L. *nana, soiurile* Jar şi Flacăra, *Tagetes patula* GTN – 78, *Tagetes erecta* L., *Mellisa officinalis* L., *Euphorbia mellifera* Ait., gradul de atac fiind sub 3% (tab. 5, fig. 1).
- pretabilitate bună la cultura în agricultura cu input - uri reduse: *Feniculum vulgare* All., *Ocimum basilicum* L., soiul: Vert,, *Mentha piperita* L., *Agastache feniculum (*Pursh) Kuntze, *Coriandrum sativum* L., au prezintat un grad redus de atac, 3,1 - 7,4% (tab. 5, fig. 2).
- pretabilitate medie la cultura în agricultura cu input - uri reduse: *Carum carvi* L., *Ocimum basilicum* L., soiurile: De Buzău, Dark opal, *Sylibum*

marianum L., *Achillea millefolium* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffmann, au avut un grad de atac între 10 % şi 16,7 %..
- pretabilitate redusă la cultura în agricultura cu input - uri reduse: *Satureja hortensis* L., *Borago officinalis* L., *Origanum vulgare* L., *O. basilicum* var. *nana*, L 60H-30, *Lavandula officinalis* Chaix , *Origanum vulgare* L – GOV - 44, *Anthemis tinctoria* L., *Artemisia dracunculus* L., *Majorana hortensis* Moench.



- pretabilitate medie la cultura în agricultura cu input - uri reduse: *Carum carvi* L., *Ocimum basilicum* L., soiurile: De Buzău, Dark opal, *Sylibum marianum* L., *Achillea millefolium* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffmann, au avut un grad de atac între 10 % şi 16,7 %..
- pretabilitate redusă la cultura în agricultura cu input - uri reduse: *Satureja hortensis* L., *Borago officinalis* L., *Origanum vulgare* L., *O. basilicum* var. *nana*, L 60H-30, *Lavandula officinalis* Chaix , *Origanum vulgare* L – GOV - 44, *Anthemis tinctoria* L., *Artemisia dracunculus* L., *Majorana hortensis* Moench.

CONCLUZII

Speciile cu multiple întrebuinţări experimentate au avut un comportament diferit la atacul agenţilor patogeni de sol în faza de răsad.

Au prezentat un grad redus de atac, - sub 7,4% speciile: *Salvia officinalis* L, *Feniculum vulgare* All., *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym, *Levisticum officinale* Koch, *Ocimum basilicum* L., soiul: Vert, *O. basilicum alimentar* L., *Mentha piperita* L., *Centranthus ruber (*L.) DC., *Tagete patula* L. *nana, soiurile* Jar şi Flacăra, *Tagetes patula* GTN – 78, *Tagetes erecta* L., *Agastache feniculum (*Pursh) Kuntze, *Mellisa officinalis* L., *Coriandrum sativum* L., *Euphorbia*

mellifera Ait., având o foarte bună pretabilitate pentru cultura în agricultura cu input-uri reduse.

Speciile: *Carum carvi* L., *Ocimum basilicum* L., soiurile: De Buzău, Dark opal*, Sylibum marianum* L., *Achillea millefolium* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffmann au avut un grad de atac între 10 % şi 16,7 % având o pretabilitate medie pentru cultura în condiţii de agricultură cu input-uri reduse.

Foarte sensibile la atacul agenţilor patogeni de sol au fost următoarele specii: *Satureja hortensis* L*., Borago officinalis* L., *Origanum vulgare* L., *O. basilicum* var. *nana*, L 60H-30, *Lavandula officinalis* Chaix , *Origanum vulgare* L – GOV - 44, *Anthemis tinctoria* L., *Artemisia dracunculus* L., *Majorana hortensis* Moench., nefiind indicate pentru cultura prin răsad în condiţii de agricultură cu input-uri reduse.

BIBLIOGRAFIE

1. Aiken W., 1984 - *Value Conflicts in Agriculture.* Agriculture and Human Values,1:24-27.

2. Allen Patricia, Debra Van Dusen, 1988 - *Sustainable Agriculture: Choosing the Future*. In *Global Perspectives in Agroecology and Sustainable Agricultural Systems. Pro- ceedings, Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Organic Agriculture Movements.* P. Allen and D. Van Dusen, eds. Santa Cruz, California: Agroecology Program, University of California.

3. Allen Patricia, Debra Van Dusen, 1990 - *Sustainability in the Balance: Raising Fundamental Issues.* Summary paper of the conference *Sustainable Agriculture: Balancing Social, Economic, and Environmental Concerns,* sponsored June 1990 by the Agroecology Program, University of California, Santa Cruz.

4. Allen Patricia, 1989 - *Sustainable Agriculture Research: Will It Break with Convention?* Journal of Pesticide Reform, 8:23-27.

5. Altieri Miguel A., 1988 - *Beyond Agroecology: Making Sustainable Agriculture Part of a Political Agenda.* American Journal of Alternative Agriculture, 3:142-143.

6. Browne W. P., 1989 - *Agricultural Policy Can't Accommodate All Who Want* In. *Choices,* First quarter issue, pp. 9-11.

7. Crosson P. R., Norman J. Rosenberg, 1989 - *Strategies for Agriculture.* Scientific American 261:128-135.

8. Dahlberg, Kenneth A., 1986 - *Introduction: Changing Contexts and Goals and the Need for New Evaluative Approaches*. In *New Directions for Agriculture and Agricultural Research*. K. Dahlberg, ed. Totowa, New Jersey: Rowman & Allanheld.

9. Dahlberg K. A., 1987 - *Redefining Development Priorities: Genetic Diversity and Agroecodevelopment.* Conservation Biology, 1:311-322.

10. Douglass G. K., 1984 - *The Meanings of Agricultural Sustainability.* In *Agricultural Sustainability in a Changing World Order.* G.K. Douglass, ed. Boulder, Colorado: Westview Press.

11. Friedland, William A. and Tim Kappel, 1979 - *Production or Perish: Changing the Inequities of Agricultural Research Priorities*. Project on Social Impact Assessment and Values. University of California, Santa Cruz.

12. Gips T., 1988 - *What is a Sustainable Agriculture?* In *Global Perspectives in Agroecology and Sustainable Agricultural Systems.* Proceedings, Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Organic Agriculture Movements. P. Allen and D. Van Dusen, eds. Santa Cruz, California: Agroecology Program, University of California.

13. Gliessman S. R. (ed.)., 1990 - *Agroecology: Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture.* Ecological Studies 78. New York: Springer-Verlag.

14. Harwood R. R., 1990 - *A History of Sustainable Agriculture*. In *Sustainable Agricultural Systems.* Clive A. Edwards, Rattan Lal, Patrick Madden, Robert H. Miller, and Gar House, eds. Ankeny, Iowa: Soil and Water Conservation Society.

15. Lockeretz, W., 1988 - *Open Questions in Sustainable Agriculture.* American Journal of Alternative Agriculture, 3:174-181.

16. Low-Input/Sustainable Agriculture: Research and Education Program. August 1988. Brochure. U.S. Department of Agriculture, Cooperative State Research Service, Extension Service.

CERCETĂRI CU PRIVIRE LA PRODUCEREA SEMINȚELOR LA UNELE GRAMINEE FURAJERE PERENE ÎN CONDIȚIILE DIN SILVOSTEPA MOLDOVEI

RESEARCH ON PERENNIAL GRASS SEED PRODUCTION IN NORTHERN MOLDAVIAN SYLVOSTEPPE

BÂRZU ANA-MARIA
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *Perennial grasses are wide spread in the permanent grasslands, the area occupied by these species is around 25% of the land.The pastureland biomass is a cheap fodder to obtain., but the pastures don't have uniform production. This is why is important to have new and better and highly productive grass varieties. Research on grass seed production are always needed for that matter. This research paper aims to reveal the main technologies used in perennial grass seed production.*

Gramineele perene furajere reprezintă o sursă importantă de furaj pentru animalele rumegătoare, alcătuind componenta de baza a pajiştilor permanente, acestea reprezentând o suprafață de doua ori mai mare decât terenurile arabile pe plan mondial, totalizând 3 miliarde ha, circa 25% din suprafaţa planetei (Varga P. si colab., 1998).

Avându-se în vedere ponderea mare a speciilor de graminee perene furajere în structura pajiştilor şi faptul că producția vegetală obținută în urma exploatării lor constituie cel mai ieftin furaj pentru sectorul zootehnic, putem înțelege importanța refacerii pajişitilor degradate sau înfiinţarea de noi pajişti temporare de înaltă productivitate, obiective ce nu pot fi atinse în lipsa unui material semincer de calitate. În acest sens, cercetările privind producția de sămânța ocupă un rol important în efortul ştiinţific de elaborare a noi tehnologii performante de obținere a materialului semincer.

Gramineele perene furajere preferă soluri fertile profunde , cu textură mijlocie spre grea, şi un pH neutru.

În ceea ce priveşte cerinţele faţă de apă, gramineele perene sunt pretenţioase în marea lor majoritate, mai ales specia *Poa pratensis* (firuța), care în perioade călduroase şi secetoase îşi reduce foarte mult partea aeriană, ca apoi, în condiții favorabile să pornească lăstari din nodul de înfrățire din rizomii subterani. Specia *Bromus inermis* are cerințe mai mici faţă de apă, având un comportament bun în zone cu precipitații medii anuale de 450 – 600 mm (Moga I şi Schitea Maria, 2000). *Festuca pratensis* suportă excesul de umiditate, întâlnind condiții favorabile în zonele mai umede, după cum au remarcat Varga P. şi colab., 1998.

Elementele de productivitate asupra cărora este axată activitatea de ameliorare la graminee furajere perene sunt: numărul de lăstari floriferi/ unitatea de suprafață, numărul de semințe/ inflorescență şi numărul de semințe/ spiculeț. În general soiurile tetraploide prezintă un potențial de fructificare mai scăzut față de cele diploide.

Rezultatele obținute evidențiază existența în resursele genetice de *Dactylis glomerata L*. a unei surse de variabilitate genetică pentru producția de sămânță. Aceasta va permite realizarea în viitor a unor genotipuri valoroase sub aspectul producției de biomasă, dar şi de sămânță. Numărul lăstarilor floriferi, atât la nivel de plantă cât şi pe metru pătrat, constituie elementul hotarâtor în determinarea producției de sămânță.

Variația mare existentă la elementele fructificării şi implicațiile mărimii semințelor (MMB), în cadrul aceluiaşi soi şi mai ales, între soiuri, se evidențiză prin calitatea lor; energia şi facultatea germinativă, puterea de străbatere, constituie premiza activității de ameliorare viitoare şi posibilitatea îmbunătățirii tehnologiilor loturilor semincere, pentru soiurile actuale (Breazu I. si colab., 1994).

Comparându-se morfologia plantelor la cele două specii *Lolium perenne* si *Dactylis glomerata* se observă că, în medie, la *Dactylis glomerata* proporția de frunze creşte cu aproximativ 11% față de *Lolium perenne* şi se reduce proporția de inflorescențe cu 14%, rezultând o reducere a producției medii de sămânță cu 200 kg/ha la *Dactylis glomerata*.

Sisteme de fertilizare la producerea de semințe la gramineele perene

În cazul loturilor semincere de graminee perene, cele mai mari sporuri de producție se obțin cu ajutorul îngraşămintelor minerale şi organice.

În cadrul unui experiment efectuat în Noua Zeelandă**,** Rowarth J. S. şi colaboratorii (1998) au obținut sporuri de producție la specia *Lolium perenne* de la 300 la 2180 kg /ha în urma aplicării unor doze de azot cu valori cuprinse între 0-250 kg/ha. Corelația dintre producția de sămânță şi conținutul de azot din plantă au arătat că pentru o producție de 1600 kg/ha este necesar un conținut de azot de 30 kg la începutul primăverii.

S-a observat de-a lungul cercetărilor efectuate la I.C.D.C.P. Brasov, ca în primul an de producție doza de N60 aplicată integral primăvara, duce la realizarea unor producții maxime de sămânță la toate soiurile de *Lolium perenne*. Realizarea unui sistem optim de fertilizare cu azot la soiurile de *Lolium perenne* asigură formarea corespunzătoare a elementelor de productivitate şi implicit o producție mare de sămânță (Razec Maria si colab., 1995**).**

Totodată perioada de aplicare a îngrăşământului influențează producția de sămânță; eficiența cu care specia *Lolium perenne* foloseşte îngrăşămintele cu azot variază în funcție de perioada de aplicare (toamna, sfârşitul iernii şi primăvara). Producția de sămânță, MMB, eficiența utilizării apei şi a azotului a fost mai mare atunci când azotul a fost aplicat

în doze de 50kg/ha s.a. toamnă, 50-100 kg/ha s.a. la sfârşitul iernii şi 150 kg/ha s.a. în primăvară. O sporire a dozei de azot în primăvară a stimulat creşterea vegetativă dar fară a mai determina şi o creştere a producţiei de sămânţă.

Fertilizarea organică poate fi folosită pentru stimularea producţiei de sămânţă la gramineele perene. T. S. Aamlid (1999) arată, în cadrul unui experiment pe specia *Phleum pratense* semănată în amestec cu Trifolium pratense, că aplicarea gunoiului de grajd duce la sporuri de producţie în al doilea an.

În ceea ce priveşte speciile genului *Festuca* respectiv, *Festuca arundinacea* şi *Festuca rubra*, semănate în toamnă în cultură ascunsă cu grâu de toamnă, un studiu efectuat de R. Gislum si B. Boelt (1999), a arătat că fertilizarea din toamnă cu doze mărite de azot respectiv 60, 90, sau chiar 120 kg/ha s.a. nu au avut nici un efect asupra conţinutului de azot în plantă sau a numărului de lăstari fertili.

S-a constatat că pentru soiurile de *Phleum pratense* este suficientă doza anuală de 60 kg/ha de azot s.a. aplicată primăvara, care, pe un fond de 60 P2O5, 60 K2O asigură un nivel de produţie ridicat şi o constanţă a acesteia în anii următori de exploatare. La specia *Poa pratensis* de Transilvania, cel mai adecvat sistem de fertilizare cu azot, pe acelaşi fond de P si K, este de 60 kg/ha azot în anul I şi 90 kg/ha azot în anii următori (Popovici D. si colab., 1998).

Autorii menţionati mai sus au arătat că fertilizarea în toamnă este cea mai bună, atât pentru producţia de sămânţă cât şi pentru o pornire rapidă în vegetaţie în primăvară, cu doze cuprinse între 85-140 kg/ha de azot s.a., pe solurile sărace, şi cu 22-35 kg/ha de azot s.a. pe solurile fertile.

Semănatul

În urma experimentării modelului de semănat mecanizat pentru diferite culturi furajere, comparativ cu semănatul manual au rezultat următoarele:

-indicii calitativi de lucru obţinuţi la înfiinţarea culturilor cu seminţe mici, prin folosirea semănătorii sunt mai buni decât în cazul semănatului manual.

-cu semănătoarea se asigură un control mult mai riguros al normei de seminte la hectar faţă de semănatul manual;

-semănătoarea asigură o uniformitate mai mare de distribuţie a seminţelor pe rând şi o mai bună uniformitate a adâncimii de lucru (86,6%)

Popovici D. si colab. (1994) arată că cele mai bune producţi, la specia *Festuca pratensis,* soiul de Brasov , s-au obţinut la doza de îngrăşământ de N120 P2O5 30, iar la soiul Tîmpa, la doza N90 P2O5 45, în combinaţie cu norma de semănat de 12 kg/ha şi distanţa între rânduri de 50 cm **.**

Epoca de semănat este un alt element tehnologic care poate influenţa producţia de sămânţă (Tabelul 1). Coulman B si H. Loeppky (1999) au arătat că semănatul în octombrie, într-un experiment efectuat în Canada, la speciile

din genul *Lolium*, a determinat realizarea celor mai mari producţii de sămânţă, de până la 1000 kg/ha, comparativ cu semănatul de primăvară sau vară.

Mijloace de combatere a buruienilor

Infestarea câmpurilor semincere cu buruieni anuale sau perene creează adevărate probleme în ceea ce priveşte realizarea recoltatului şi a unor producţii satisfăcătoare în loturile semincere de graminee perene furajere.

Specia *Lolium perenne* a fost foarte sensibilă la îmburuienarea cu *Avena fatua*, producţiile scăzând de la 2620 kg/ha în loturile tratate cu erbicide, la 650 kg/ha în loturile netratate.

George W. Mueller-Warrant (2002) a studiat posibilitatea folosirii erbicidelor preemergente şi postemergente în controlul buruienilor şi a comportamentului invaziv al speciei *Lolium perenne* în amestecuri. Tratamentele cu postemergente: oxyfluorfen [2-chloro-1-(3-ethoxy-4-nitrophenoxy)-4-(trifluoromethyl)benzene] plus metolachlor [2-chloro-*n*-(2-ethyl-6-methylphenyl)-*n*-(2-methoxy-1-methylethyl)acetamide], urmate de [*n*'-(3,4-dichlorophenyl)-*n*,*n*-dimethylurea] au dat cele mai bune rezultate în privinţa controlului buruienilor dar au provocat daune culturilor.

Combaterea buruienilor poate fi facută şi pe cale mecanică, prin cultivaţie partială, atunci când s-a semănat în rânduri distanţate avându-se grijă să nu se deniveleze terenul, precum şi prin cosit.

Pe cale chimică se pot combate buruienile cu erbicide pe bază de 2,4 D, aplicate toamna.

Modalităţi de recoltare

Seminţele de graminee perene ajung la maturitate fizilogică când umiditatea seminţelor are valori de 50-55%, prag atins la 28-30 zile de la fecundare.

Recoltarea loturilor semincere se poate efectua în două modalităţi: într-o singură fază sau în două faze ,cea de-a doua modalitate fiind riscantă, pierderile de seminţe putând ajunge şi pânăla 50%, în cazul în care după cosirea plantelor urmează zile ploioase.

Razec Maria (1995) a arătat că atât producţia de sămânţă cât şi cea de furaj sunt în strânsă dependenţă cu momentul efectuării primei coase pentru furaj, fiind corelate cu cantitatea de precipitaţii necesară la regenerarea plantelor după cosire.

Tabelul 1

Tehnologii cadru de producere a semințelor la gramineele furajere perene

Specii	Lucrările solului	Ferilizare			Semănat				Combaterea buruienilor şi a dăunatori-lor(l/ha; kg/ha)	Recoltarea	Productii (kg/ha)
		N	P	K	Perioada	Dist.între rânduri (cm)	Norma de semănat (kg/ha)	Adâncimea de semănat (cm)			
Dactylis glomerata	arat discuit lucrat cu combina-torul tăvălugit înainte de semănat	50-60* 90-110**	70-80	50-60	15.03-15.04 1-15.08	25 50-70	8-10 kg 4-5 kg	2,0-2,5 cm	Fastac 10 CE(150ml/ha) Decis 2,5CE sau Karate2,5CE (300ml/ha)	Semințe brun deschise-paiul de sub panicul se îngălbeneşte	300-400kg
Festuca pratensis		50-60* 85-95**	50-60	50-60	10-20.08 20.03-10.04	25 60-70	13-14 kg 7-8 kg	2,0-2,5 cm		Panicul cenuşiu-deschis Tulpina puțin îngălbenită	300-400kg
Lolium perenne		75-80* 80-90**	60-70 80-85	60-70	20.08-10.09 15.03-15.04	25 50-60	10-12 kg 4-5 kg	2,5-3,0 cm		Semințe verzi-brunii Paiul de sub spic galben	300-500 kg
Phleum pratense		35-40* 80-90**	50-70	50-70	1-15.08 15.03-15.04	25 50-60	6-8 kg 3-4 kg	1-2 cm		InflorescenȚe cenuşii-deschis	300-400 kg
Bromus inermis		40-50* 90-100**	70-80	-	20.08-5.09 15-30.03	25 50-70	8-10 kg 4-5 kg	2,5-3,0 cm		Semințe brune Paiul de sub panicul uscat	800-1200kg
Festuca arundina-cea		40-50* 90-100**	40-60	40-50	15-25.08 15.03-10.04	25 60-70	14-15 kg 6-8 kg	2,0-2,5 cm		Semințe brun-deschis Paiul de sub panicul galben-verzui	400-600 kg

- * -doza aplicată când semănatul se face primăvara-tehnologia tradițională
- **- doza aplicată când semănatul se face la sfârşitul verii-tehnologia intensivă

CONCLUZII

Producerea de sămânță la gramineele perene de pajişti prezintă importanță pentru înfiinţarea pajiştilor temporare şi pentru supraînsămânțarea pajiştilor permanente slab productive.

Pentru obținerea unor producții mari de semințe la gramineele perene se impune respectarea unei tehnologii cadru.

Semințele obținute de la gramineele perene trebuie sa îndeplinească condițiile de calitate conform STAS.

BIBLIOGRAFIE

1. **Aamlid, T. S., 1999** - *Organic seed production of timothy (Phleumpratense) in mixed crops with clovers (Trifolium spp.)*. The Norwegian
2. **Breazu I., Chiper C., Panga G., 1994** - *Potențialul de fructificare şi calitatea semințelor la cinci soiuri de Festuca pratensis*. Lucrări Ştiințifice ale Institutului de Cercetare şi Producție pentru Cultura Pajiştilor-Măgurele Braşov-vol.xvi.
3. **Coulman B., Loeppky H.**, **1999** - *Potential of westerworlds, italian and perennial ryegrass as seed crops in Canada Agriculture and Agri-Food Canada Saskatoon Research Centre.*
4. **Gislum R., Boelt B.**, **1999** - *The Effect of Autumn Nitrogen Application in Tall Fescue (Festuca arundinacea Schreb.) and Red Fescue (Festuca rubra L.) Grown for Seed*. The Danish Institute of Agricultural Sciences, Department of Plant Biology.
5. **Moga I., Schitea Maria**, **2000** – *Cultura plantelor furajere pentru sămânță*. Editura Ceres, Bucureşti.
6. **Mueller-Warrant, G. W., Caprice Rosato S.**, **2002** - *Weed Control for Stand Duration Perennial Ryegrass Seed Production*. Agronomy journal 94:1192-1203
7. **Popovici D., Ciubotariu C., Tonigar Doina.**, **1998** - *Cercetări privind stabilirea sistemului de fertilizare cu azot la unele soiuri de graminee de pajişti cultivate pentru sămânță*-Lucrări Ştiințifice ale Institutului de Cercetare şi Producție pentru Cultura Pajiştilor-Măgurele Braşov-vol.xix.
8. **Popovici D., Neagu M., Razec Maria Sl COLAB.**, **1994** - *Aspecte privind influența unor măsuri agrofitotehnice asupra producției de sămânță la deferite specii şi soiuri de graminee perene*.- Lucrări Ştiințifice ale Institutului de Cercetare si Producție pentru Cultura Pajiştilor-Măgurele Braşov-vol.xvi.
9. **Razec Maria, 1995** - *Posibilități de utilizare mixtă sămânță–furaj la soiurile de Lolium perenne.* Lucrări Ştiințifice ale Institutului de Cercetare si Producție pentru Cultura Pajiştilor-Măgurele Braşov-vol.xvii.
10. **Razec Maria, Popovici D., Neagu M**., **1995** - *Studiul unui sistem de fertilizare cu azot la soiurile de Lolium perenne cultivate pentru sămânță.* Lucrări Ştiințifice ale Institutului de Cercetare si Producție pentru Cultura Pajiştilor-Măgurele Braşov-vol.xvii.
11. **Rowarth J. S.and all**, **1998** - *The Relationship Between Applied Nitrogen, Nitrogen Concentration in Herbage and Seed Yield in Perennial Ryegrass (Lolium perenne L.)* I Cv Grasslands Nui at Five Sites Around the Globe.
12. **Varga P., Moisuc A., Savatti M., Schitea Maria, Olaru C., Dragomir N., Savatti M. jr.**, **1998** – *Ameliorarea plantelor furajere şi producerea semințelor*. Editura Lumina.

STUDIUL GEOBOTANIC AL PAJIŞTILOR HALOFILE DIN N-E MOLDOVEI

THE GEOBOTANICAL STUDY OF THE SALT-LOVING PASTURELANDS FROM THE NORTHEASTERN PART OF MOLDAVIA

COZMA CĂTĂLINA
Univesitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract: *The salt-loving pasture lands are situated on the salty soils from Moldavia, on a 55,000 ha area. The most spread salty mixtures are Puccinellietum distans on salty soils rich in natrium and on moistured salty soil;,Camphorosma annua on salty soils rich in natrium sulfurous salts; Juncus gerardi on mostured salty soil and on salty, wet, weak-drained soils; Artemisietum maritimae from on low salty mosistured soils. The improvement on the salt-loving pasturelands is possible through scarificator-aeration, soluble salts' levigation, calcium sulphate, calcium phospho-sulphate, coal powder, tratament and organic fertilization*

Solurile sărăturate (saline şi alcalice) şi cele afectate de procesul de salinizare sau alcalizare au o mare răspândire. Ele se întalnesc pe toate continentele, mai ales în zonele climatice aride şi semiaride, de stepă şi silvostepă, dar şi în zonele relativ umede, unde sunt condiţii geomorfologice şi hidrogeologice specifice formării şi evoluţiei acestor soluri. Apariţia şi extinderea pe suprafeţe foarte mari a proceselor de sărăturare, a fost favorizată şi de activitatea oamenilor prin defrişări masive, păşunat neraţional, dar mai ales de folosirea necorespunzătoare a irigaţiilor.

Suprafaţa ocupată de solurile sărăturate în România este de 609,6 mii ha, reprezentând 2,6% din suprafaţa totală, 4,1% din suprafaţa agricolî şi 6,5% din suprafaţa arabilă (tab. 1), (Şerbanescu I., 1963).

Tabelul 1

Suprafeţele ocupate cu soluri sărăturate şi cele afectate de sărăturare ţn România (mii hectare)

Nr. crt	Judeţele cu .cele mai mari suprafeţe sărăturate	Soluri sărăturate (total)	Soluri afectate de sărăturare	Total soluri sărăturate şi soluri afectate de sărăturare
1.	Arad	25.0	31.0	56.0
2.	Bihor	9.0	21.0	30.0
3.	Botoşani	7.9	22.1	30.0
4.	Brăila	21.0	47.0	68.0
5.	Buzău	29.6	31.8	61.4
6.	Ialomiţa	6.5	19.5	26.0
7.	Iaşi	10.0	28.0	38.0
8.	Timiş	31.7	38.3	70.0
9.	Tulcea	31.0	57.0	88.0
10.	Vaslui	5.8	14.2	20.0

Total	177.5	303.9	487.4

Răspândirea solurilor sărăturate, din ţara noastră este corelată cu zonele aride, unde se întâlnesc următorii factori determinanţi: apa freatică cu un grad ridicat de mineralizare, situată la mică adâncime (1-2m); existenţa unui relief şi microrelif plan sau depresionar-acumulativ, cu drenaj intern deficitar; existenţa evapotranspiraţiei mai mare decât precipitaţiile; existenţa unei sume de săruri solubile (roca, apa freatică, alte surse alohtone) (Ionescu Siseşti Gh., 1946).

În Moldova, Bucur N. şi colab. (1960) au distins „sărături de vale", iar pe versanţi „sărături de coastă", aceste sărături ocupă o suprafaţa de 55.000 ha.

Principalele asociaţii halofile:

As. *Puccinellietum distansis* (Tx-1931) Tx. Et. Volk - 1937

Răspândită pe sărăturile continentale, specia *Puccinellia distans* apare în asociaţie exclusivă sau ca dominantă, ocupând văile moderat până la puternic salinizate, cu umidiate sezonieră, mai ales primăvara, puternic uscate în timpul verilor secetoase.

Tipurile de sol pe care se formează aceste asociaţii sunt soloneţurile şi lăcoviştile salinizate de la suprafaţă, cu nivelul apei freatice variabil (50-100 cm adâncime bogat în saruri solubile).

Puccinellia distans se instalează în condiţii foarte variate (cloruri, sulfaţi, carbonat de sodiu), fiind o specie răspândită în toate asociaţiile halofile. răspândite pe solurile sărăturoase, bine consumată de animale, ameliorarea se face prin supraînsămânţare(Bucur N. si colab., 1966).

As. *Camphorosmetum annuae* (Rapaics-1961, Soo-1933)

Champhorosma annua este o specie răspândită în Iugoslavia, Bulgaria, Grecia, U.R.S.S., România, formând asociaţii pe solurile salinizate de tipul soloneţurilor şi solonceacurilor bogate în săruri sulfo-sodice, soluri care vara se usucă puternic ceea ce face să dispară o mare parte din speciile care nu pot rezista în condiţii de xerofitism accentuat (Grincanu A., 1957). Această asociaţie se întâlneşte pe valea Jijiei, Bahluiului, Miletinului, Valea Ilenei, unde ocupă suprafeţe limitate sub formă de pâlcuri, deseori pe fond de *Puccenellietem distansis.*

As. *Iridetum halophilae* (Topa, I. Serbanescu- 1965)

Asociaţia se dezvoltă pe soluri de luncă aluvionare, temporar inundate. Excesul de apă, în anumite perioade scurte nu dăunează dezvoltarea speciei Iris halophila. Specia dominantă este răspândită în Iugoslavia, România, în sudul Rusiei., Asia Mică.

În bazinul inferior al Jijiei şi Bahluiului, asociaţia a fost identificată între Vlădeni şi Spineni, la Larga Jijiei pe coaste însorite, iar cele mai mari suprafeţe se ţntâlnesc în Hălceni şi Bălteni – Probota, unde ocupă zeci sau chiar sute de hectare (Mititelu D., 1965).

As. *Juncetum gerardi* (Wenzel, 1934)

Juncus gerardi formează asociaţii pe terenuri cu alcalinitate variabilă, pe lăcovişti salinizate şi soloneţuri, care sunt aproape permanent umede sau cu un drenaj slab. Adeseori această asociaţie alcătuieşte centuri în jurul bălţilor sau pe lunci, constituind o tranzacţie de la vegetaţia higrofilă la cea slab halofilă.

Juncus gerardi este o specie cu un areal mare, fiind răspândită în Europa, Asia Centrală, Africa de Nord, America de Nord. Asociaţia *Juncetum gerardi* este legată de umiditatea accentuată şi de o sărătură slabă a solului.

În ţara noastră noastră este răspândită în toate terenurile salinizate, iar specia dominantă participă în structura floristică la majoritatea asociaţiilor halofile, dar mai ales la asociaţia *Puccinellietum distansis* (Iacob T., 1978).

As. *Artemisietum maritima*

Asociaţia este legată de soluri cu o salinitate medie până la slabă, care fac tranziţia de la solonceacuri la soloneţuri. Apare sub formă de pâlcuri, ocupând suprafeţe mici de câţiva m^2 rareori dezvoltându-se pe suprafeţe mai întinse. Asociaţia este mai puţin răspândită, fiind întâlnită mai ales pe lăcovişti, uşor salinizate.

În bazinul inferior al Jijiei şi Bahluiului asociaţia a fost identificată la Valea Ilenei, Valea lui David, Hălceni, Chişcăreni, Săveni, Gropniţa, Vânători, Leţcani (Turenschi E., 1970).

Lucrările de îmbunătăţire a solurilor sărăturate sunt: afânarea pajiştilor, spălarea sărurilor solubile, amendarea şi fertilizarea solurilor (Sandu Gh., 1964).

Afânarea pajiştilor de pe terenurile sărăturate

Afânarea adâncă se face cu scarificatorul, lucrare agropedoameliorativă, este necesară pe pajişti de pe solurile sărăturoase şi în mod deosebit de pe cele alcalice şi alcalizate cu structură slab dezvoltată, foarte compacte în stare uscată (soloneţuri, solonceacuri, soluri aluviale, alte soluri afectate de alcalizare).

La aceste soluri afânarea se face împreună cu amendamentarea gipsică şi fertilizarea ameliorativă şi se corelează cu lucrările de spălare a sărurilor solubile fiind un element important în intensivizarea proceselor de spălare.

Spălarea sărurilor solubile

Spălările sunt lucrări agropedoameliorative, care realizează o ameliorare radicală a solurilor sărăturate şi constă în administrarea unor cantitaţi de apă (norme de spălare). Apa diluează soluţia solului, dizolvă sărurile solubile şi le transportă în straturile mai profunde, unde acestea pot fi interceptate şi evacuate prin diferite sisteme de drenaj sau apă freatică.

Amendarea solurilor salinizate

Prin amendare se produce înlocuirea natriului schimbabil din complexul absorbtiv al profilul de sol cu calciul. Amendamentele se aplică pe soloneţurile unde natriul schimbabil are valori mai mari de 5-10% din capacitatea de schimb cationic. Se urmăreşte îmbunătăţirea proprietăţilor chimice şi fizico-chimice pe profilul solurilor, micşorarea reacţiei alcaline a soluţiei solului, mărimea concentraţiei ionilor de calciu în soluţia solului, îmbunătăţirea regimului substanţelor nutritive din sol.

Fertilizarea ameliorativă a solurilor salinizate

Fertilizarea ameliorativă reprezintă o lucrare agropedoameliorativă ce se face în scopul refacerii, menţinerii şi sporirii capacităţii de producţie a pajiştilor.

Fertilizarea solurilor sărăturate şi a celor afectate de procese de degradare prin sărăturare are un pronunţat caracter ameliorativ, pentru ca celelalte lucrări (spălarea sărurilor solubile, amendamentarea gipsică) nu-şi pot manifesta, prin producţii, efectele favorabile fără administrarea îngraşămintelor organice şi minerale.

Fertilizarea organică şi minerală a pajiştilor de pe solurile saline, contribuie la îmbunătăţirea permeabilităţii, a gradului de structurare, la reactivarea activităţii microbiologice.

CONCLUZII

Pajiştile halofile sunt răspândite pe terenuri sărăturate şi au o compoziţie floristică slabă din punct de vedere furajer, fiind folosite numai prin păşunat o perioada scurtă. Îmbunătăţirea acestor pajişti se poate face prin: afânarea solului, amendare, spălare, fertilizare.

În N-E Moldovei cele mai răspândite asociaţii sunt: *Puccinellietum distansi, Camphorosmetum annua, Iridetum halophilae, Juncetum gerardi, Artemisietum maritima.*

BIBLIOGRAFIE

1. **Bucur şi colab., 1966-** *Asociaţia de Puccinellia distans din Depresiunea Jijia-Bahlui.*St. şi cercet. de biol. bot.2, Bucureşti.
2. **Chiriţă C.D. şi colab., 1967 –** *Solurile României.* Ed. Agro. Silvică, Bucureşti.
3. **Grîneanu A. şi colab., 1957 –** *Contribuţii la studiul cartării pajiştilor naturale din Câmpia Moldovei.* St. şi cercet. Acad. Iaşi, nr. 2.
4. **Iacob T., 1978 –** *Contribuţii la studiul ecologiei asociaţiilor halofile Puccinellietum distans, Camphorosmetum annue, Artemisietum maritimae şi Juncus gerardi, din bazinul inferior al Jijiei şi Bahluiului, teză de doctorat, Iaşi*
5. **Ionescu Siseşti Gh., 1946 –** *Buletinul Facultăţii de Agronomie,* vol. 3,4, Bucureşti.
6. **Mititelu D.,1971-** *Contribuţii la distribuţia vegetaţiei halofile din Depresiunea Elanului.* Anal. Univ. A. I. Cuza, Iaşi.
7. **Sandu Ghe. şi colab., 1964 –** *Ameliorarea solurilor alcalice de la C. E. Socodor, prin aplicarea amendamentelor şi îngrăşămintelor.* Anal. Sect. Pedol, Bucureşti.
8. **Şerbănescu I.**, **1963 –** *Ameliorarea pajiştilor de pe terenurile sărăturate din Câmpia Română prin specii spontane din cuprinsul lor.* St. Teh. şi econom. Com. Geologic. Ser.C, nr.11, Bucureşti.
9. **Turenschi E.**, **1970 –** *Asociaţii de plante halofile din centrul Moldovei.* Lucr. şt. horti., Iaşi.

INFLUENȚA DIFERITELOR SISTEME AGROTEHNICE ASUPRA PLANTAȚIILOR VITICOLE INTENSIVE DIN PODGORIA ŞTEFĂNEŞTI – ARGEŞ

INFLUENCE OF DIFFERENT AGROTECHNICAL SYSTEMS UPON THE INTENSIVE GRAPE VINE PLANTATIONS AT ŞTEFĂNEŞTI – ARGEŞ VINEYARD

DUMITRIU ION CRISTIAN, MARIAN MĂDĂLINA
Universitatea din Piteşti

Abstract. *By this experiment was determined the impact of differents agrotechnycal systems of soil and the effects of this works of the physics soil properties bulk density, moisture and soil settling and more under the plants.*

„No tillage system" is the better because resulte a big vine production and her soil impact was concretised by: a good capacity for wather and air of the soil; the soil structure preservation; a good soil erosion protection to the machines agressivity – distruction of soil agregates of the first 10 cm.

MOTIVAREA CERCETĂRII

Creşterea gradului de mecanizare a lucrărilor în plantațiile viticole intensive (plantate la distanțele de 2,2 m x 1 m), estimat la cca. 12 – 14 treceri ale utilajelor viticole în decursul unui an viticol conduce în final la înrăutățirea proprietăților fizice ale solului, ca efect al compactării antropice al acestuia, cu impact direct asupra butucilor de viță de vie , al căror habitus şi potențial de producție se diminuează (I.C.Dumitriu, 1995, 1996, 1998, Dejeu L. şi colab., 1997).

Prezentul experiment şi-a propus să determine impactul diferitelor sisteme de întreținere a solului, precum şi efectele lucrărilor agro – pedo – ameliorative, specifice podgoriei Ştefăneşti – Argeş, asupra unor indicatori hidrofizici (umiditatea solului – W, gradul de tasare – GT, densitatea aparentă – DA), precum şi asupra plantelor de viță de vie (numărul de ciorchini şi greutatea butucului) (A.Canarache, 1990, I.C.Dumitriu, 1998, 2000, 2001).

MATERIAL ŞI METODĂ

Experiența a fost amplasată în cadrul Institutului național de Cercetare – Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ştefăneşti – Argeş, mai precis în cadrul fermei Pietroasa, pe un versant anterior amenajat, cu o pantă variabilă cuprinsă între 5 – 15 %.

Soiul de viță de vie luat în experiment – Burgund mare.

Direcția de plantare este deal – vale, de-a lungul liniei de cea mai mare pantă.

Vârsta plantației – 20 ani.

La înființarea experienței s-au avut în calcul trei factori experimentali, fiecare dintre ei având trei graduări, după cum urmează:

A – Tipul de sol:

- A1 – Sol brun eumezobazic tipic, slab pseudogleizat;
- A2 – Protosol antropic cambic, desfundat la 60 cm;

➤ A3 – Protosol antropic cambic, carbonatic, desfundat la 60 cm.

B. Panta versantului:

➤ B1 – 5 %;
➤ B2 – 10 %;
➤ B3 – 15 %.

C. Sistemul de întreținere a solului:

➤ C1 – ogor negru – realizat prin afânare, la 25 – 27 cm adâncime;
➤ C2 – erbicidare totală (pe rând şi pe intervalul dintre plante);
➤ C3 – înierbarea de durată (*Lollium* sp.) a intervalului dintre rândurile de plante.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

a) Provizia momentană de apă în sol.

Acest indicator hidrofizic a fost cuantificat, de-a lungul experimentului, pe întreg versantul, deci pe toate cele trei categorii de pantă şi în cele trei variante agrotehnice de întreținere a solului.

Conform figurilor 1 şi 2, tendința valorilor umidității solului a fost, în primul rând de creştere, de la suprafața solului către adâncime şi , pe de altă parte, de scădere, o dată cu creşterea pantei versantului.

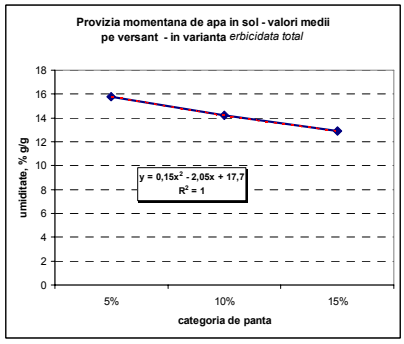


Fig. 1 – Provizia momentană de apă în sol – valori medii pe versant – în varianta erbicidată total

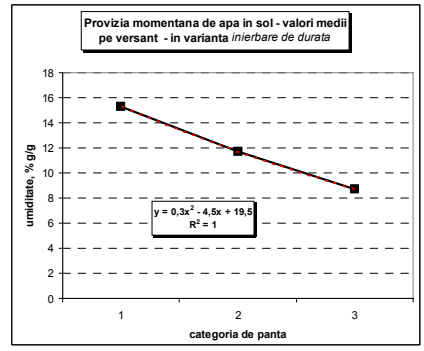


Fig. 2 – Provizia momentană de apă în sol – valori medii pe versant – în varianta afânată

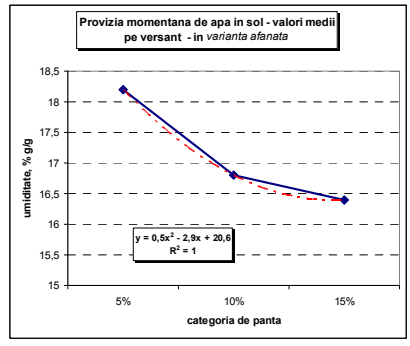


Fig. 3 – Provizia momentană de apă în sol – valori medii pe versant – în varianta înierbare de durată

Umiditatea solului reprezintă unul din principalii indicatori ai stării de fertilitate a solului, atât sub aspectul regimului aero-hidric din sol, cât şi al capacităţii de aprovizionare a solului cu apă pentru plante.

Este evidentă variaţia pe profilul solului a umidităţii, ea prezentând valori ce se află într-un raport direct proporţional cu adâncimea de recoltat probe; cu cât adâncimea creşte, cu atât provizia momentană de apă din sol creşte şi invers.

Totodată, de-a lungul versantului, la toate cele trei categorii de pantă, variaţia umidităţii figura 3 este într-un raport invers proporţional, adică, cu cât panta versantului creşte, cu atât valoarea umidităţii solului scade, caracteristică specifică terenurilor în pantă, având în vedere drenajul extern excesiv care caracterizează versanţii cu pante mari.

b) Densitatea aparentă a solului – DA (g/cm^3).

Conform figurii 4, caracterizarea blocului experimental sub aspectul valorilor DA este următoarea:

☛ cele mai ridicate valori sunt reprezentative variantei de întreţinere prin erbicidare totală, unde sunt cumulate efectele tasării antropice prin trecerea utilajelor mecanice, cu tasarea gravitaţională, dar unde nu se regăseşte nici o lucrare de mobilizare superficială sau profundă a suprafeţei solului;

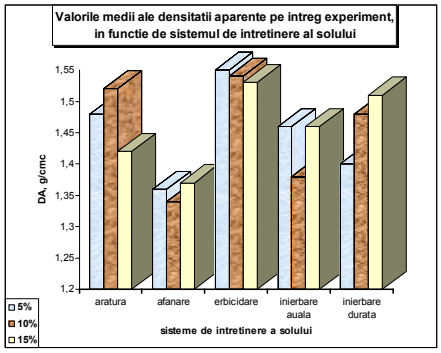


Fig. 4 – Valorile medii ale densităţii aparente pe întregul experiment, în funcţie de sistemul de întreţinere al

☛ cea mai mică valoare a DA este specifică variantei întreţinute prin ogor negru prin lucrarea de afânare + lucrările de cultivaţie mecanice, deoarece în această variantă tehnologică experimentală iese în evidenţă impactul mobilizărilor asupra diminuării tasării;

☛ varianta întreţinută prin înierbare de durată prezintă valori intermediare ale DA, situate pe o plajă de valori cuprinse între cele regăsite în varianta erbicidată total şi cele specifice variantei întreţinută ca ogor negru.

☛ în toate variantele experimentale de întreţinere a solului, valorile cele mai mici ale DA sunt specifice pantei de 5%, cu excepţia variantei erbicidate total, unde valorile DA se detaşează din întreg experimentul;

☛ raportul de proporţionalitate dintre valorile DA şi panta terenului este direct, respectiv la pantă mică regăsim valori mici, valorile DA prezentând o tendinţă de creştere o dată cu creşterea pantei.

c)Evoluţia gradului de tasare – GT (% v/v)

Determinat prin metoda indirectă de calcul, în funcţie de porozitatea minim necesară (PMN) şi procentul de argilă determinat în laborator ca fracţiune granulometrică (Ag - % g/g), gradul de tasare cuantifică nivelul compactării solului la adâncimea până la care s-au recoltat probe de sol în aşezare naturală. De asemenea, pentru definitivarea acestei determinări se cuantifică în laborator şi fracţiunile granulometrice, respectiv procentul de participare a nisipului (fin şi grosier), a prafului

(cu cele două granulaţii, diametre) şi a argilei, element textural strict necesar ce participă la cuantificarea gradului de tasare.

Conform figurii 5, putem afirma următoarele:

⇨ din întreg blocul experimental, varianta întreţinută ca ogor negru prin afânare se caracterizează prin valorile cele mai scăzute ale tasării, valori cuantificate în laborator ca fiind negative;

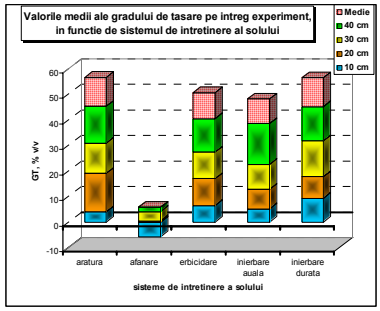


Fig. 5 – Valorile medii ale gradului de tasare pe întregul experiment, în funcţie de sistemul de întreţinere al

⇨ valorile ridicate se regăsesc şi în varianta experimentală înierbată prin cultivarea de ierburi perene, în această situaţie intervenind absenţa lucrărilor de mobilizare a solului coroborată cu tasarea gravitaţională şi cu cea antropică, cauzată de trecerile utilajelor agricole;

⇨ varianta erbicidată total prezintă valori mai mici decât în celelalte variante (arătură, înierbare de durată), în acest caz fiind evident impactul tasării antropice şi cel gravitaţional .

⇨ dintre adâncimile de determinare, primele două sunt caracterizate prin valori mai mici ale tasării (10 şi 20 cm), ultimele

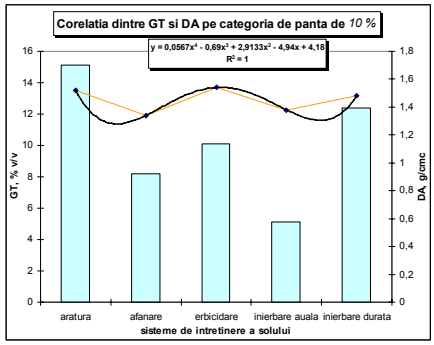


Fig. 6 – Corelaţia dintre GT şi DA pe categoria de pantă de

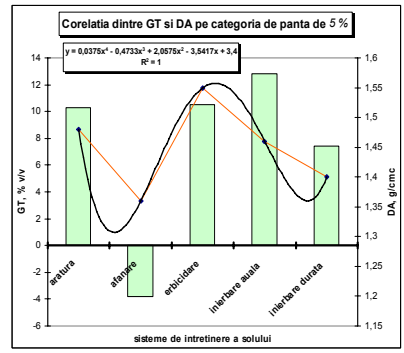


Fig. 7 – Corelaţia dintre GT şi DA pe categoria de pantă de 5%

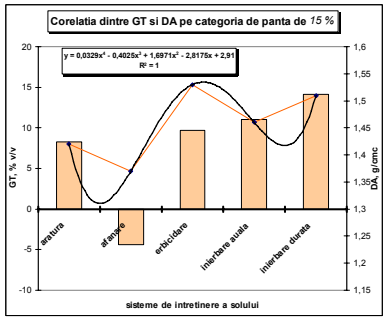


Fig. 8 – Corelaţia dintre GT şi DA pe categoria de pantă de

două (30 şi 40 cm) prezentând valori ridicate.

Corelaţia dintre gradul de tasare şi densitatea aparentă.

Figurile 6, 7 şi 8 exemplifică corelaţia dintre aceşti indicatori fizici ai solului, ea fiind comentată astfel:

➔ raportul de corelaţie dintre cele două determinări în laborator este direct proporţional, în sensul că, la o DA ridicată corespunde un GT mare şi invers;

➔ pe toate cele trei categorii de pantă ale

versantului, varianta întreţinută prin ogor negru – afânare este cuantificată prin valorile cele mai mici ale celor doi indicatori;

➔ varianta întreţinută prin erbicidare totală este superioară valoric variantei afânate însă se situează sub varianta înierbată cu ierburi perene;

➔ pe categoriile de pantă de 10 şi 15 %, varianta copertată cu un covor vegetal peren prezintă valorile cele mai mari din întreg blocul experimental.

Ca o scurtă concluzie, în plantaţia viticolă intensivă se poate recomanda efectuarea, la o perioadă de 4 – 5 ani o lucrare de mobilizare profundă a solului cu ajutorul căreia să poată fi diminuată stare de tasare ce apare în sol datorită gravitaţiei, a compactării antropice sau a sistemului de întreţinere a solului.

d)Principalii indicatori cantitativi ai producţiei de struguri.

Numărul de ciorchini (figura 9) determinat în blocul experimental reprezintă un indicator

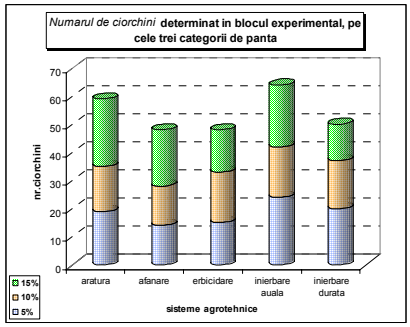


Fig. 9 – Numărul de ciorchini determinat în blocul experimental, pe cele trei

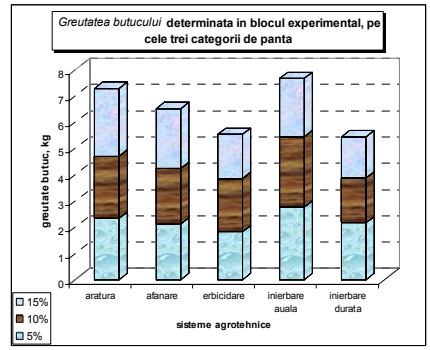


Fig. 10 – Greutatea butucului determinată în blocul experimental, pe cele trei categorii de pantă

important luat în considerare la evaluarea producţiei de struguri din anul viticol în curs.

În funcţie de categoria de pantă, se poate observa că valorile cele mai mari se regăsesc în variantele agrotehnice experimentale pe panta de 5 % (între 15 şi 20 ciorchini pe butuc), comparativ cu celelalte categorii de pantă (10 – 15 %) unde numărul ciorchinilor este sensibil mai mic.

În experimentul de faţă se observă că varianta întreţinută ecologic, prin sistemul "*no tillage*"se caracterizează prin valorile cele mai mari ale acestui indicator al producţiei de struguri.

Greutatea ciorchinilor de pe un butuc se corelează direct, în primul rând, cu celălalt indicator comentat anterior, numărul de ciorchini / butuc.

Din figura 10 se poate observa detaşarea, din întreg blocul experimental a variantei întreţinute prin înierbare de durată, atât sub aspectul pantei (valorile mari se regăsesc pe panta mică de 5 %), cât şi sub aspectul sistemului agrotehnic de întreţinere a solului de pe intervalul dintre rândurile de plante.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

❶ În condiţiile ecopedologice ale podgoriei Ştefăneşti – Argeş, mai precis în condiţiile specifice ale fermei pilot Pietroasa, unde s-au derulat cercetările, sistemul de întreţinere a solului printr-un număr redus de lucrări de mobilizare este recomandat a fi

utilizat, mai ales pe un versant terasat, cu o pantă cuprinsă între 0 – 15 %, unde susceptibilitatea eroziunii hidrice de suprafață este prezentă.

❷ Sistemul de întreținere " *no tillage* " se detaşează din întreg blocul experimental datorită unei producții de struguri superioară, dar şi a impactului său asupra solului, impact concretizat prin:

☛ creşterea capacității solului pentru apă şi aer;

☛ prezervarea şi chiar îmbunătățirea structurii solului;

☛ aprovizionarea suplimentară a solului în elemente nutritive şi mai ales în materie organică;

☛ asigurarea unei protecții substanțiale a suprafeței solului împotriva agresivității pneurilor / şenilelor tractoarelor viticole, agresivitate ce constă în distrugerea structurală a primilor 5 – 8 cm de la suprafața solului.

❸ Productivitatea acestui modern şi non poluant sistem agrotehnic de întreținere a solului este evidentă, atât prin cantitatea producției de struguri, cât şi prin calitatea acesteia, pe de o parte, iar pe de altă parte, prin economiile financiare care se realizează şi care sunt datorate neefectuării lucrărilor de mobilizare profundă şi superficială, în număr de minim 5 – 6 lucrări (costuri de motorină, uzura utilajului etc.). Se pot face următoarele recomandări pentru aplicarea imediată, la scară macro, a tehnologiilor moderne, eco-biologice:

I. Această tehnologie se poate aplica, atât la micii producători, cât şi la unitățile specializate, cu profil viti-vinicol, situate în zonele geografice care dispun de un regim pluviometric de peste 600 mm/an.

II. În urma aplicării acestei tehnologii se obțin beneficii financiare demne de luat în calcul, beneficii datorate reducerii costurilor de procurare a îngrăşămintelor chimice.

III. Trebuie să se aibă în vedere că, prin aplicarea acestei tehnologii se va diminua substanțial nivelul de poluare al mediului şi al producției finite (struguri, vin).

IV. Aplicarea acestor tehnologii este recomandată şi datorită efectului benefic pe care îngrăşămintele organice îl au asupra însuşirilor fizico-chimice ale solului, cel mai important mijloc de producție care suportă o monocultură timp de minim 20 ani.

BIBLIOGRAFIE

1. Canarache A., 1990 – *Fizica solurilor agricole*. Ed. Ceres. Bucureşti.

2. Dejeu L., Petrescu C., Chira A., 1997 – *Hortiviticultura şi protecția mediului*. Ed. Did. şi Ped., Bucureşti.

3. Dumitriu I.C., 1995 – *Efectele lucrărilor de îmbunătățiri funciare asupra elementelor fizice şi hidrofizice ale solurilor şi fertilității acestora în ecosistemul podgoriei Ştefăneşti*. Teză de doctorat, USAMV Bucureşti.

4. Dumitriu I.C.,1996 – *Le systeme d'agriculture ecologique ; son impact sur les proprietees physico-chimiques du sol et sur la production de raisin dans l'ecosysteme de Ştefăneşti-Argeş*. ENSA-INRA Rennes, 27-28.

5. Dumitriu I.C., 1998 – *Importanța lucrărilor agrotehnice de întreținere " no till " şi "minimum till " reflectată în proprietățile hidrofizice ale solului, în condițiile unei viticulturi ecologice în cadrul podgoriei Ştefăneşti-Argeş*. USAMV Bucureşti, Lucr. şt., 158-159.

6. Dumitriu I.C., 1998 – *Tendințe ecologice în agrotehnica viticolă ; sistemul de întreținere a solului printr-un număr redus de lucrări şi fertilizare organică cu compost de tescovină*. Al 17-lea SIRAR, Tg. Mureş, 40-41.

7. Dumitriu I.C. şi Teodorescu Al., 2001 – *Cultura plantelor de câmp, a pomilor şi viței de vie*. Ed.Univ.din Piteşti.

INFLUENȚA SISTEMULUI DE LUCRAREA A SOLULUI ASUPRA UNOR INDICI DE CALITATE LA SOIUL DE GRÂU ARIEŞAN

INFLUENCE OF SOIL TILLAGE SYSTEM ON SAME QUALITY PARAMETERS OF ARIESAN WHEAT VARIETY

MOLDOVAN IOANA, GUŞ PETRU, RUSU TEODOR, BOGDAN ILEANA, ONIGAŞ PAULA
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Abstract. *In research field of agrotechnics department at University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Cluj - Napoca town, we are studying the influence of soil tillage system on winter wheat bread manufacture quality, Ariesan variety, the conventional ploughing tillage system in comparison with the alternative minimum tillage system.*

Soil tillage has been realized with plough, in classic system and with chisel, plough paraplaw, rotary harrow, in minimum soil tillage. Quality parameters pursued at variety of wheat are: weight per 1000 kernels, test weight, protein content, wet gluten content, falling number and deformation. The results show here don` t have significant differences between wheat quality parameters at classic soil tillage and minimum soil tillage.

All the variants have quality parameters in the standard limit (after Institute of Food Bioresources), test weight >75 kg/hl, humidity < 14 %, protein content > 10 %, wet gluten >22 %, deformation <13 mm, and falling number 180-280 sec., indicate an enzymatic activity proper for a quality flour and a quality bread.

MATERIAL ŞI METODĂ

Experințele s-au desfăşurat în perioada 2003-2005 în cadrul câmpului experimental al Centrului de Cercetare – Sisteme Minime şi Tehnologii Agricole Durabile, disciplina de Agrotehnică din cadrul USAMV Cluj-Napoca. Terenul este plan, cu sol aluvial molic (fluvisol, după FAO/UNESCO, 1988) şi apa freatică la adâncimea de 2-3 m.

Solul este caraterizat de o reacție slab alcalină (pH este 7,25), mediu carbonatat în adâncime, bine aprovizionat cu azot total, fosfor, potasiu, granulometria sa indică o textură mijlocie în secțiunea 0-40 cm (argilă mediu) şi mijlociu spre slab în profunzime, sol din categoria eubazic.

În primii 20 de cm humusul a fost de 3.35 %, conținutul de argilă a fost de 51.1% şi pH este de 7.25. Saturația în baze a fost de 96%, conținutul de humus a fost de 3.21%, fosfor este de 124-148 ppm, potasiu 148-172 ppm şi azotul total 0.143-0.158%.

Zona este caracterizată de o temperatură medie multianaulă de 8.2 ^{o}C şi precipitații de 613 mm.

Prelevarea probelor s-a realizat din masa de boabe în urma recoltării grâului. Probele de grâu au fost curățate de corpuri străine, după care s-a trecut la prelucrarea

acestora. Analizele de laborator s-au efectuat la boabele măcinate integral, respectiv la şrotul de grâu obținut cu o moară de laborator de la Departamentul de Tehnologia Prelucrării Produselor Alimentare.

Pentru caracterizarea însuşirilor de panificație ale grâului au fost determinați următorii indici calitativi: conținutul de proteină brută cu ajutorul aparatului INFRATEC; conținutul de gluten umed, obținut prin spălarea manuală cu soluție de clorură de sodium 2 %, conform STAS 96283/1-84, SR ISO 7495-98; indicele de deformare a glutenului, conform STAS 6283-1-84, prin măsurarea a doua diametre perpendiculare la o bilă de gluten, după o oră de repaus la 30 ^{0}C; indicele de cădere care caraterizează activitatea alfa-amilazică conform SR ISO 3093-1997; masa hectolitrică STAS 6123/2-73; masa a 1000 de boabe STAS 6123-73.

Experința include 4 variante, cu două sisteme de lucrare a solului, sistemul clasic şi sistemul minim. Sitemul minim a fost realizat cu cizel, paraplaw şi grapă rotativă.

Sitemul clasic: V_1 - plug PP-3-30 + grapă rotativă-3,4(2X),
Sistemul minim: V_2 - cizel + grapă rotativă KE-253;
V_3 - paraplaw + grapă rotativă KE-253;
V_4 - grapă rotativă KE-253.

Fertilizarea s-a realizat cu $N_{120}P_{120}K_{0.}$ Soiul de grâu este Arieşan, care aparține grânelor cu calitate de panificație înaltă din Transilvania.

Semănatul s-a realizat cu maşină de semănat la distanța de 12.5 cm.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Grânele româneşti fac parte din grupa grânelor semi-tari cu conținut de proteină de 11-12 %, produse pe cernoziom şi cu o tehnologie corectă de cultivare. Acestea sunt practic grânele pentru panificație.

Soiul Arieşan se găseşte în clasa B de calitate, clasa grânelor semi-tari, cu calitate satisfăcătoare, în zonele mai umede. Conținutul de proteină este la fel la sistemul lucrat cu plug şi paraplaw (13.05 %), şi scade cu 1-2 % la cizel (11 %) şi grapă rotativă (11.33 %).

Calitatea de morărit este exprimată prin MMB şi masa hectolitrică. MMB este mai mare la sistemul clasic (60.3 g), dar diferența între martor şi celelelte variante este nesemnificativă. Masa hectolitrică la paraplaw este aceeaşi ca şi la plug (78.1 kg/hl), iar la chisel şi grapă rotativă este mai mică cu 2-3 %.

Glutenul are proprietăți de: coeziune, elasticitate, extensibilitate în stare hidratată. Ca atare este un indiciu al puterii făinii, deoarece condiționează cantitatea de aluat şi volumul pâinii (Potlog, 1980). Conținutul de gluten umed este mai mare la plug (28 %) şi paraplaw (28.8%), comparativ cu cizel (25.8%) şi grapa rotativă (27%).

Pâinea de calitate se obține când activitatea amilolitică este scăzută, altfel degradarea enzimatică a amidonului este puternică, iar la prelucrarea se obține un miez lipicios. Activitatea enzimatică, exprimată prin indicele de cădere, este mai mare la paraplaw (372 sec.) în comparație cu plug (338 sec.), diferența este de 39 sec. Şi la celelalte 2 variante, indicele de cădere are valori

mai mari în comparație cu martorul, la cizel, 344 sec. şi la grapă rotativă, 340 sec.

Calitatea glutenului umed este exprimată prin indicele de deformare. Acesta este mai mic la cizel (11 mm) şi grapă rotativă (11.5 mm), în comparație cu 13.5 mm la paraplaw şi 14.5 mm la plug.

Datele finale au fost analizate statistic cu ajutorul analizei variației (tab.1).

Tabelul 1

Parametrii de calitate la soiul de grâu Arieşan

Varianta	MMB (g)	Masa hectolitrică (Kg/hl)	Conținutul de proteină (%)	Glutenul umed (%)	Indicele de cădere (sec)	Indicele de deformare (mm)
V_1 (martor)	60,3	78,1	13,05	28	338	14,5
V_2	56	76,5	11	25,8	344	11,5
%	92.87	97,95	84,29	92.14	101,77	79,31
Diff.$^{+}_{-}$	-4.3	-1,6	-2,05	-2.2	+6	-3
Semnificația	00	00	0	-	x	0
V_3	58,3	78,1	13,05	28,8	372	13,5
%	96.68	100	100	102,86	110,06	93,10
Diff.$^{+}_{-}$	-2	0	0	+0,8	+34	-1
Semnificația	-	-	-	-	xxx	-
V_4	54	75	11,33	27	340	11
%	89.55	96,03	86,82	96,43	100,59	75,86
Diff. ±	-6.3	-3,1	-1,72	-1	+2	-3,5
Semnificația	00	000	-	-	-	00
DL						
5%	2,70	1,03	2,00	2,47	4,12	2,17
1%	4,09	1,57	3,03	3,75	6,24	3,28
0,1%	6,58	2,52	4,86	6,02	10,03	5,27

CONCLUZII

Rezultatele obținute nu arată diferențe semnificative în ceea ce priveşte calitatea grâului la sistemul clasic de lucrare a solului şi sistemele minime de lucrare a solului. Toate variantele au parametri de calitate între limitele standard (după Society of Milling and Bread Manufacture Specialists), masa hectolitrică >70 kg/hl, MMB >28 g, umiditate < 14 %, conținut de proteină > 10 %, gluten umed > 20 %, indicele de deformare < 16 mm, indicele de cădere 160-280 sec., indică o activitate enzimatică potrivită pentru o făină de calitate şi o pâine de calitate.

Cele mai bune rezultate, comparative cu sistemul clasic cu plug, s-au obținut la sistemul de lucrare cu paraplaw.

Folosirea sistemului minim de lucrare a solului poate fi o tehnologie alternativă iar calitatea recoltei se menține în limitele standard.

Cu sistemul minim de lucrare a solului, precum şi cu alte elemente de tehnologie (fertilizare, planta premergătoare, umiditate optimă la recoltare), se pot obține parametri de calitate a grâului pentru panificație şi se poate realiza o agricultură durabilă.

BIBLIOGRAFIE

1. **Avarvarei I., V. Davidescu, R. Mocanu, M. Goian, C. Caramete, M. Rusu**, **1997** – *Agrochimie*. Editura Sitech, Craiova.
2. **Borlan Z., C. Hera, D. Dornescu, P. Kurtinecz, M. Rusu, I. Buzdugan, Gh. Tănase**, **1994** - *Fertilitatea şi fertilizarea solurilor-compendiu de agrochimie.* Editura Ceres, Bucuresti.
3. **Constanța Modoran**, **2002** - *Studiul influenței unor factori ecologici şi tehnologici asupra însuşirilor de panificație a grâului*. Teză de doctorat, biblioteca USAMV, Cluj – Napoca.
4. **Dick W.A., E.J Mccoy, W.M. Edwards, R. Lal**, **1994** - *Continuous application of no-tillage to ohio soil*. In Agron. J. nr.83, pag.65-73.
5. **Rusu T**., **2001** - *Cercetări privind influnța sistemului de lucrare asupra solului, recoltă şi profitului*. Teză de doctorat, biblioteca USAMV, Cluj-Napoca.
6. **Guş P., T. Rusu, Ileana Bogdan, 2004** – A*grotehnică*. Editura Risoprint, Cluj-Napoca
7. **Kadar Rozalia**, **2002** - *Studiul interacțiunii genotip-condiții de cultură în realizarea caității de panificație la grâul de toamnă*. Teză de doctorat, biblioteca USAMV, Cluj-Napoca.
8. **xxx, 2003 -** Institutul de Bioresurse Alimentare. *Calitatea grânelor din recolta 2003*, nr. 8.

RITMUL DE INSTALARE AL UNOR SPECII ŞI SOIURI DE GRAMINEE PERENE FOLOSITE LA REALIZAREA SUPRAFEȚELOR GAZONATE

ESTABLISHMENT RATE OF TURFGRASS SPECIES AND VARIETIES

POPOVICI IULIAN, POSTOLACHE ŞTEFAN.
Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi

Abstract. *The quality of lawns and greens are closely related to some characteristics of grass species such as procent ground cover. This is influenced by establishment rate and germination, pointing the need to observe and clasifie the most common used turf species.*

La realizarea gazonului se folosesc o serie de specii şi soiuri de graminee perene, alegerea uneia sau alteia făcându-se în funcție de condițiile pedo-climatice, destinația suprafeței gazonate şi nu în ultimul rând în funcție de particularitățile biologice ale speciilor şi soiurilor. Printre aceste caracteristici biologice, o importanță deosebită pentru obținerea unui gazon cu o bună acoperire o are viteza de germinare şi rapiditatea de instalare. Viteza de germinare este specifică fiecărei specii şi variază de la o specie la alta şi de la un soi la altul în cadrul speciei. De aceea este important să cunoaştem ritmul de instalare a diferitelor specii şi soiuri de graminee pentru a alege aceea specie care întruneşte calitățile necesare pentru producerea unui gazon de calitate.

MATERIAL ŞI METODA DE LUCRU

Pentru realizarea obiectivelor propuse s-au înființat 2 experiențe în câmpul experimental al fermei didactice S.D.A. Ezăreni. Experiențele au fost organizate de tip monofactorial în blocuri randomizate, după cum urmează:

Experiența I conține 9 variante în 3 repetiții, parcelele având dimensiuni de 2x2 m, varianta martor fiind semănată cu *Lolium perenne* 100%, iar 8 variante cu amestecuri simple şi complexe utilizând atât soiuri româneşti cât şi străine, după cum se poate vedea în tabelul 1.

Tabelul 1

Schema experimentală I

Varianta	Tipul Variantei	Structura amestecului	Soiul
V1	Martor	*Lolium perenne 100%*	Mara
V2	Amestec simplu	*Lolium perenne 60%*	Mara
		Poa pratensis 40%	
V3	Amestec simplu	*Lolium perenne 50%*	Mara
		Festuca pratensis 50%	Transilvan
V4	Amestec simplu	*Lolium perenne 60%*	Mara
		Festuca arundinacea 40%	Adela
V5	Amestec simplu	*Festuca pratensis 60%*	Transilvan
		Poa pratensis 40%	

V6	Amestec simplu	*Festuca arundinacea 60%*	Adela
		Poa pratensis 40%	
V7	Amestec complex	*Lolium perenne 50%*	Mara
		Festuca pratensis 30%	Transilvan
		Festuca arundinacea 20%	Adela
V8	Amestec complex	*Lolium perenne 40%*	Mara
		Festuca pratensis 20%	
		Festuca arundinacea 20%	Adela
		Poa pratensis 20%	
V9	Amestec complex	*Festuca rubra rubra 40%*	Celianna
			Maxima 1
		Festuca rubra commutata 20%	Legende
		Festuca ovina duriuscula 10%	Dumas 1
		Poa pratensis 30%	Panduro
			Conni

Experiența II conține 18 variante în 2 repetiții, parcelele având dimensiuni de 1x1 m, varianta martor fiind V1 de la experiența I, iar cele 18 variante fiind semănate cu soiuri de la 6 specii de graminee perene, în cultură pură (100%), după cum se poate vedea in tabelul 2

Tabelul 2

Schema experimentală II

Varianta	Specia	Soiul
V1	*Lolium perenne*	Margarita
V2	*Lolium perenne*	Capri
V3	*Lolium perenne*	Ponderosa
V4	*Lolium perenne*	Esquire
V5	*Lolium perenne*	Keystone
V6	*Festuca rubra tricophylla*	Rosita
V7	*Festuca rubra tricophylla*	Smirna
V8	*Festuca rubra commutata*	Calliope
V9	*Festuca rubra rubra*	Celianna
V10	*Festuca rubra commutata*	Legende
V11	*Festuca rubra commutata*	Capriccio
V12	*Festuca rubra rubra*	Maxima 1
V13	*Festuca ovina duriuscula*	Dumas 1
V14	*Festuca arundinacea*	Montserrat
V15	*Festuca arundinacea*	Starlett
V16	*Poa pratensis*	Panduro
V17	*Poa pratensis*	Conni
V18	*Agrostis stolonifera*	Penn G6

Variantele au fost semănate manual pe data de 13 aprilie 2005, la densități recomandate de către producător, şi de literatura de specialitate. Kellner E., 1974 recomandă următoarele norme pentru speciile utilizate mai frecvent:

Tabelul 3

Norme de semănat recomandate

Specia	Cantitatea de sămânță necesară la 100 m^2 kg	Numărul de semințe la 1 m^2	Adâncimea de semănat cm
Lolium perenne	2,5-3,0	12.500-15.000	1,5-2,5
Poa pratensis	1,0-1,5	40.000-60.000	0,5-1,5
Festuca rubra	1,5-2,0	13.500-18.000	1,0-2,0
Festuca pratensis	2,5-3,0	12.500-15.000	1,5-2,5
Festuca arundinacea	2,5-3,0	12.500-15.000	1,5-2,5
Agrostis stolonifera	0,5-1,0	60.000-120.000	0,5-1,0
Dactylis glomerata	1,0-1,5	10.000-15.000	1,0-2,0
Bromus inermis	0,5-1,0	1.500-3.000	1,5-2,5

Astfel, normele de semănat pentru soiurile experimentale sunt prezentate în tab. 4.

Tabelul 4

Norme de semănat utilizate

Norme de semănat utilizate Specia	Soiul	Norma gr/m^2
Lolium perenne	Mara	35
Lolium perenne	Margarita	30
Lolium perenne	Capri	30
Lolium perenne	Ponderosa	30
Lolium perenne	Esquire	30
Lolium perenne	Keystone	30
Festuca rubra tricophylla	Rosita	20
Festuca rubra tricophylla	Smirna	20
Festuca rubra commutata	Calliope	20
Festuca rubra rubra	Celianna	20
Festuca rubra commutata	Legende	20
Festuca rubra commutata	Capriccio	20
Festuca rubra rubra	Maxima 1	20
Festuca ovina duriuscula	Dumas 1	20
Festuca arundinacea	Montserrat	30
Festuca arundinacea	Starlett	30
Festuca arundinacea	Adela	35
Festuca pratensis	Transilvan	35
Poa pratensis	Panduro	20
Poa pratensis	Conni	20
Agrostis stolonifera	Penn G6	10

Pentru determinarea ritmului de instalare s-a folosit scara internațională de apreciere vizuală a gazonului elaborată de National Turfgrass Evaluation Program (NTEP), făcându-se determinări la intervale scurte de timp menite să surprindă dinamica răsăririi plantelor, apreciindu-se procentual gradul de acoperire cu plante a parcelelor (Morris K. N.).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Cercetările efectuate ne arată o răsărire eşalonată a speciilor şi soiurilor de graminee perene, rezultate mai bune înregistrând soiurile de *Lolium perenne*, atât cele străine cât şi cel românesc (Mara), procentul de răsărire fiind cuprins între 83,0% (Mara), 82,5% (Margarita, Capri şi Keystone), 85,0% (Esquire) şi 87,5% (Ponderosa). Soiurile de *Festuca arundinacea* au avut o răsărire asemănătoare cu cele de *Lolium perenne*, Starlett ajungând la 77,5%. Soiurile de *Poa pratensis* au avut procente de răsărire mai slabe, cuprinse între 62,5% (Conni) şi 65,0% (Panduro), fapt constatat şi de William E. Pound, John R. Street, 2001. Cea mai mare variație s-a observat în cadrul speciei *Festuca rubra*, o germinație bună având soiurile Maxima 1 (78,5%), şi Celianna (70,0%), iar o răsărire mai slabă, soiurile Rosita şi Calliope (35,0%), respectiv Smirna (42,5%). *Agrostis stolonifera* (Penn G6) a avut un procent de răsărire slab de 55,0%.

În ce priveşte amestecurile, procentele de răsărire au fost bune în general, mai ales la amestecurile cu un procent mai mare de *Lolium perenne Festuca arundinacea* şi *Festuca pratensis* respectiv V3, V4, V7 şi V8, când s-au înregistrat procente de răsărire cuprinse 78,3-83,3%. Variantele cu amestecuri ce au în componență *Poa pratensis* (V2, V5, V6, V9) şi *Festuca rubra* (V9) au avut o răsărire mai slabă, între 62,3-75,0 %.

Tabelul 5

Dinamica răsăririi plantelor

Variante	Determinări ale procentului de răsărire (%)			
	3 mai	8 mai	13 mai	3 luni de la semănat
Variante cu amestecuri simple şi complexe				
V1	36,7	76,7	83,0	85,0
V2	30,0	66,7	75,0	83,3
V3	43,3	73,3	78,3	86,7
V4	43,3	78,3	83,3	89,3
V5	25,0	53,3	71,3	83,3
V6	15,0	41,7	62,3	80,0
V7	33,3	75,0	81,7	90,0
V8	31,7	71,7	78,3	88,3

V9	26,7	48,3	66,3	80,0
Variante cu soiuri de graminee perene				
V1	35,0	82,5	82,5	96,5
V2	55,0	82,5	82,5	95,0
V3	57,5	87,5	87,5	96,5
V4	35,0	87,5	85,0	96,5
V5	32,5	82,5	82,5	95,0
V6	10,0	27,5	35,0	67,5
V7	15,0	32,5	42,5	67,5
V8	3,0	32,5	35,0	70,0
V9	22,5	50,0	70,0	80,0
V10	17,5	52,5	62,5	77,5
V11	12,5	37,5	57,5	80,0
V12	30,0	62,5	78,5	82,5
V13	15,0	42,5	62,5	80,0
V14	10,0	45,0	60,0	72,5
V15	25,0	65,0	77,5	85,0
V16	2,0	45,0	65,0	90,0
V17	2,0	40,0	62,5	80,0
V18	15,0	52,5	55,0	75,0

Ritmul de instalare a fost studiat pe o durată de 3 luni, conform recomandărilor NTEP, putând observa ca speciile cu viteză mare de răsărire au avut drept urmare o instalare bună, cu un grad de acoperire a solului ridicat, remarcându-se în acest sens soiurile speciei *Lolium perenne*, care la un interval de 3 luni după semănat, au înregistrat un grad de acoperire cu valori cuprinse între 85,0% (Mara) şi 96,5% (Margarita, Ponderosa, Esquire). O evoluție asemănătoare au avut-o amestecurile ce conțin un procent mai mare din speciile *Lolium perenne, Festuca arundinacea* şi *Festuca pratensis*, respectiv V3 (86,7%), V4 (89,3%), V7 (90,0%) şi V8 (88,3%).

O dinamică mai deosebită a instalării au avut-o soiurile de *Festuca rubra* şi *Poa pratensis*, care, deşi au avut viteză mai mică de răsărire, au ajuns după un

interval de 3 luni de la semănat la un grad de acoperire a terenului satisfăcător. De exemplu soiul Calliope de la 35% procent de răsărire a ajuns la 70% grad de acoperire; soiul Rosita de la 35,0% la 67,5%, soiul Panduro de la 65,0% la 90,0%, soiul Conni de la 62,5% la 80,0%. Aceeaşi evoluţie a avut-o amestecul complex format din *Festuca rubra*, *Festuca ovina duriuscula* şi *Poa pratensis* de la 66,3% la 80,0%.

CONCLUZII

1. Răsărirea cea mai bună au avut-o speciile: *Lolium perenne* (Ponderosa, Esquire, Mara, Keystone, Margarita, Capri), *Festuca arundinacea* (Starlett), şi amestecurile pe bază de *Lolium perenne, Festuca arundinacea* şi *Festuca pratensis* (V2, V3, V7, V8)

2. Răsărirea cea mai slabă au avut-o soiurile de *Festuca rubra* (Rosita, Smirna, Calliope), o răsărire intermediară observându-se la speciile *Poa pratensis* (Panduro, Conni), Agrostis stolonifera (Penn G6), *Festuca ovina duriuscula* (Dumas 1).

3. Ritmul de instalare a fost foarte bun la specia *Lolium perenne* datorită vitezei mari de răsărire, la *Festuca arundinacea* datorită densităţii tufei şi la amestecurile pe baza celor două specii menţionate, rezultând o bună capacitate de concurenţă cu buruienile.

4. În cazul speciilor *Festuca rubra* şi *Poa pratensis* şi a amestecurilor ce se compun din aceste specii, ritmul de instalare este mai lent, competitivitatea în raport cu buruienile este mai mică, rezultând o instalare mai dificilă şi o calitate mai slabă a gazonului primele 2-3 luni.

BIBLIOGRAFIE

1. Kellner E., 1974 - *Gazonul*. Editura Ceres, Bucureşti.

2. Morris Kevin N. - *A guide to NTEP turfgrass ratings*. http://www.ntep.org/

3. William E. Pound, John R. Street - *Turfgrass species selection*, HYG – 4011, Ohio State University Extension Fact Sheet, http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/4000/4011.html

RESEARCHES REGARDING THE CONTROL OF *CONVOLVULUS ARVENSIS* L. SPECIES IN RELATION WITH SOIL TILLAGE SYSTEMS AT SOME ARABLE CROPS

CERCETĂRI PRIVIND COMBATEREA SPECIEI *CONVOLVULUS ARVENSIS* L. ÎN RELAȚIE CU SISTEMUL DE LUCRARE A SOLULUI LA UNELE CULTURI DE CÂMP

RUSU TEODOR, GUS PETRU, BOGDAN ILEANA, MOLDOVAN IOANA
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca

Abstract. *The research paper presents the results obtained in the pedo climatic conditions of Cluj-Napoca, Romania, concerning the control of Convolvulus arvensis L species. To determine or accomplish the relation with soil tillage systems and herbicides applied on soy-bean, wheat and maize crop. Minimum tillage systems determine an increasing percentage of Convolvulus arvensis species at weeding, different depending on experimental variant and on crop: 11.2-39.1% at soy-bean, 0.9-4.2% at wheat and 11.9-24.4% at maize crop. The number of Convolvulus arvensis seeds increases with 169% at tillage variant with disk + rotary harrow, 77% of these being located in the first 10 cm soil depth.*

Rezumat. *Prin aplicarea sistemelor minime de lucrare a solului este stimulată înmulțirea prin semințe şi pe cale vegetativă a speciei Convolvulus arvensi, buruiană dicotiledonată perenă, cu mare plasticitate ecologică. Ponderea acesteia la îmburuienare este cea mai mare în varianta lucrată cu disc + grapă rotativă, cu 39,1% la soia, 4,2% la grâu şi 24,4% la porumb. La lucrarea cu plugul ponderea speciei Convolvulus arvensis se reduce la 19,2% la soia, 0,9% la grâu şi 3,8% la porumb. La cultura de soia îmburuienarea este foarte redusă în toate variantele, respectiv 2,3-2,9 buruieni/m^2 din care Convolvulus arvensis reprezintă 10,3-39,1%. După o rotație de trei ani: soia-grâu-porumb, la sistemul minim de lucrare a solului cu disc + grapă rotativă se constată o creştere cu 11% a rezervei se semințe de buruieni pe adâncimea 0-30 cm. În primii 10 cm de sol se găsesc 91% din semințele de buruieni determinate la varianta disc + grapă rotativă şi 71% în cazul variantei lucrată cu plugul + disc-2x. Numărul semințelor de Convolvulus arvensis a crescut la varianta cu lucrări minime în proporție de 169%, în primii 10 cm de sol găsindu-se 77% dintre acestea. La cultura de soia, prin cultivarea varietăților modificate genetic rezistente la erbicidul Roundup Ready se asigură combaterea eficientă a speciei Convolvulus arvensis. Doza recomandată pentru a menține îmburuienarea sub pragul de dăunare şi în acelaşi timp pentru a reduce potențialul de regenerare a rizomilor de Convolvulus arvensis este de 4.5-5 l/ha Roundup Ready.*

Convolvulus arvensis L. because of its biological features and difficulties to control it, involves in a higher proportion to straw cereals, hoeing crops and in general, at all agricol crops in Romania. Literature in domain (Sarpe, 1987; Gus et al., 1998; Ionescu, 2000; Chirila, 2001; Rusu, 2001; Chirila et al., 2002; Berca, 2004) quote the experimental results which show this species sensitively to active herbicides substances as: oxyfluorfen, MCPB-Na, 2.4D, clopyralid, metosulam, fluoroxypyr, chlorsulfuron, dicamba, MCPA, florosulam, glyphosate, and possibilities to control, with homologated

herbicides in Romania, from straw cereals crops, maize, pea, rape and sugar beet crop, but very hard to control at potatoes, sun flower bean, soy-bean crops (with the exception of genetically modified varieties) and chick pea crop. At these crops the only method of post emergent control for this weed is represented by mechanical hoeing.

Convolvulus arvensis integrated control is difficult to achieve because its vivacity and high ecological plasticity decreases the effect of control methods, being necessary adequate crop rotation and specific herbicide usage.

This paper presents determination regarding *Convolvulus arvensis* species control in relation with soil tillage system (conventional and minimum tillage) and control used methods, in soy-bean, wheat and maize crops.

MATERIAL AND METHOD

The tests took place during 2002-2005 at the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca (46º46'N, 26º36'E), on a moderately inclined northern slope, on preluvosol vertic (SRTS, 2003), a vertic luvisols (WRB-SR, 1998), a vertic hapludalfs (USDA-ST, 1999) with medium fertility, content of 2.7-3.29% humus, slightly-moderate acid reaction (pH = 5.17-6.06), clay texture (42-45% clay in arable stratum), medium content of nitrogen (0,245-0,268 % N total) and potassium (134-151 ppm), small content of phosphorus (16-17 ppm). The experimental field is characterized by a medium multi annual temperature of 8.2^0C and medium of multi annual rain drowns of 613 mm**.**

The treatments imposed were as follows:

A. Conventional tillage:

V_1 – classic plough (20-25 cm) + disc –2x (8 cm) (wt - witness).

B. Minimum tillage:

V_2 – disc harrow (6-8 cm) + rotary harrow (8 cm).

V_3 – rotary harrow – 2x (10-12 cm).

V_4 – paraplow (18-22 cm) + rotary harrow (8 cm).

V_5 – chisel plow (18-22 cm) + rotary harrow (8 cm).

The experimental design used in this study was a randomized complete block design with three replications. A plot dimension was 300 m^2. Except for the soil tillage, all the other technological sequences of sowing, fertilizing, weed control, tractors and equipment are identical in all the variants. Crop rotation was represented by: soy-bean (S0994RR), autumn wheat (Ariesan) and maize (Turda 200). Weed control was made using the following herbicides: soy-bean - post emergent with Roundup Ready (glyphosate acid 360 g/l) 5 l/ha (2.5+2.5); wheat - post emergent with Icedin Super (dicamba 100 g/l + 2.4D 280 g/l) 1.0 l/ha; maize - pre emergent with Guardian CE (acetochlor 820-860 g/l + antidot) 2.5 l/ha. The weeding degree was determined in 4 repetitions, on a 0.25 m^2 area, 2 weeks before harvesting Weed seeds reserves from soil was determined at the end of crop rotation, up to 30 cm depth, by harvesting the samples from soil in cylinders of 100 cm^3 capacity, in 4 repetitions.

RESULTS AND DISCUSSION

Convolvulus arvensis is a perennial dicotyledonous weed which intestates all field agricol crops being a species with the highest ecological plasticity. In Romania *Convolvulus arvensis* creates special problems, specially generated by its capacity to reproduce, through seeds but especially vegetative, and also because its resistance to numerous herbicides. In pedo-climatic conditions from Cluj-Napoca a plant produces 500-600 seeds which maintain in soil their germinative capacity up to 15-20 years. The seeds

germinate in soil at 2-8 cm depth, and these can germinate even immediately after shaking, at soil temperatures of over 2^0C. After 5-6 weeks from growing the little plant already have a revolving root which reach 40-60 cm depth, from which form other 4-6 lateral roots with 30-100 cm length. *Convolvulus arvensis* has a very profound root system which ca is up to 3-5 m depth. The main root has lateral ramification, all of them having radicular buds which will produce root sucker, especially those from the first 50-60 cm. The density of radicular buds is very high, a root fragment of 5 cm length could form up to 25 aerial springs. From radicular buds are formed the root sucker which draw out at the surface of the soil. Aerial stems can reach up to 1.5 m length, and die at the firs frost without the destruction of dormant buds. The stem is voluble, and without support is a procumbent one.

Vegetative propagation is stimulated through roots fragmentation from the surface of the soil and because of that controlling *Convolvulus arvensis* species through soil tillage in more difficult compared to other perennial weeds control as *Cirsium arvense* and *Agropyron repens*.

The analyze of soy bean, wheat and maize crop weeding depending on soil tillage and in special on *Convolvulus arvensis* species percentage to weeding evidentiate the relation between this plant development an soil tillage system (table 1). Very significant appears the high gravity of this weed at the variant with disc + rotary harrow (39.1% at soy bean, 4.2% at wheat and 24.4% at corn), where because its root sucker fragmentation from the soil surface is practically stimulated its vegetative propagation. Further more, with the exception of soy bean crop, at all variants in which was used rotary harrow to prepare the germinative bed, by soil energetically mobilising at the surface and root sucker fragmentation, *Convolvulus arvensis* species weeding percentage has increased (even up to 484% at rotary harrow – corn crops. The *Convolvulus arvensis* species weeding percentage is higher at minimum tillage soil system application at corn crop (10.9-24.4% variants with minimal tillage and 3.8-6.1% at sowing variants) and wheat crop (0.9-4.2% at variants with minimal tillage system and 9-1.0% at sowing variants), and the influence of soil tillage system upon its appearance level is significantly decreased at soy bean crop where to control it was used 2 post emergent treatments with Roundup Ready (10.3-39.1% at minimal tillage systems variants and 19.2-23.1% at sowing variant). At soy-bean crop we mention a very low weeding level at harvest, of 2.3-2.9 weds /m^2 from which *Convolvulus arvensis* represent at average 0.3-0.6 weeds/m^2 (10.3-39.1%).

The research of weed seeds from soil at the end of a 3 years crop rotation, shows in the first place an increasing with 11% of total weed seeds numbers on 0-30 cm depth, from 22,288 weed seeds /m^2 at conventional variant, to 24,663 weed seeds /m^2 at disc + rotary harrow tillage system (table 2). So it can be seen that 91% from weed seeds from the minimum tillage variant are located on 0-10 cm depth, different from the variant where plough was used and where there are 71% from weed seeds. The number of *Convolvulus arvensis* seeds increased at minimum tillage system with about 169%, in the first 10 cm of soil where 77% of them are present.

1. At soy bean crop using a genetically modified variety weed control is much easier using Roundup Ready herbicide, he differences between minimum tillage variants being insignificant. In the variant worked with paraplow + rotary harrow, applying Roundup Ready herbicide 4 l/ha in two treatments (2+2) are controlled almost all weeds species and partial *Convolvulus arvensis*, *Stachys palustris* and

Table 1

To control species *Convolvulus arvensis* on relation with soil tillage systems and herbicides applied on soy-bean, wheat and maize

Cultivated plant	Biological group	Plough + disc - 2x	Disc + rotary harrow	Rotary harrow	Paraplow + rotary harrow	Chisel plow + rotary harrow
		No. /m^2				
Soy -bean	Monocotyledonous	0.3	0.6	0.6	0.9	0.9
	Dicotyledonous	2.3	1.7	2.1	1.8	2.0
	TOTAL din care:	2.6	2.3	2.7	2.7	2.9
	Convolvulus arvensis	***0.5***	***0.9***	***0.6***	***0.3***	***0.3***
	% din total	**19.2**	**39.1**	**22.2**	**11.1**	**10.3**
	% toward control variant	**100 (wt.)**	**180**	**120**	**60**	**60**
Wheat	Monocotyledonous	-	-	-	-	-
	Dicotyledonous	31.0	32.2	34.7	31.6	33.2
	TOTAL from which:	31.0	32.2	34.7	31.6	33.2
	Convolvulus arvensis	***0.3***	***1.3***	***1.0***	***0.6***	***0.3***
	% from total	**0.9**	**4.2**	**2.9**	**1.9**	**0.9**
	% toward control variant	**100 (wt.)**	**433**	**333**	**200**	**100**
Maize	Monocotyledonous	32.5	36.7	53.5	33.2	35.5
	Dicotyledonous	33.4	49.5	56.7	45.1	49.8
	TOTAL from which:	65.9	86.2	110.2	78.3	85.3
	Convolvulus arvensis	***2.5***	***12.0***	***12.1***	***11.2***	***10.2***
	% from total	**3.8**	**24.4**	**10.9**	**14.3**	**11.9**
	% toward control variant	**100 (wt.)**	**480**	**484**	**448**	**408**

Table 2

Soil infestation with weed seeds depending on soil tillage system (seeds/m^2)

Variant	Plough + disc - 2x					Disc + rotary harrow				
Depth, in cm	0-5	5-10	10-20	20-30	Total	0-5	5-10	10-20	20-30	Total
Monocotyledonous	3990	3845	2036	768	10639	7013	6768	700	178	14659
Dicotyledonous	3751	4121	3088	689	11649	3766	4795	995	448	10004
TOTAL from which:	7741	7966	5124	1457	22288	10779	11563	1695	626	24663
Repartition, in %	35	36	23	6	100	44	47	7	2	100
Convolvulus arvensis	**13**	**14**	**42**	**41**	**110**	**51**	**92**	**38**	**5**	**186**
Repartition, in %	12	13	38	37	100	27	50	20	3	100

Table 3

The control of *Convolvulus arvensis* species in relation with Roundup Ready dozes on soy-bean crop (S0994RR)

Biological group	Untreated control variant	Roundup Ready 4 l/ha (2+2)	Roundup Ready 4.5 l/ha (2+2.5)	Roundup Ready 5 l/ha (2.5+2.5)
	No. / m^2			
Monocotyledonous	14.7	0.6	0.5	0.6
Dicotyledonous	60.4	6.2	4.0	2.1
TOTAL from which:	75.1	6.8	4.5	2.7
Convolvulus arvensis	**7.5**	**5.2**	**2.9**	**0.6**
% from total	**9.9**	**76.5**	**64.4**	**22.2**

Cirsium arvense species. To those species are destroyed aerial parts but through subterranean organs, root sucker and rhizomes, partial regenerate. The most resistant was proved to be *Convolvulus arvensis* which is capable to mantain an important percentage level to weeding, of 22.2-64.4% even at 4.5 (2+2.5) l/ha dozes and 5 (2.5+2.5) l/ha (table 3). We consider that at a strong infestation with *Convolvulus arvensis*, as Romanian agricol field are, the Roundup Ready necessary doze, in condition of soil minimum tillage appliance is of 4.5-5 l/ha. This way, *Convolvulus arvensis* weeding level is maintain under harming level and it is assured good conditions for the precursory plant for crops at which controlling this species is hard to be applied.

CONCLUSIONS

By applying minimum tillage soil systems it is stimulated the vegetative propagation of *Convolvulus arvensis* species. Its percentage level to weeding is what the highest at variant worked with disc + rotary harrow, with 39.1% at soy-bean, 4.2% at wheat and 24.4% at corn. At plough variant the percentage level of *Convolvulus arvensis* species is decreased at 19.2% at soy-bean, 0.9% at wheat and 3.8% at maize. At soy-bean crop weeding level is very low at all the variant experienced, 2.3-2.9 wed/m^2 from which *Convolvulus arvensis* represent 10.3-39.1%.

After three years of minimum soil tillage system with disc + rotary harrow it can be noticed an 11% increase of weed seeds reserve on 0-30 cm depth. In the first 10 cm of soil are found 91% of weed seeds determined at disc + rotary harrow variant and 71% in the case of the variant worked with plough + disc 2x. The number of *Convolvulus arvensis* seeds increased at minimum soil tillage system with about 169%, in the first 10 cm f soil being found 77% of these.

At soy bean crop, with the help of genetically modified varieties which are resistant to Roundup Ready herbicide it is assured an efficient *Convolvulus arvensis* control measure. The recommended doze to maintain weeding level under harming level and in the same time to reduce the potential for *Convolvulus arvensis* rhizomes regeneration is 4.5-5 l/ha Roundup Ready.

BIBLIOGRAPHY

1. Berca M., 2004 - *Integrated weed management*. Ed. Ceres, p.534, Bucharest.

2. Chirila C., 2001 - *Weeds biology – orography, corology, dynamic, importance*. Ed. Ceres, Bucharest.

3. Chirila C., V. Ciocârlan, M. Berca, 2002 - *The atlas of the main weeds in Romania.* Ed. Ceres, Bucharest.

4. Gus P. et al., 1998 - *Agro technique*. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca.

5. Ionescu N. E., 2000 - *Weed control and environmental protection at cereals and technical plants crop*. MAA-ANCA.

6. Rusu T., 2001 - *The influence of Minimum Soil Tillage upon the soil, yield and efficiency.* PhD Thesis, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca.

7. Sarpe N., 1987 - *Integrated weed control in agricol crops*. Ed. Ceres, Bucharest.

8. SRTS 2003 - *Romanian System of Soil Taxonomy*. Ed. Estfalia, Bucharest, 182 pp.

9. WRB-SR, 1998 - *World Reference Base for Soil Resources*. World Soil Resources Report 84. ISSS, ISRIC og FAO, Rome, 88 pp.

10. USDA-ST, 1999 - *Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy*. Agric Handbook, 436, USDA, 869 pp.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA SISTEMULUI DE USCARE ASUPRA COMPOZIȚIEI CHIMICE A TUTUNULUI VIRGINIA

RESEARCH REGARDING THE INFLUENCE OF DRYING SYSTEM ON CHEMICAL COMPOUND OF VIRGINIA TOBACCO

GIURGIULESCU LIVIU, SĂVESCU PETRE
Universitatea din Craiova

Abstract. *The drying at flue cured are apply in Romania in special at Virginia tobacco, result light color leafs with superior quality, good aroma and good taste at smoking. These tobaccos are from, in 50% cases, blended tobaccos used in preparation of superior cigarettes in American bland recipes. The Virginia tobacco can dry at indirect fire in two types of drying systems: high drying rooms – the system used are flue curing and low drying rooms – the system used bulk curing The study propose to analyze who are the advantage and no advantage of two type drying systems and which system are the best in obtain Virginia dry tobacco with high quality.*

Cuvinte cheie: Viriginia 196, sisteme de uscare, indici de calitate.

MATERIAL ŞI METODĂ

Lucrarea şi-a propus să realizeze un studiu comparativ privind uscarea tutunului Virginia în două din cele mai cunoscute sisteme de uscare a tutunului din țara noastră: în uscătorii clasice şi în uscătorii bulk curing.

Uscătoriile înalte clasice cuprind 12 camere de uscare. volumul total al unei camere este de 512 m^3 iar cel util de 380 m^3 într-o cameră pot fi încărcate peste 5500 kg de tutun rezultând 110.000 kg într-o repriză. Procesul tehnologic de uscare la aceste uscătorii constă în mai multe faze succesive, faze ce se diferențiază prin variația parametrilor temperatură şi umiditate relativa a aerului şi constau în : dospirea foilor, fixarea culorii, uscarea limbului foliar, uscarea nervurii principale, umezirea foilor uscate . Pentru realizarea acestei succesiuni se utilizează o diagramă de uscare (fig.1).

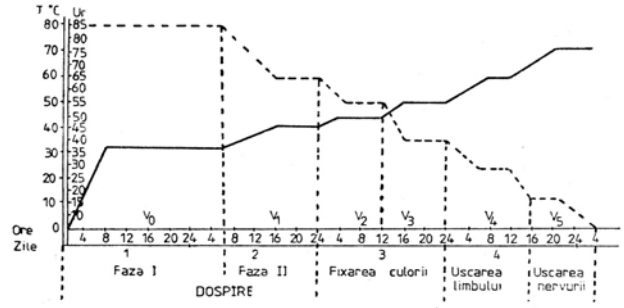


Fig. 1 - Diagrama de uscare a tutunului Virginia în uscătorii clasice (Aniția, N)

Dospirea şi îngălbenirea tutunului se realizează în două etape. Temperatura camerei de uscare variază de la prima etapă la a doua etapă în limitele 32-38^{0}C, iar umiditatea relativă scade de la 95 la 70%. Procesul se încheie la 38^{0}C.Fixarea culorii are loc tot în 2

etape, cu variații între 42-50^{0}C. În prima etapă are loc o inactivare a proceselor vitale din frunză. La sfârşitul acestei etape frunzele de tutun trebuie să fie ofilite la o temperatură de 42^{0}C. În etapa a doua vârful şi marginile frunzelor se usucă iar frunzele se colorează uniform în galben.

Uscarea limbului foliar începe după îngălbenirea foilor şi este rapidă pe parcursul fixării culorii. Aceasta operație are loc la 50-60^{0}C. În continuare, uscarea nervurii principale se face prin ridicarea temperaturii la 70-72^{O}C şi scăderea umidității la 15%. Răcirea şi umezirea tutunului se realizează la 35^{O}C.

Uscătoriile în masă sunt prevăzute cu camere de uscare cu agregate individuale de încălzire. Cuprind 20 de camere de uscare. Volumul unei camere este 134,4 m^3 iar volumul unei casete de tutun de 0,013 m^3. Procesul tehnologic în uscătoriile în masă este condus pe baza unei diagrame de uscare prin controlul strict al parametrilor temperatură şi umiditate relativă a aerului (fig. 2).

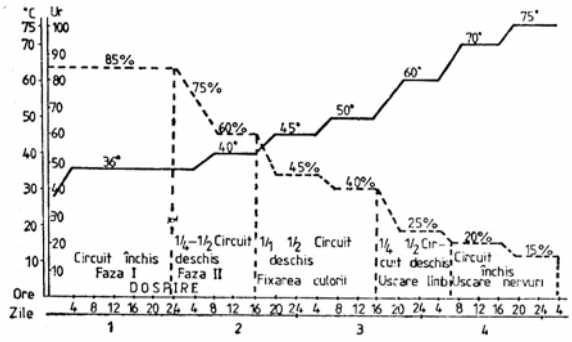


Fig. 2 - Diagrama de uscare a tutunului in uscătorii bulk curing (Aniția, N)

Fenomenele fizice, chimice şi biochimice ce au loc la uscătoriile în sistem bulk curing se realizează la temperaturi cuprinse între 32-38^{0}C în funcție de caracteristicile tutunului şi la umidități de 80-85% . Sfârşitul fazei de dospire se consideră atins, atunci când 85% din suprafața frunzei de tutun este îngălbenită. Fixarea culorii se realizează prin fenomene pur fizice de eliminare a apei prin evaporare, odată cu creşterea temperaturii şi reducerea umidității relative. Prin aceste procese au loc şi uscarea limbului foliar şi a nervurii principale. În final se realizează o reumectare a foilor de tutun.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Tutunul Virginia 196, uscat în cele două sisteme a fost analizat în scopul determinării caracteristicilor chimice reprezentate prin : zaharuri reducătoare totale, albumine, nicotină valori exprimate în procente % din substanța uscată a tutunului. Pe baza acestor valori, s-au putut calcula şi indicii de calitate ai tutunului indicele Smuck şi indicele Kovalenko. Valorile obținute pentru cele două sisteme sunt redate în tabelele 1 şi 2.

Din cele două tabele se observă faptul că tutunurile Virginia uscate în uscătorii de tip bulk curing prezintă o compoziție chimică mult mai bună decât tutunurile uscate în uscătorii înalte.

Acest lucru se reflectă prin concentrațiile în substanțe reducătoare mult mai mari la Virginia 196 bulk curing atât la clasele superior cât şi la clasa I şi clasa II-a de calitate. Zaharurile reducătoare prezintă rolul de a produce o reacție acidă a fumului de țigaretă,

în timpul arderii, conducând la un gust plăcut, moale, uşor dulce, satisfăcător pentru fumători.

Tabelul 1

Compoziţia chimică a tutunului Virginia 196 uscat în uscătorii clasice

Clasa de calitate	Substanţe reducătoare totale %	Albumine %	Zaharuri reducătoare totale %	Azot total %	Nicotină %	Indice Smuck	Indice Kova-lenko
S	10,42	8,43	6,26	2,8	1,49	0,84	2,75
I	7,13	9,08	5,15	3,21	1,51	0,65	2,01
II	4,32	10,12	3,32	3,53	1,68	0,54	1,87

Tabelul 2

Compoziţia chimică a tutunului Virginia 196 uscat în uscătorii bulk curing

Clasa de calitate	Substanţe reducătoare totale %	Albumine %	Zaharuri reducătoare totale %	Azot total %	Nicotină %	Indice Smuck	Indice Kova-lenko
S	13,41	7,72	7,26	2,50	1,29	0,94	2,904
I	10,21	8,08	5,75	2,72	1,41	0,712	2,11
II	8,00	8,84	6,03	2,81	1,48	0,68	2,15

Legendă: clase de calitate : S= Superior, I = clasa I , II = clasa a II-a

Albuminele au o influenţă negativă asupra calităţii fumative a tutunului dând la ardere un gust iute, amar şi puţin agreabil. Prin compararea celor două sisteme de uscare folosite la uscarea aceluiaşi tip de tutun Virginia 196, se observă că sistemul clasic conduce la concentraţii mai mari în albumine în comparaţie cu sistemul de uscare în masă. Pe clasele de calitate, cele mai mari valori ale albuminelor se înregistrează la clasele inferioare. În timpul uscării, ca urmare a proceselor de hidroliză enzimatică, cantităţi importante de albumine sunt descompuse până la aminoacizi, substanţe cu rol pozitiv în calitatea tutunului.

Concentraţiile în zaharuri reducătoare în special cele în zaharuri solubile, glucoză, fructoză, zaharoză, maltoză, galactoză, conferă fumului de tutun un gust dulce, plăcut. Tutunul Virginia este un soi de tutun, care în compoziţia sa chimică are cu preponderenţă concentraţii ridicate în zaharuri reducătoare. Acest lucru poate fi observat şi din cele 6 valori tabelare, cu observaţia că rezultate foarte bune s-au obţinut la probele uscate în sistem bulk curing, la toate clasele de calitate. În timpul uscării, prin hidrolize enzimatice, o parte din amidonul acumulat în parenchimul foliar, este transformat în zaharuri solubile, astfel putându-se explica, de ce concentraţiile în aceste substanţe sunt ridicate.

Azotul total este un indice ce descrie toate substanţele cu azot din compoziţia chimică a tutunului, atât cele insolubile cât şi cele solubile. Tot pe baza acestui indice se poate spune, ce influenţă a avut solul asupra compoziţiei chimice a tutunului. În general, solurile din sudul Olteniei, sunt soluri sărace în azot, prielnice culturii tutunului Virginia. Ca urmare, aceşti indici de azot sunt mult mai mici, în comparaţie cu cei înregistraţi la tutunuri de mare consum cultivate în soluri bogate în azot.

Unul din ce mai importanți indici chimici, îl constituie nicotina. Nicotina, alcaloidul de bază al tutunului, participă la crearea senzației de tărie fiziologică la fumat, concentrațiile prea mari în nicotină conduc la gusturi tari şi foarte neplăcute la fumat. La tutunul Virginia 196 luat în analiză concentrațiile în nicotină s-au încadrat în limite normale, dar valorile cele mai mici se înregistrează la probele uscate în sistemul bulk curing.

În final s-au determinat şi indicii de calitate Smuck – raportul dintre zaharurile reducătoare solubile şi substanțele albuminoide si Kovalenko – raportul dintre zaharurile reducătoare totale şi diferența dintre azotul total şi azotul nicotinic. Cu cât valorile acestor indici sunt mai ridicate, cu atât tutunul folosit în fabricație este de calitate superioară. Tutunul Virginia 196, uscat în cele doua sisteme, prezintă valori foarte bune ale indicilor de calitate, cele mai reprezentative rezultate înregistrându-se la Virginia 196 bulk curing clasa Superior.

CONCLUZII

1. Tutunul Virginia 196, uscat în cele două sisteme de uscare, atât în uscătorii clasice cât şi în masă prezintă compoziții chimice apropiate, putând fi utilizat în obținerea de țigarete superioare în rețete de fabricație alături de alte tutunuri.

2. Metoda bulk curing este eficientă atât sub aspect tehnologic cât şi sub aspect economic, aşa cum a reieşit din cele prezentate;

3. În general, randamentul în tutunuri superioare uscate în sistemul bulk curing este de 71%. Între soiurile de tutun diferențele sunt mici, marea parte a tutunurilor sunt colorate uniform, culoare deschisă, astfel încât nu mai este necesară o nouă alegere pe clase după uscare.

4. Uscătoriile clasice sunt înalte necesitând un volum mare de muncă pentru încărcarea pe şipci a tutunului, agentul de uscare, aerul, fiind dirijat prin tubulaturi direct în podeaua uscătoriei. Dirijarea parametrilor de uscare se face uneori destul de greu, aceştia fiind influențați şi de starea meteorologică a mediului.

5. Uscătoriile în masă – bulk curing, sunt joase, prezintă avantajul ca necesită un volum mic de încărcare, şi o cantitate redusă de combustibil pentru obținerea unor tutunuri de calitate superioară. Metoda de încălzire superioară, de introducere de aer condiționat în camera de uscare prin agregate la care se pot controla strict parametrii umiditate şi temperatură, a condus la obținerea de rezultate superioare, comparativ cu cele obținute în sistemul clasic.

BIBLIOGRAFIE

1. Aniția N., Marinescu P., 1983 – *Tehnologia tutunului.* Editura tehnică, Bucureşti

2. Aniția N., Marinescu P., 1993 – *Fiziologia şi biochimia tutunului.* Editura tehnică, Bucureşti

3. Layten Davis D., Mark, T. Nielsen, 2005 - *Tobacco: Production, Chemistry and Technology.* Blackwell Publishing. Iowa State Press

CORELAȚII DE INTERDEPENDENȚĂ ÎNTRE VEGETAȚIA SPONTANĂ ŞI FORMAREA ŞI EVOLUȚIA SOLURILOR (PARTEA a II-a)

INTERDEPENDENCY BETWEEN VEGETATION AND SOILS FORMATION AND EVOLUTION (SECOND PART)

TEODORESCU – SOARE EUGEN[1], SLONOVSCHI VINTILĂ[2]
[1]Universitatea de Ştiințe Agricole şi Medicină Veterinară Iaşi,
[2]Staţiunea de Cercetări Agricole Podu Iloaiei

Abstract. *This research try to make a corelation between natural vegetation and the formation and evolution of the soils from România. Since 2003 in România is used a new soils clasification, known like S.R.T.S. (Românian Sistem of Soils Taxonomy), which includes 32 types of soils. In the second part, it is established an interdepency corelation for the ather 15 types of soil, included in 6 clases, conform with S.R.T.S. – 2003.*

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru cartare s-a utilizat metoda Braun-Blanquet, folosită în geobotanică (metoda releveelor pătrate, 100 m^2), pe itinerar (marşrut, cât şi datele din literatura de specialitate, biogeografia României (R. Călinescu şi colab.-1969).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

Vegetația naturală a ***nigrosolurilor*** este reprezentată de păduri de *Fagus silvatica* şi *Picea abies*, sau în amestec cu alte specii, iar la nivelul covorului ierbos cu *Oxalis acetosella, Asperula odorata, Dentaria glandulosa, D. bulbifera, Euphorbia amygdaloides, Salvia glutinosa*, ferigi *(Dryopteris filix-mas, Athyrium filix femina)*, muşchi *(Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Polytrichum commune)*. În luminişurile pădurilor, unde este frecvent răspândit acest sol, vegetația ierboasă acidofilă este alcătuită din *Agrostis tenuis, Festuca rubra, Deschampsia flexuosa, Luzula luzuloides, L. silvatica*, arbuşti *(Vaccinium myrtilus, V. vitis idaea)* etc.

Formarea ***humosiosolurilor*** a avut loc sub influența unei vegetații de pajişti alpine şi subalpine constituite din specii ierboase: *Carex curvula, Juncus trifidus, Festuca supina, Soldanella pusilla, Ranunculus alpestris, Campanula alpina, Agrostis rupestris, Primula minima, Eritrichum nanum, Silene acaulis, Minuartia sedoides, Silene acaulis* şi altele. Dintre subarbuştii târâtori, amintim arginţica (*Dryas octopetala),* sălciile pitice *(Salix reticulata, S. herbacea), Loiseleuria procumbens*, dintre licheni amintim lichenul renului (*Cladonia rangiferina*), lichenul de Islanda (*Cetraria islandica*), *Thamnalia vermicularis, Alectoria ochroleuca* şi altele, muşchii *Polytrichum juniperinum, Plagiochila asplenoides, Dicranum albicans, Thuidium delicatula* şi alții.

Prepodzolurile s-au format datorită preponderenței molidului (*Picea abies*) şi a exemplarelor rare de arbuşti (*Sambucus racemosa, Lonicera nigra, Ribes alpinum,*

Daphne mezereum, *Spiraea ulmifolia, Vaccinium myrtillus, V. vitis idaea* şi alţii) şi de plante ierboase (*Oxalis acetosella*, *Soldanella montana, Pyrola uniflora, Luzula silvatica*, ferigi – *Athyrium filix femina, Dryopteris filix mas* şi altele) şi muşchi care în unele locuri formează un adevărat covor: *Polytrichum commune, P. juniperinum*, *Hylocomium splendens, Dicranum scoparium* şi alţii. La altitudini de 1400-1500 m, etajul molidului se sfârşeşte şi începe etajul subalpin, lucru reliefat de apariţia rariştilor de jneapăn (*Pinus montana*). Până la altitudinea de 1700 m (până unde se găsesc prepodzolurile) vegetaţia este formată din jneapăn (*Pinus montana*), ienupăr pitic (*Juniperus sibirica*), smârdar (*Rhododendron kotschyi*), *Vaccinium myrtillus, V. vitis idaea*; pajiştile subalpine sunt alcătuite din păruşcă (*Festuca supina*), iarba vântului (*Agrostis rupestris*), *Poa media, Potentilla ternata, Phyteuma orbicularis* şi altele. De menţionat că pe porţiunile de pădure de molid defrişate se instalează *Nardus stricta, Deschampsia caespitosa, Festuca rubra* var, *fallax*. Prepodzolurile au aceleaşi regiuni de răspândire ca şi districambosolurile cu deosebirea că drenajul extern este mai bun.

Podzolurile s-au format pe vegetaţia caracteristică de la limita superioară a etajului subalpin (descrisă la prepodzol) şi pe vegetaţia caracteristică etajului alpin care este alcătuită din plante lemnoase pitice şi din pajişti alpine. Plantele lemnoase sunt reprezentate prin subarbuşti târâtori: sălcii pitice (*Salix herbacea, S. reticulata, S. myrtilloides*), tulichină (*Daphne mezereum*), *Loiseleuria procumbens*. Plantele ierboase aparţin la multe familii botanice cum sunt *Carex curvula, C. sempervirens, Juncus trifidus, Festuca supina, Primula minima*, degetăruţul (*Soldanella pusilla*), *Ranunculus alpestris, Campanula alpina* şi altele. Lichenii sunt prezenţi prin speciile *Cladonia rangiferina, C. cucculata, Cetraria islandica, C. nivalis, Thamnalia vermicularis, Alectoria ochroleuca* şi alţii. Muşchii sunt prezenţi şi ei: *Polytricum juniperinum, P. pilliferum, P. strictum, Dicranum albicans, Thuidium delicatula* şi alţii. Smârdarul (*Rhododendron kotschyi*) şi ienupărul pitic se găsesc rar.

Criptopodzolurile sunt răspândite în pajiştile din limita superioară montană şi în etajul subalpin. Pajiştile subalpine sunt formate în special din graminee printre care se găsesc diferite dicotiledonate: *Festuca supina* (păruşcă), *Agrostis rupestris* (iarba vântului), *Poa media* (firuţă), *Festuca violacea* var. *picta, Nardus stricta, Sesleria rigida* (coada iepurelui), *S. coerulans, S. heuffeliana, Koeleria pyramidata*, *Potentilla ternata*, *Ligusticum mutellina, Phyteuma orbiculare, Euphrasia minima* şi altele (unele specii cu o largă amplitudine ecologică cresc atât în etajul montan, cât şi în cel subalpin).

Vegetaţia sub care s-au format şi au evoluat ***pelosolurile*** este fie forestieră (subzona pădurilor de stejar – *Quercus petraea, Q. robur*), fie ierboasă, caracteristică silvostepei, care alternează cu plante cultivate (grâu, secară, porumb, fasole, lucernă) prin modificarea categoriilor de folosinţă. Distribuţia rădăcinilor plantelor cultivate este relativ uniformă în partea superioară a profilului şi preferenţială pe pereţii fisurilor în orizontul pelic.

În zona montană unde se găsesc răspândite ***andosolurile*** (1000 – 1800 m altitudine), clima este foarte umedă şi rece, cu precipitaţii medii anuale cuprinse între 800 –1200 mm, cu temperaturi medii anuale care oscilează între 3-8°C. Regimul hidric este percolativ repetat, iar indicele de ariditate este mai mare de 75. Vegetaţia naturală este alcătuită din păduri de molid în care se găsesc exemplare rare de paltin, ulm de

munte (*Ulmus montana*), plop tremurător (*Populus tremula*), mesteacăn (*Betula verrucosa*), brad (*Abies alba*) şi altele, iar dintre arbuşti, salba moale (*Evonymus europaea*), tulichina (*Daphne mezereum*), *Sambucus racemosa, S. nigra,* şi altele; stratul ierbos este format din *Actaea spicata*, mierea ursului (*Pulmonaria rubra*), sănişoară (*Sanicula europaea*), trepădătoare (*Mercurialis perennis*), ciocul berzei (*Geranium robertianum*), laptele câinelui (*Euphorbia amygdaloides*), ferigi (*Dryopteris filix mas*) şi altele. Pe o fâşie destul de lată se găsesc păduri de amestec cu molid, brad şi fag a căror compoziţie floristică conţine elemente floristice din pădurile de conifere şi din cele de fag. În etajul subalpin (1600 – 1800 m altitudine), ele s-au format datorită unei vegetaţii de tufărişuri: *Pinus montana, Juniperus sibirica*, *Rhododendron kotskyi*, *Vaccinium myrtillus, V. vitis idaea* şi altele.

Stagnosolurile sunt cunoscute şi sub denumirea de soluri pseudogleice. Acestea sunt soluri hidromorfe care s-au format în piemonturi la altitudinea de 500 – 600 m sub influenţa excesului de umiditate provenită din precipitaţii, exces ce se manifestă încă din primii 50 cm, în orizonturi cu permeabilitate scăzută şi/sau deasupra orizonturilor slab permeabile sau impermeabile. Vegetaţia naturală sub care s-au format aceste soluri este alcătuită din specii lemnoase cum sunt *Quercus petraea, Q. cerris, Q. frainetto, Fagus silvatica, Ulmus procera, Acer campestre, Tilia cordata, Malus silvestris, Pyrus pyraster,* din arbuşti: *Crataegus monogyna, Evonymus europaea, Cornus mas, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Rosa canina* şi alţii şi din specii ierboase cum sunt: *Asperula odorata, Mercurialis perennis, Euphorbia amygdaloides, Pulmonaria officinalis Carex vulpina, C. praecox, Agrostis alba, A. tenuis* şi altele, unele putând suporta perioade de uscăciune şi perioade de exces de umiditate.

Gleiosolurile sunt răspândite insular sau în fâşii în sectoarele joase cu drenaj deficitar al câmpiei de vest, în zonele de subsidenţă din Câmpia Română, în sectoarele de versant cu izvoare şi alunecări în porţiunile slab drenate ale luncilor şi teraselor inferioare ce străbat câmpiile şi regiunile deluroase. Vegetaţia anuală de fâneaţă-mlaştină este alcătuită din specii ierboase: *Alopecurus pratensis* (coada vulpii), *Agrostis alba, Carex acutiformis* (rogoz), *C. vulpina, Trifolium repens, Ranunculus repens, Potentilla reptans*, *Glecoma hederacea, Plantago major, Lolium perenne, Juncus inflexus, Taraxacum officinale, Ranunculus polyanthemos, Poa pratensis, Achillea millefolium* şi altele.

În sistemul de Taxonometrie a Solurilor a fost lărgită noţiunea de sol care cuprinde şi solurile subacvatice de pe fundul rezervoarelor naturale de apă (bălţi, lacuri şi lagune), cunoscute sub denumirea de ***limnosoluri***. Vegetaţia acvatică este reprezentată de nuferi (*Nuphar luteum, Nymphaea alba*), lintiţă (*Lemna minor, L. trisulca, Wolffia arrhiza*), broscariţă (*Hydrocharis morsus-ranae*), *Stratiotes alloides, Ceratophyllum demersum, C, submersum, Myriophyllum spicatum, M. verticillatum, Trapa natans, Polygonum amphibium, Potamogeton natans, P. pectinatus*, iar cea palustră prin stuf (*Phragmites australis*), papură (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*), buzduganul apei (*Sparganium ramosum*), săgeata apei (*Sagittaria sagittifolia*), *Schoenoplectus tabernaemontani, Sch. lacustris, Bolboschoenus maritimus, Glyceria aquatica, Stachys palustris, Beckmannia erucaeformis, Veronica anagallis-aquatica, Eleocharis palustris, Iris pseudacorus, Oenanthe aquatica, Cicuta virosa,* şi altele.

Vegetația naturală caracteristică ***solonceacurilor*** este reprezentată prin asociații de plante obligat halofite cum sunt: *Bassia hirsuta, Camphorosma ovata, Plantago maritima, Obione verrucivera*, *Salicornia herbacea, Suaeda maritima, Salsola soda, Petrosimonia triandra, Obione verucivera* şi altele. Lipsa sau gradul redus de acoperire cu vegetație a solonceacurilor cu crustă au fost numite de popor "*chelituri*".

Soloneţurile, denumite şi soluri alcalice, soluri alcaline, sărături negre au evoluat sub o vegetație caracteristică alcătuită din specii ierboase care tolerează reacția alcalină: *Bassia sedoides*, *Camphorosma monspeliaca, Plantago schwarzenbergiana, Puccinelia distans, Agropyron elongatum, Spergularia marginata, Puccinelia limosa* şi altele; pe soloneţurile slab sărăturate cresc: *Juncus gerardi, Agrostis alba, Aster pannonicus, Pholiurus pannonicus, Limonium gmelini, Artemisia maritima,* dar şi din specii nehalofile, primăvara, pe orizontul superior desalinizat, beneficiind de umiditatea mare din această perioadă (*Schlerochloa dura, Alopecurus aequalis, Poa annua, Schleranthus annuus, Erophila verna* şi altele). Frecvența speciilor nehalofile este mai mare la soloneţurile cu orizont situat în partea inferioară a secțiunii de control la adâncimea de 30-50 cm. şi altele. Sunt prezenți şi o serie de muşchi (peste 20 de specii), cu o prezență moderată: *Bryum argenteum*, *B. caespiticum*, *Funaria hungaryca*, *Barbula unguiculata*, etc., puține alge (*Nostoc commune*, *Microcoleus paludosus* etc.), licheni (*Parmelia vagans*, *Cladonia pyxidata* etc.).

Histosolurile ocupă în România o suprafață de 5000 ha fiind răspândite pe areale restrânse în depresiuni intracarpatice. Formarea histosolurilor este determinată din vegetația constituită din specii cu pretenții rezonabile față de aprovizionarea cu elemente nutritive şi care se dezvoltă în condiții de umiditate excesivă formând mlaştinile eutrofe la câmpie (bahnă) şi mlaştinile oligotrofe în depresiunile intracarpatice formând tinovul sau mlaştina de turbă. Mlaştinile oligotrofe (tinovul) iau naştere în condiții de sol şi de apă foarte sărace în substanțe minerale, în special calcar, şi se formează de obicei pe roci silicioase în regiuni cu climă rece, cu precipitații de peste 750 mm cu o perioadă de vegetație destul de lungă, fără geruri mari şi vânturi reci, şi nu sunt legate de anumite forme de relief. Mlaştina oligotrofă se poate forma pe o mlaştină eutrofă cu ciclul de evoluție încheiat, sau prin înmlăştinirea unei păduri, sau direct pe sol/rocă, sau prin umplerea cu muşchi de turbă (*Sphagnum*) a unor locuri cu apă oligotrofă, putându-se dezvolta foarte bine în depresiuni, platouri rotunjite sau chiar pe coaste line. Vegetația tinoavelor este formată în special din muşchi de turbă (*Sphagnum fuscum, Sph. medium, Sch. moluscum, Sph. rubellum, Sch. papillosum)*, plante superioare ca merişor (*Vaccinium vitis idaea*), răchițele (*Vaccinium oxycoccos*), *Scheeutzeria palustris*, bumbăcariță (*Eriophorum vaginatum*), ruginare (*Andromeda polifolia*), *Calluna vulgaris*, diferite specii de rogoz: (*Carex limosa, C. rostrata, C. pauciflora, C. magellanica*). Dintre speciile lemnoase, vegetează *Salix pentandra, S. silesiaca, S. aurita*, molidul (*Picea abies*), pinul de pădure (*Pinus silvestris*), mesteacănul alb (*Betula pubescens*), mesteacănul pitic (*Betula nana, B. humilis*); de remarcat că aceste specii sunt tot mai mici cu cât se găsesc spre centrul turbăriei.

Histosolurile eutrice (numite şi bahne) se formează în denivelările mai mari şi mai adânci din unele câmpii unde se acumulează în special apele de infiltrație. Aceste bahne se colmatează prin depunerea treptată a resturilor vegetale în special, începând de

la mal spre centrul lacului. În apa liberă din mijlocul lacului se dezvoltă speciile acvatice natante şi submerse: *Lemna minor, L. trisulca, Wolffia arrhiza, Hydrocharis morsus-ranae, Nuphar luteum, Nymphaea alba, Stratiotes alloides, Potamogeton, Ceratophyllum*, *Myriophyllum*, şi altele, multe dintre ele având rizomii fixaţi în nămolul de pe fundul lacului. Spre mal, unde adâncimea apei este mai mică şi descreşte treptat, se găsesc speciile palustre din genurile *Phragmites, Typha, Bolboschoenus, Glyceria, Alisma, Scirpus, Shoenoplectus* şi altele. Chiar pe mal se găseşte o bandă de rogoz (*Carex acutiformis, C. riparia, C. melanostachya, C vulpina, C. vesicaria* şi altele), de pipirig (*Juncus conglomeratus, J. articulatus, J. effusus, J. inflexus*), *Lythrum salicaria, Rorippa amphibia, Oenanthe aquatica, Sium latifolium, Mentha aquatica* şi altele. Între ***histosolurile*** din zona marginală a lacului şi zona solurilor semihidromorfe şi automorfe uneori se instalează speciile lemnoase de *Salix triandra, S. viminalis, S. purpurea, S. alba, Alnus glutinosa* şi altele, iar dintre cele ierboase menţionăm *Potentilla anserina, Rumex crispus, Agrostis alba, Poa palustris, Glyceria aquatica, Galium palustre, Lysimachia vulgaris, Epilobium hirsutum, Polygonum amphibium terrestre; P. lapathifolium, Bolboschoenus maritimus* şi altele.

Histosol este şi plaurul plutitor şi colmatat (caracteristic Deltei Dunării) format dintr-o ţesătură foarte deasă de rădăcini, plante vii, unele turbificate şi praf adus de vânt: *Phragmites australis, Sagittaria sagittifolia, Typha latifolia, T. angustifolia, Stachys palustris, Mentha aquatica, Lysimachia vulgaris, Sium erectum, S. latifolia* şi altele. Manifestarea permanentă a excesului de umiditate freatică şi stagnantă provenită din scurgeri sau din inundaţii este caracteristica importantă a histosolurilor şi factorul indispensabil în formarea acestora. Compoziţia chimică şi factorul de mineralizare a apei freatice influenţează atât dezvoltarea anumitor specii de plante cât şi unele proprietăţi chimice ale histosolurilor.

Foliosolurile sunt soluri organice constituite dintr-un orizont organic nehidromorf sau orizont folic. Aceste soluri se găsesc pe areale restrânse, discontinui în regiuni montane cu climă răcoroasă şi umedă, formarea şi evoluţia lor fiind determinată de pădurile de conifere, iar în zona alpină este determinată de tufărişuri şi pajişti alpine. Aceste conifere determină acidifierea solului şi intensificarea alterării părţii minerale a orizonturilor subiacente (bradul are acţiune acidifiantă mai redusă datorită înrădăcinării mai profunde cât şi a conţinutului mai mare de cationi bazici din materialul organic). Aceste soluri se deosebesc de celelalte tipuri de sol pe care cresc molid, brad şi prin roca parentală şi condiţii climatice diferite.

Clasa ***antrosolurilor***, clasă introdusă recent în clasificarea solurilor atât pe plan mondial cât şi în ţara noastră, cuprinde soluri care au la suprafaţă un orizont antropedogenetic (intens modificat antropic) de cel puţin 50 cm grosime sau soluri a căror orizont A şi E (după caz) au fost îndepărtate prin eroziune accelerată sau decopertare, la suprafaţă aflându-se resturi de orizont B sau C. Speciile pioniere ce se instalează pe aceste soluri sunt cele care au o largă amplitudine ecologică şi o mare rezistenţă la factorii poluanţi. Pe haldele de steril speciile ce se instalează sunt: obsiga (*Bromus tectorum*), bătrânişul (*Erigeron canadensis*), *Torilis arvensis*, troscotul (*Polygonum aviculare*), volbura (*Convolvulus arvensis*), holera (*Xanthium spinosum*), păpădia (*Taraxacum officinale*), *Atriplex tatarica, Lepidium ruderale, Cynodon*

dactylon,Amaranthus blitoides, Sonchus arvensis, Carduus nutans, Crepis foetida şi altele. Pe haldele de cenuşă rezultată din arderea combustibililor la termocentrale se instalează pirul gros (*Cynodon dactylon*), *Apera spica venti*, costreiul (*Sorghum halepense*), *Poa pratensis, Calamagrostis epigeios*, pelinul (*Artemisia absinthium*), *Erigeron canadensis, Kochia scoparia* var. *trichophylla*, *Salsola kali* ssp. *ruthenica*, *Xanthium italicum*, loboda (*Chenopodium album*), volbura (*Convolvulus arvensis*), *Poa compresa, Lappula squarosa, Anchusa officinale, A. procera, Carduus acanthoides, Onopordon acanthium,* iar dintre speciile lemnoase: *Populus alba, Tamarix ramosissima*. Pe haldele de fosfogips se instalează *Chenopodium ambrosioides, C. botrys, Urtica dioica, Echinochloa crus-galli, Polygonum lapathifolium, Xanthium italicum, Populus alba* şi altele. După aplicarea măsurilor ameliorative, aplicate pe etape, pretabilitatea acestor soluri este foarte diferită, în funcție de zonele unde se găsesc şi, deci, şi de condițiile climatice şi de relief.

BIBLIOGRAFIE

1. Anghel Gh., Revăruț M., Turcu Gh.- *Geobotanica.* Ed. Ceres, Bucureşti.

2. Blaga Gh., Filipov F., Rusu I., Udrescu Sb., Vasile D., 2005 – *Pedologie*. Ed. Academic Pres-Cluj-Napoca.

3. Călinescu R. şi colab., 1969 - B*iogeografia Românie*i. Ed. Şt. Bucureşti.

4. Florea N., Munteanu I., 2003 - *S.R.T.S.*

5. Iovan Doina, 1979 - *Fitocenologie şi vegetația R.S.R.*. Ed. Didact. Pedag. Bucureşti.

6. Merlescu Er., Teşu C., 1982 – *Solurile României.* Ed. I.A.I.

7. Paşcovschi S., 1967 – *Succesiunea speciilor forestiere.* Ed. Agro-silvică- Bucureşti.

8. Paşcovschi S., Doniță N., 1967 - *Vegetația lemnoasă din silvostepa României.* Ed. Acad. R.S.R., Bucureşti.

9. Prodan I., 1939- *Flora pt. determinarea şi descrierea plantelor ce cresc în România, vol.II-Fitogeografia României.* Tip. Cartea Românească, Cluj.

10. Puiu Şt., 1980 - *Pedologie*. Ed. Ceres, Bucureşti.

11. Revăruț M., 1949 - *Contribuțiune la flora şi vegetația nisipurilor de la Moțca-Ivești.Hanul Conachi, jud. Tecuci.* Analalele Acad. R.P.R, secț. Şt. geol., geogr. şi biol., seria A, T. II, memor.29, Ed. Acad. R.P.R.

12. xxx, 1952-1976 - *Flora R.P.R., R.S.R.,* vol. I-XII.

STUDIES REGARDING THE MICROPROPAGATION OF *ORIGANUM VULGARE* L. (OREGANO, WILD MARJORAN) THROUGH „IN VITRO" TISSUE CULTURE

STUDII PRIVIND MICROPOPAGAREA SPECIEI *ORIGANUM VULGARE* L.(ARIGAN, MAGHERAN, SOVÂRF) PRIN CULTURI DE ȚESUTURI *„IN VITRO"*

CRISTEA TINA OANA [1], ***MARCELA FĂLTICEANU*** [1]
MARIA PRISECARU [2]
[1]Vegetable Research - Development Station Bacau
[2]University From Bacau

Abstract: *The economical importance of „in vitro" tissue culture at ornamental plants is a actual problem,the existing results underlying the fact that over 500 milion of plants are micro propagated annually, the biggest part of them being ornamental plants.*

The authors aimed at the identification of explant type, as well as the cultivation media and environmental factors that are optimal for the regeneration of plants with the same genetic inheritance.

The accomplished researches demonstrate the fact that, the mainatining of the cultures in photoperiod of 16 hours light/ 8 hours dark, with a light intensity of 3000 lx and a temperature of 25ºC +/- 1ºC represents the best condition for the initiation, development and regeneration. Starting with a standard media,there were established many hormonal combinations. The results demonstrate the fact that the presence of BAP in association with NAA, as well as with IAA induce the initiation and sustain the regeneration processes.

In what concern the utilised explant and its morphogenetic expressions we underline the fact that even if both of the explant allow the regeneration of plants, the reactivity of the explant – apexes was higher (69%) comparing with the uninodal explants (60.00%).

Origanum vulgare L. – oregano, is a perennial plant of 0.6 - 0.8 m, that belongs to the *Lamiaceae* family. The flowers are small witha red flowers. It blossom from July till September, it prefers light places but can also grow in shadow. It have many utilities, being an ornamental plant but is more utilised as a condimentary plant (the leaves are recommanded for fresh or cooked consumption). It is also used as a medicinal plant in respiratory diseases, aromoterapy etc.

In the biologic agriculture is extremely useful because it has a repellent effect for the insects and is recommended to be associated with numerous vegetable species. In the same time it covers very well the soil with importance in weed control.

A protocol to regenerate shoots from in vitro cultured tissues is important for future programs of genetic transformation of this species.

Conventional techniques of vegetative propagation of *O. vulgare* based on cuttings are difficult because of the low rates of rooting. The cells and tissues cultures "in vitro" assure a unique opportunity to manipulate the morphogenesis in a perfectly controlled medium, thus offering a powerful complementary instrument that can help in overcoming such problems. In the same time, now-a-days the micropropagation (in vitro propagation of axillary and/or adventitious buds as well as somatic embryos) is presently used as an advanced biotechnological system for the production of identical pathogen-free plants for agriculture.

This paper describes the first results of experiments carried out to induce organogenesis in tissue culture of *Origanum vulgare* L. – oregano under influence of different combinations of growth regulators. It also aims toward the identification of explant type, as well as the cultivation media and environmental factors that are optimal for the regeneration of plants with the same genetic inheritance.

MATERIAL AND METHODS

The explants were collected from selected mother plants maintained at Vegetable Research Station Bacau in controlled conditions. Young shoots of 2 cm length were excised from actively growing plants.

The defoliated shoots were first washed in tap water and the sterilized in 0.1% HgCl2 for 15 minutes, and 3 rinses in sterile distilled water.

The shoots were then utilized as donor source for explants. The uninodal segments and the apexes of ~ 1,5 cm were excised and inoculated on to Murashige Skoog, 1962 culture medium supplemented with combination of 1.0 - 5.0 mg/L BAP and 0.05 – 1.0 mg/L NAA and 0.1 mg/L IAA.

Cultures were incubated at 25±1°C under 16 hr photoperiod of 3000-lux light intensity.

The cultures were transferred at a 2 weeks interval on fresh media, for a period of 90 days.

Observation of shoot multiplication and growth were recorded at weekly intervals. After two weeks, shoots of above 3 cm length were harvested and subcultured on the same medium containing BAP and mg/L NAA. A part of the newly formed shoots that demonstrated a good development of leafs were transferred to rooting medium containing different concentration of NAA.

After 2 weeks, the rooted plants were acclimatized and planted in a potting mixture of sterilized sand + vermiculite (1:1 ratio) in plastic cups, hardened in a mist chamber (80% relative humidity) for 2 weeks before transfer to a green house.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Shoot buds got initiated on nodal segments after 6 days of culture. Immediately after the inoculation, the explants raise their volume and the peripheral parts presented a slight necrosis. The higher frequency (85%) formation of maximum number of shoots was observed in the media variant that contained BAP in combination with NAA. Initially 1 or 2 buds developed, later up to 12 shoots of above 3 cm length were formed in node in two weeks.

The morphogenetic reaction was more pregnant in the apexes cases; it showed a longitudinal growth that was associated with the increase in leaves number and surfaces and with the apparition of the regenerative structures. The uninodal explants presented a slight increase of its volume followed by the apparition of 1-2 explants generated at internodes level. The transfers of the cultures were accomplished at a 2 weeks interval for a period of 90 days.

The reaction of the explants on the 6 variants of induction media utilised in our experiments are shortly presented in table 1.

Tabelul 1

The frequency of "in vitro" morphogenetic answer of the explants on the induction media variants

Nr crt	No. expl. inoculated	Reactive explants	V1	V2	V3	V4	V5	V6	Freq.%
1.	100 apexes	69	26	3	6	-	24	10	69%
2.	100 uninodal explants	61	16	-	9	-	19	17	61%

From the 100 explants inoculated 69, respectively 61 presented a strong morphogenetic reaction with the proliferation of shoots, while a part of them just continued to show the longitudinal growth without bud proliferation. A part of them degenerated in necrosis or were eliminated because of the secondary infections.

The media variants that allowed the induction of the regenerative processes were characterized through the presence of BAP in association with NAA or IAA. The replacement of BAP with other cytokinine (for example the kinetin) doesn't allow the regeneration. The results obtained by us underline once again the benefic effect that BAP has when comparing to other cytokinins.

After almost 17-18 days the shoots were transferred on fresh media that should support the regenerative processes. The media variants were characterized through a lower rate of BAP and NAA and determined a good proliferation of the shoots (fig. 1).

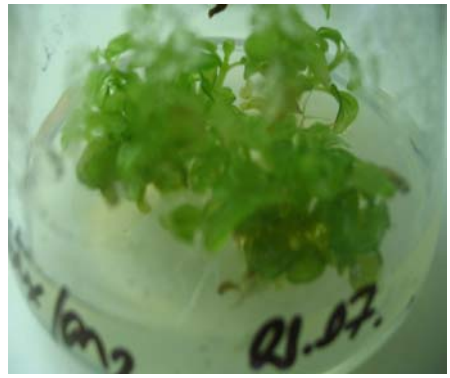


Fig. 1 - Neo-formation of the plantlets at the basis of the initial shoot

Table 2

Subculture of plant on BAP and NAA combination media - plantlets production

Subcultures period	No. of shoot harvested	No. of plantlets successfully planted	% of plantlets production
15	25	**19**	76
30	31	**26**	83.9
45	34	**30**	88.2
60	38	**33**	86.8
75	38	**33**	86.8
90	43	**35**	81.4

This association between BAP and NAA also determined the apparition and developments of roots inside the media but also airing roots. This is extremely important because allow us to obtain plantlets more quickly by skipping the rooting period (figure 2).

The presence in the media of GA3 determined a reaction of vitrification, a part of the shoots becoming improper to run through the next stages.



Fig. 2 - The apparition of the airing roots at the plantlets regenerated on BAP and NAA combination media

Depending on the way that plantlets evolved, they were transferred either on a rooting media or directly to hygroponic conditions. The rooting media containing NAA determine a good development of roots, in the same time allowing also the development of foliar system.

The plants that presented a well developed rooting and foliar system were transferred directly in hydroponic conditions for their acclimatization (figure 3).

Due to the fact that the humidity must be gradually reduced over time because tissue-cultured plants are extremely susceptible to wilting, the plants were covered with plastic folia for three days and then gradually discovered.



Fig. 3 - The acclimatization stage

After the plants were fully adapted to the environmental conditions (almost 10 days), we passed them to soil substrate in plastic recipients (figure 4) and then utilized it in the breeding activity in open-field or greenhouses.



Fig. 4 - Fully adapted plants, in plastic recipients

CONCLUSIONS

- the results obtained in the present work showed that the micropropagation of *Origanum vulgare* L. „in vitro" is a viable tool for the production of identical pathogen-free plants for agriculture;

- the higher frequency (85%) formation of maximum number of shoots was observed in the media variant that contained BAP in combination with NAA or IAA. The replacement of BAP with other cytokinine (for example the kinetin) doesn't allow the regeneration of plants;

- in what concern the utilised explant and its morphogenetic expressions we underline the fact that even if both of the explant allow the regeneration of plants, the reactivity of the explant – apexes was higher (69%) comparing with the uninodal explants (60.00%).

- the mainatining of the cultures in photoperiod of 16 hours light/ 8 hours dark, with a light intensity of 3000 lx and a temperature of 25ºC +/- 1ºC represents the best condition for the initiation, development and regeneration of plants.

LITERATURE CITED

1. **Cooke, T.J.; Racusen, R.H. & Cohen, J.D. 1993** - *The role of auxin in plant embryogenesis.* ***The Plant Cell****,* 5: 1494-1495.
2. **Ernst, D.; Oesterhelt, D. & Schäfer, W. 1984** - *Endogenous cytokinins during embryogenesis in an anise cell culture (Pimpinella anisum L.).* Planta, 161:240-245.
3. **John Britto, S., J. John Robinson, E. Natarajan and D. I. Arockiasamy. 2001** - *Micropropagation of Hyptis suaveolens (L.) Poit. (Labiatae) through nodal culture.* Adv. Pl. Sci. **14**:561-565.
4. **John Britto, S., S. Krishnaveni, E. Natarajan and D. I. Arockiasamy. 2001.** - Clonal propagation of *Anisomeles indica* L. from nodal explants. Pl. Tiss. Cult. **11**: 93-96.
5. **Komalavalli, N., and M. V. Rao. 1997 -** *In vitro* micropropagation of *Gymnema elegans* Wt.&Arn.-A rare medicinal plant. J. Exp. Biol. **35**: 1088-1092.
6. **MURASHIGE, T. & SKOOG, F. 1962** - *A revised medium for rapid growth andbioassays with tobacco tissue cultures.* Physiologia Plantarum, 15:473-497,
7. **Sudha G. C., P. N. Krishnan, S. Seeni and P. Pushpagandan. 2000 -** Regeneration of plants from *in vitro* root segments of *Holostemma annulare* (Roxb.) K. Schum., a rare medicinal plant. Curr. Sci. **78**: 503-506.

STUDIUL VARIAȚIEI PROTEINELOR SALAMULUI BĂNĂȚEAN FUNCȚIE DE CONCENTRAȚIA DE CULTURI STARTER ADĂUGATE. I

RESEARCHES CONCERNING THE PROTEINES VARIATIONS OF THE BĂNĂȚEAN SAUSAGE IN FINCTION OF THE CONCENTRATION THE STARTERS CULTURES ADD. I

F. BERBENTEA, I. JIANU,
U.S.A.M.V.B. Timişoara

Abstract: *The variation of the protein concentration in the Bănățean sausage obtained using a lactic starter bacteria in order to ensure a higher preservability and the comparative study among the standardized limit concentrations were done.*

Cuvinte cheie: proteine, culturi starter, salam.
Key words:, cstarters cultures. Sausage.

INTRODUCERE

Culturile starter de bacterii lactice sunt cunoscute ca având activitate proteolitică şi lipolitică redusă, principalul efect fiind acidifierea mediului ceea ce conduce la deplasarea pH-ului către pH-ul izoelectric al proteinelor cărnii, determinând coagularea acestora. Sub formă coagulată proteinele îşi micşorează capacitatea de reținere a apei ceea ce asigură deshidratarea produselor şi posibilitatea păstrării lor perioade mai mari de timp.

MATERIALE ŞI METODE

S-au utilizat diferite concentrații de culturi starter de bacterii lactice în procesul tehnologic de obținere a Salamului Bănățean având ca materie primă carne porc lucru (CPL=70/30).S-a pornit de la o concentrație a culturilor starter de 0% şi până la o concentrație de 2,5%.

REZULTATE ŞI DISCUȚII

S-a determinat concentrația de proteine din probele de salam Bănățean luate în lucru timp de 105 zile şi s-au observat diferențe între probele examinate, diferențe date de concentrația culturilor starter adăugate. Pornindu-se de la aceeaşi materie primă folosită şi doar concentrația de cultură starter diferită se pot observa din datele prezentate în tabel diferențele produse de aceste culturi.

Tabelul 1.

Variația conținutului de proteine (%).

Cultura starter %	Zile						
	15	30	45	60	75	90	115
0	23.42	23.01	23	22.91	22.79	22.54	22.01
0,5	24.34	24.31	24.29	23.1	22.98	22.63	22.51
1	24.81	24.79	24.77	24.02	23.96	23.81	23.96
1,5	24.43	24.35	24.31	23.64	23.19	23.09	22.95
2	23.49	23.38	23.34	22.59	22.14	22.03	21.98
2,5	24.09	23.98	23.68	22.41	22.07	21.94	21.54

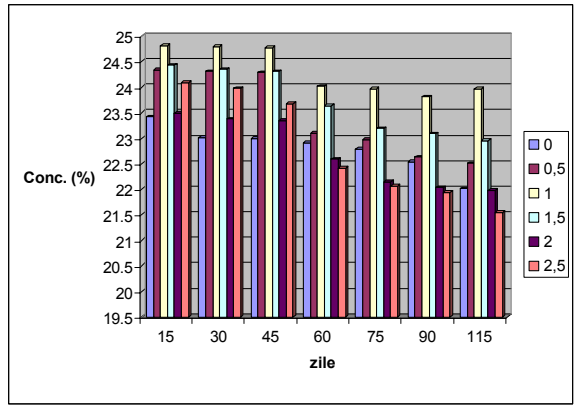


Fig. 1. Variația conținutului de proteine

CONCLUZII.

Transformările pe care culturile starter de bacterii lactice le produc în carne sunt asemănătoare cu cele care au loc pe timpul maturării cărnii pe cale naturală. Aceste transformări constau în scăderea pH-ului sub punctul izoelectric al proteinelor.

Utilizarea culturilor starter de bacterii lactice la maturarea cărnii şi în procesul tehnologic de fabricare a unor preparate din carne conduce la asigurarea securității şi mărirea conservabilității produselor din carne crude uscate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alexe, P., Ionescu, A., Nicolau, A., Resmeriță, D. 2001** - *Cercetări privind introducerea unor sisteme naturale microbiene pentru scurtarea proceselor tehnologice şi prelungirea conservabilității la unele preparate din carne.* Universitatea „Dunărea de Jos"din Galați.
2. **Anderson, S.I. 1992** - *Changes in the mycoflora during ripening of naturally mould fermented sausages.* Proceedings 38th ICOMST, Clermont Ferrand (France), vol.4,p.767-770.
3. **Arihara, K. 1998** - *Lactobacillus acydofillus group. Lactic acid bacteria applied to meat,* J Food Sci 3, p. 544.
4. **Bacus, J. 1984** - *Update: Meat Fermentation.* Food Technology, p.59-63.
5. **Banu, C. şi colaboratorii 1987** - *Folosirea aditivilor în industria alimentară.* Ed. Tehnică, Bucureşti.
6. **Banu, C. şi colaboratorii 2000** - *Folosirea aditivilor în industria alimentară.* Ed. Tehnică, Bucureşti.
7. **Buckenhuskes, H. J., Gering, U. 2000** - *Aktuelle Aspekte de Herstellung frischer Mettwurste.* Fleischwirtschaft, 4, 123-128.
8. **Girard, J.P., Bucharles, C. 1988** - *L'acidification, in: Tehnologie de la viande et des produits carnes.* Ed. Lavoisier, p. 141-170.

STUDII PRIVIND COMPORTAREA UNOR POPULAȚII LOCALE DE ARDEI GRAS IN CONDIȚIILE CÂMPIEI BANATULUI

STUDIES CONCERNING THE BEHAVIOUR OF SOME GREEN PEPPER LOCAL LANDRACES IN THE CLIMATE CONDITIONS OF BANAT'S FIELD

BERAR V., POŞTA GH.
U.S.A.M.V.B. Timişoara

Abstract: *The biologic material taken in study is constitued by two populations of green pepper Chinejan and De Satu-Mare. Under the aspect of quantitative indexes were made studies concerning the vigour of plant (plants' height, leafs' lenght and width), fruits number on plant, fruit weight, seed number in fruit, fruit lenght and diameter, perycarp diameter.*

INTRODUCERE

Ardeiul (*Capsicum annuum* L. – Familia *Solanaceae*) este una din speciile legumicole cultivate în țara noastră, care ocupă un loc principal în sortimentul varietal legumicol, datorită numeroaselor sale întrebuințări.

Fructele sale se consumă la maturitate tehnică sau fiziologică, în funcție de varietate, în stare proaspătă, în acest caz organismul uman utilizând integral vitaminele pe care le conține (Ciofu, Ruxandra şi colab., 2003).

Productivitatea reprezintă printre altele, rezultanta acțiunii tuturor factorilor care condiționează manifestarea însuşirilor elementare morfologice şi fiziologice ale materialului biologic analizat (Căzăceanu, I., Georgescu, M., Zăvoi, A., 1982).

Prin potențialul productiv sau capacitatea de producție se înțelege nivelul maxim de biomasă utilă din punct de vedere economic, pe care un genotip poate să-l realizeze în condiții optime de creştere şi dezvoltare (nutriție, apă, climat) şi într-un mediu liber de boli şi dăunători. În fapt acest caracter extrem de complex şi sintetic este rezultanta ansamblului de procese vitale din organism, respectiv procesele de creştere şi dezvoltare ale plantei (Savatti, M., Nedelea, G., Ardelean, M., 2004).

Pe lângă obiectivele generale, de creare a unor cultivare specializate pentru consum în stare proaspătă sau industrializate, superioare sub aspectul potențialului de producție şi al calității, programele de ameliorare includ şi aspecte de ordin comercial prin modificarea aspectului fructelor (suprafața fructului, culoare, striațiuni, număr de coaste sau lobi, grosimea pulpei), contribuind la sporirea valorii economice pe piața internă şi externă (Berar, V., Poşta, Gh., 2004).

MATERIAL ŞI METODĂ

Sursa de gene, necesară procesului de ameliorare, o constituie pe de o parte soiurile existente numeroase şi foarte variate, iar pe de altă parte populaţiile locale, utilizate în procesul de hibridare pentru diversificarea bazei genetice cu posibilitatea de a întruni factori ereditari care controlează însuşiri de valoare sau selecţia individuală acolo unde există un grad mai accentuat de neomogenitate în cadrul grupului de indivizi.

Materialul biologic luat în studiu este constituit de două populaţii de ardei gras şi anume: Chinejan şi De Satu-Mare.

Populaţiile locale de ardei gras experimentate, au fost incluse în două culturi comparative cu patru repetiţii, mărimea parcelelor fiind de 25 m^2.

Observaţiile au fost efectuate, utilizând tehnica curentă de luare a acestora pe baza descriptorilor şi a notelor de bonitare specifice speciei.

Datele experimentale au fost prelucrate pe baza metodelor statistice curente, iar cele de producţie s-au calculat şi interpretat pe baza analizei varianţei (Căzăceanu, I., Georgescu, M., Zăvoi, A., 1982).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Sub aspectul indicilor cantitativi privind vigoarea plantei s-au făcut observaţii referitoare la înălţime, lungimea şi lăţimea frunzei, valorile medii obţinute fiind prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Valori medii estimative ale vigorii plantei în cazul populaţiilor de ardei gras experimentate

Populaţia locală	Înălţimea plantei (cm)		Lungimea frunzei (mm)		Lăţimea frunzei (mm)	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s%
Chinejan	58,0 ± 1,7	11,6	67,2 ± 2,9	16,9	39,9 ± 1,2	12,5
De Satu-Mare	64,2 ± 1,5	9,4	80,4 ± 5,4	26,2	42,7 ± 1,6	14,5

Din analiza datelor experimentale prezentate în tabelul anterior putem desprinde următoarele:

-sub aspectul taliei plantei, aceasta este mai mare la populaţia De Satu-Mare (64,2 cm), comparativ cu Chinejan (58,0 cm);

-privintor la lungimea frunzei, populaţia Chinejan, prezintă valori medii estimative caracteristice unei frunze medii (67,2 mm), comparativ cu 80,4 mm (De Satu-Mare) şi tendinţa spre tipul de frunză lungă;

-referitor la lăţimea frunzei, valorile medii estimative nu prezintă diferenţe semnificative, tendinţa fiind spre tipul de frunză medie.

Producţia unui genotip este rezultatul activităţii vitale a organismului, ea fiind influenţată de aproape toate genele acestuia şi care intervin direct (controlând formarea diferitelor componente ale producţiei) sau indirect (prin acţiunea lor asupra creşterii şi dezvoltării organismului în anumite condiţii de mediu). Cu alte cuvinte, producţia unui individ (descendenţă) reprezintă efectul

interacțiunii între genotip şi posibilitățile de exprimare ce i-au fost oferite acestuia prin condițiile de mediu în care există.

Pentru caracterizarea unor indici cantitativi s-au efectuat observații asupra fructelor, datele experimentale obținute fiind prezentate în tabelele 2 şi 3.

Tabelul 2

Valori medii estimative privind unele caracteristici ale fructelor în cazul populațiilor de ardei gras experimentate

Populația locală	Număr fructe/plantă		Greutatea fructului (g)		Număr semințe/fruct	
	$\overline{x} \pm s_{\overline{x}}$	s%	$\overline{x} \pm s_{\overline{x}}$	s%	$\overline{x} \pm s_{\overline{x}}$	s%
Chinejan	11,2 ± 0,3	9,3	79,0 ± 1,4	11,6	165,7 ± 10,2	23,9
De Satu-Mare	8,3 ± 0,2	12,5	83,0 ± 1,5	9,5	179,5 ± 12,0	26,0

Analizând valorile medii estimative prezentate în tabelul 2, se constată următoarele:

-populația Chinejan realizează un număr de fructe mai mare pe plantă la data de 14.08.2005, comparativ cu populația De Satu-Mare;

-greutatea medie a fructelor este de 79,0 gr la populația Chinejan şi 83,0 gr la populația De Satu-Mare;

-numărul de semințe în fruct oscilează între 165,7 la Chinejan şi 179,5 la populația De Satu-Mare.

Sub aspectul indicilor calitativi ai fructelor populațiilor de ardei gras experimentate s-au efectuat unele observații, valorile medii estimative fiind prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Valori medii estimative privind unele caracteristici ale fructelor în cazul populațiilor de ardei gras experimentate

Populația locală	Lungimea fructului fără peduncul (cm)		Diametrul fructului (cm)		Grosimea pericarpului (mm)	
	$\overline{x} \pm s_{\overline{x}}$	s%	$\overline{x} \pm s_{\overline{x}}$	s%	$\overline{x} \pm s_{\overline{x}}$	s%
Chinejan	8,2 ± 0,1	7,4	4,7 ± 0,1	9,6	4,0 ± 0,04	4,3
De Satu-Mare	8,1 ± 0,1	6,9	5,0 ± 0,09	7,4	4,8 ± 0,1	9,3

Din analiza datelor experimentale prezentate în tabelul 3, reies următoarele:

-cu privire la lungimea fructului fără peduncul, valorile medii estimative sunt cu puțin peste 8,0 cm;

-referitor la diametrul fructului, acesta este de 4,7 cm la populația Chinejan şi 5,0 cm la populația De Satu-Mare;

-grosimea pericarpului este de 4,0 mm la populația Chinejan şi 4,8 mm la populația De Satu-Mare.

Culoarea fructelor la maturitate este roşu-portocaliu la populația De Satu-Mare şi roşu la populația Chinejan.

Forma la vârf a fructului este depresionară la populația Chinejan şi neascuțită la populația De Satu-Mare.

În vederea determinării influenței unui caracter în realizarea producției s-au luat cinci variabile care s-au analizat prin intermediul corelației simplă, parțială şi multiplă, în cazul fiecărei populații locale de ardei gras (tabelele 4 şi 5).

Tabelul 4

Valorile coeficienților de corelație simplă, parțială şi multiplă obținute în cazul populației locale de ardei gras Chinejan

Corelație simplă		**Corelație parțială de primul ordin**		**Corelație simplă**		**Corelație parțială de primul ordin**	
rxy =	0,111	*rxy*z* =	0,073	*ruy* =	- 0,557 ○○	*ruy*z* =	- 0,666 ○○○
rxz =	0,271	*rxy*w* =	0,039	*ruz* =	- 0,073	*ruy*w* =	- 0,708 ○○○
rxw =	- 0,335	*rxz*y* =	0,267	*ruw* =	- 0,073	*ruz*y* =	0,007
ryz =	0,144	*rxz*w* =	0,222	*ryz* =	0,144	*ruz*w* =	- 0,087
ryw =	- 0,218	*rxw*y* =	- 0,336	*ryw* =	- 0,218	*ruw*y* =	- 0,200
rzw =	- 0,179	*rxw*z* =	- 0,309	*rzw* =	- 0,179	*ruw*z* =	- 0,088
Corelație multiplă		*ryz*x* =	0,119	**Corelație multiplă**		*ryz*u* =	0,105
*Rx*yz* =	0,280	*ryz*w* =	0,108	*Ru*yz* =	0,557 xx	*ryz*w* =	0,108
*Rx*yw* =	0,337	*ryw*x* =	- 0,196	*Ru*yw* =	0,592 xx	*ryw*u* =	- 0,266
*Rx*zw* =	0,398 x	*ryw*z* =	- 0,200	*Ru*zw* =	0,114	*ryw*z* =	- 0,200
*Ry*xz* =	0,162	*rzw*x* =	- 0,095	*Ry*uz* =	0,567 xx	*rzw*u* =	- 0,188
*Ry*xw* =	0,222	*rzw*y* =	- 0,154	*Ry*uw* =	0,615 xx	*rzw*y* =	- 0,154
*Ry*zw* =	0,243	**Corelație parțială de ordinul al doilea**		*Ry*zw* =	0,243	**Corelație parțială de ordinul al doilea**	
*Rz*xy* =	0,294	*rxy*zw* =	0,016	*Rz*uy* =	0,144	*ruy*zw* =	- 0,706 ○○○
*Rz*xw* =	0,287	*rxz*yw* =	0,219	*Rz*uw* =	0,199	*ruz*yw* =	- 0,016
*Rz*yw* =	0,209	*rxw*yz* =	- 0,301	*Rz*yw* =	0,209	*ruw*yz* =	- 0,303

Număr de frunte/plantă – *x*
Greutatea fructului (g) – *y*
Lungimea fructului (cm) – *z*
Diametrul fructului (cm) – *w*
Grosimea pericarpului (mm) – *u*

Tabelul 5

Valorile coeficienților de corelație simplă, parțială şi multiplă obținute în cazul populației locale de ardei gras De Satu-Mare

Corelație simplă		**Corelație parțială de primul ordin**		**Corelație simplă**		**Corelație parțială de primul ordin**	
rxy =	- 0,060	*rxy*z* =	- 0,150	*ruy* =	0,420 x	*ruy*z* =	0,398 x
rxz =	- 0,368	*rxy*w* =	- 0,153	*ruz* =	- 0,299	*ruy*w* =	0,416 x
rxw =	- 0,427	*rxz*y* =	- 0,423 ○	*ruw* =	- 0,246	*ruz*y* =	- 0,216
ryz =	- 0,232	*rxz*w* =	- 0,207	*ryz* =	- 0,232	*ruz*w* =	- 0,218
ryw =	- 0,207	*rxw*y* =	- 0,497 ○	*ryw* =	- 0,207	*ruw*y* =	- 0,168
rzw =	0,462 x	*rxw*z* =	- 0,320	*rzw* =	0,462 x	*ruw*z* =	- 0,126
Corelație multiplă		*ryz*x* =	- 0,281	**Corelație multiplă**		*ryz*u* =	- 0,114

*Rx*yz* =	0,398 x	*ryz*w* =	- 0,157	*Ru*yz* =	0,469 x	*ryz*w* =	- 0,157
*Rx*yw* =	0,454 x	*ryw*x* =	- 0,264	*Ru*yw* =	0,451 x	*ryw*u* =	- 0,109
*Rx*zw* =	0,469 x	*ryw*z* =	- 0,115	*Ru*zw* =	0,323	*ryw*z* =	- 0,115
*Ry*xz* =	0,280	*rzw*x* =	0,379	*Ry*uz* =	0,435 x	*rzw*u* =	0,451 x
*Ry*xw* =	0,265	*rzw*y* =	0,476 x	*Ry*uw* =	0,434 x	*rzw*y* =	0,476 x
*Ry*zw* =	0,258	**Corelație parțială de ordinul al doilea**		*Ry*zw* =	0,258	**Corelație parțială de ordinul al doilea**	
*Rz*xy* =	0,448 x	*rxy*zw* =	- 0,192	*Rz*uy* =	0,321	*ruy*zw* =	0,396 x
*Rz*xw* =	0,499 x	*rxz*yw* =	- 0,237	*Rz*uw* =	0,499 x	*ruz*yw* =	- 0,170
*Rz*yw* =	0,482 x	*rxw*yz* =	- 0,344	*Rz*yw* =	0,482 x	*ruw*yz* =	- 0,088

Aprecierea directă a potențialului de producție este posibilă doar atunci când se iau în considerare nu numai valori individuale, ci şi valorile rezultate din analiza unor şiruri de indivizi cu mărime ce conferă siguranța şi repetabilitatea rezultatelor experimentale.

Datele experimentale privind producția de fructe la unitatea de suprafață sunt prezentate în tabelul 6, martorul fiind reprezentat de media experienței.

Tabelul 6

Valori estimative ale producției de fructe obținute la unitatea de suprafață în cazul populațiilor de ardei gras experimentate

Populația locală	Producția absolută (t/ha)	Diferențele față de martor (t/ha)	Producția relativă (%)	Semnificația
Chinejan	24,75	+ 1,68	107,28	-
$\overline{x}.\exp.(Mt)$	23,07	0,00	100,00	-
De Satu-Mare	21,40	- 1,67	92,76	-

DL 5% = 2,52 t/ha DL 1% = 5,13 t/ha DL 0,1% = 7,07 t/ha

Analizând valorile prezentate în tabelul 6, se constată faptul că există diferențe de producție dar nu sunt asigurate statistic, variabilitatea fiind cuprinsă între 21,40 t/ha la populația De Satu-Mare şi 24,75 t/ha la populația Chinejan.

CONCLUZII

Rezultatele experimentale obținute cu privire la influența unor caractere cantitative asupra producției în cazul celor două populații locale de ardei gras cultivate în câmp, ne permit să punctăm câteva concluzii şi anume:

-sub aspectul taliei plantelor, valorile medii estimative obținute sunt de 58,0 cm la populația Chinejan şi 64,2 cm în cazul populației De Satu-Mare;

-lungimea fructelor fără peduncul a fost de 8,2 cm (Chinejan) şi 8,1 cm (De Satu-Mare);

-diametrul fructului a fost de 4,7 cm (Chinejan) şi 5,0 cm (De Satu-Mare);

-grosimea pericarpului a fost de 4,0 mm în cazul populației Chinejan, respectiv 4,8 mm la populația De Satu-Mare;

-greutatea medie a fructelor a fost de 79,0 gr la populația Chinejan şi 83,0 gr la populația De Satu-Mare;

-culoarea fructelor la maturitate este roşie la populația Chinejan şi roşu portocaliu la populația De Satu-Mare ;

-producția medie de fructe la unitatea de suprafață a oscilat între 24,75 t/ha (Chinejan) şi 21,40 t/ha (De Satu-Mare);

-în cazul populației locale de ardei gras Chinejan, greutatea fructului este determinată distinct semnificativ de combinația factorilor grosimea pericarpului corelat cu lungimea şi diametrul fructului;

-comparativ, în cazul populației locale de ardei gras De Satu-Mare se observă că numărul de fructe pe plantă este determinat semnificativ de interacțiunea dintre greutatea, lungimea şi diametrul fructului.

BIBLIOGRAFIE

1. **Berar, V., Poşta, Gh., 2004** - *Cercetări privind comportarea unor populații locale de ardei gras în condițiile Câmpiei Banatului*. Simpozionul ştiințific internațional "Resursele de mediu şi dezvoltarea durabilă". Universitatea din Oradea.
2. **Căzăceanu, I., Georgescu, M., Zăvoi, A. - 1982**, *Ameliorarea plantelor horticole şi tehnică experimentală*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
3. **Ciofu, Ruxandra şi colab., 2003** - *Tratat de legumicultură*. Editura Ceres, Bucureşti.
4. **Savatti, M., Nedelea, G., Ardelean, M., 2004** - *Tratat de ameliorarea plantelor*. Editura Marineasa, Timişoara.

STUDIUL COMPORTĂRII UNOR HIBRIZI DE VARZĂ TIMPURIE ÎN CULTURĂ COMPARATIVĂ LA STAȚIUNEA DIDACTICĂ TIMIŞOARA

STUDIES CONCERNING THE BEHAVIOUR OF SOME EARLY CABBAGE HYBRIDS IN COMPARATIVE CULTURES AT DIDACTIC STATION TIMISOARA

POŞTA GH., BERAR V.
U.S.A.M.V.B. Timişoara

Abstract: *The biologic material taken in study was represented by four early cabbage hybrids: Pandion F_1, Winner F_1, Saratoga F_1, Tucana F_1, which were included in a comparative crop with four repetitions. At harvesting, after 40 days and 60 days respectivelly, from planting observations and determinations were made upon sorts' characters and features. Average weight of the cabbage head was between 0,810 kg – Pandion F_1 (at 40 days from planting) and 1,091 kg – Winner F_1 (at 60 days from planting). The efficiency of cabbage head in the case of analysed cultivars was between 62-65%.*

INTRODUCERE

Varza albă se cultivă pentru căpățâna sa care se consumă crudă (salate), preparată sau conservată (murată, deshidratată sau congelată). Este solicitată în consum în cantități mari, datorită gustului plăcut şi a conținutului chimic ridicat (Apahidean, Al. S., Maria Apahidean, 2000).

Valoarea alimentară a verzei în stare proaspătă sau conservată este dată de conținutul ridicat în hidrați de carbon, săruri minerale şi vitamine utilizate aproape integral de organismul uman (Berar, V., 1998).

Sub aspect economic cultura verzei îşi justifică rentabilitatea prin realizarea de venituri substanțiale la hectar în urma valorificării producției. De asemenea varza face parte din grupa speciilor care utilizează terenul cu un grad de intensivitate maximă, existând posibilitatea cultivării ei în succesiune fie ca plantă premergătoare s-au succesivă (Ciofu Ruxandra şi colab., 2003).

MATERIAL ŞI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în anul 2005, la Baza Didactică a U.S.A.M.V.B. Timişoara, realizându-se în acest sens o cultură comparativă cu aşezarea parcelelor după metoda blocurilor randomizate.

Materialul biologic utilizat în experimentare a fost reprezentat de 4 hibrizi de varză timpurie şi anume: Saratoga F_1, Pandion F_1, Winner F_1 şi Tucana F_1.

Experiențele au fost organizate după modelul celor de tip bifactorial şi anume:

Factorul A (cultivarul): a_1 – Winner F_1; a_2 – Pandion F_1; a_3 – Saratoga F_1; a_4 – Tucana F_1.

Factorul B (desimea): b_1 – 66.600 plante/ha; b_2 – 57.000 plante/ha; b_3 – 80.000 plante/ha; b_4 – 71.000 plante/ha.

Datele experimentale au fost prelucrate pe baza metodelor statistice curente, iar cele de producție s-au calculat şi interpretat pe baza analizei variației (Căzăceanu, I., Georgescu, M., Zăvoi, A., 1982).

REZULTATE ŞI DISCUȚII

După Zamfirescu N. (1977), capacitatea de producție este înainte de toate, determinată de randamentul fotosintetic, respectiv diferența dintre efectul fotosintetic şi consumul respirator. Acest caracter complex depinde de interacțiunea a trei procese fiziologice fundamentale şi anume: fotosinteza, respirația şi utilizarea asimilatelor. Însuşirea de stabilitate a recoltelor defineşte capacitatea unui cultivar de a realiza în condiții de mediu diferite producții mari, apropiate de valoarea potențialului genetic şi constante.

Pentru stabilirea producțiilor medii realizate la hibrizii de varză timpurie experimentați, s-au făcut evaluări sub aspectul greutății căpățânilor, datele fiind prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Rezultate experimentale privind greutatea medie a căpățânilor şi producția realizată la hibrizii de varză timpurie cultivați în câmp după diferite desimi de plantare (2005)

Factorul A (hibridul)	Factorul B (desimea)							
	b1 - 66.600 plante/ha		b2 - 57.000 plante/ha		b3 - 80.000 plante/ha		b4 - 71.000 plante/ha	
	greut. (g.)	prod. (t/ha)	greut. (g.)	prod. (t/ha)	greut. (g.)	prod. (t/ha)	greut. (g.)	prod. (t/ha)
a1 – Winner F_1	862,0	57,4	977,5	55,8	603,5	48,2	685,6	48,9
a2 – Pandion F_1	753,2	50,2	856,5	48,9	584,0	46,7	659,4	47,0
a3 – Saratoga F_1	1028,8	68,6	1144,5	65,3	668,8	53,5	728,8	52,0
a4 – Tucana F_1	966,4	64,4	1066,5	60,8	637,3	50,9	690,8	49,3

În ceea ce priveşte greutatea medie a căpățânilor, valorile estimative oscilează în intervalul 584,0 gr. (a2b3) şi 1144,5 gr. (a3b2). Valorile medii estimative ale acestui indice cantitativ se situează în jurul intervalului 713,2 gr - a1 şi 892,6 gr - a3.

Sub aspectul producției medii realizate funcție de desimea de plantare, se observă că acest indice cantitativ oscilează în intervalul 46,7 t/ha (a2b3) şi 68,6 t/ha (a3b1). Remarcăm faptul că hibrizii Tucana şi Saratoga realizează producții de peste 50 t/ha în toate cele patru variante de desime, comparativ cu celelalți hibrizi experimentați care necesită spațiu de nutriție ceva mai mare.

Rezultatele experimentale privind interacțiunea cultivar x desime de plantare în realizarea producției medii la unitatea de suprafață sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Sinteza rezultatelor experimentale privind interacțiunea cultivar x desime de plantare în realizarea producției la hibrizii de varză timpurie în câmp (2005)

Varianta	Producția medie (t/ha)	Producția relativă (%)	Diferența față de Mt (t/ha)	Semnificația
a3b1	68,5	119,6	11,25	xxx
a3b2	65,3	114,0	8,05	xxx
a4b1	64,4	112,4	7,15	xxx
a4b2	60,9	106,3	3,65	xx
a1b1	57,4	100,2	0,15	-
$\bar{x}.(Mt)$	57,2	100,0	0,00	-
a1b2	55,8	97,4	- 1,45	-
a3b3	53,5	93,4	- 3,75	00
a3b4	52,0	90,8	- 5,25	000
a4b3	50,9	88,9	- 6,35	000
a2b1	50,2	87,6	- 7,05	000
a4b4	49,3	86,1	- 7,95	000
a1b4	48,9	85,4	- 8,35	000
a2b2	48,9	85,4	- 8,35	000
a1b3	48,2	84,1	- 9,05	000
a2b4	47,0	82,0	- 10,25	000
a2b3	46,0	80,3	- 11,25	000

DL 5% = 2,19 t/ha DL 1% = 2,93 t/ha DL 0,1% = 3,83 t/ha

Din analiza rezultatelor experimentale prezentate în tabelul 2, reiese că numai hibrizii Saratoga şi Tucana realizează producţii medii foarte semnificative şi distinct semnificative pozitiv, în cazul variantelor b1 şi b2.

De remarcat faptul că hibridul Saratoga realizează un spor de producţie de peste 10% faţă de media experienţei.

În vederea analizării interacţiunii cultivar x desime de plantare s-a calculat corelaţia între greutatea medie a căpăţânii şi producţia medie realizată, rezultatele experimentale fiind prezentate în tabelul 3 şi graficele 1-4.

Tabelul 3

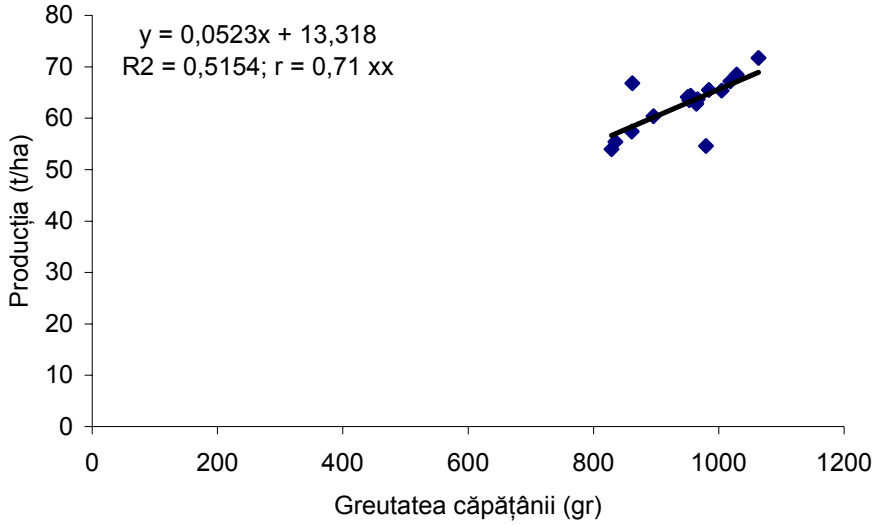
Corelația între greutatea medie a căpățânii şi producția medie realizată la hibrizii de varză timpurie cultivați în câmp, la diferite desimi de plantare

b1	b2	b3	b4
0,71 xx	0,78 xx	0,31	0,43

Analizând datele experimentale prezentate în tabelul anterior, se observă că numai în cazul utilizării unor desimi cuprinse între 57.000 şi 66.600 plante/ha se realizează corelaţii distinct semnificative între cei doi indici cantitativi analizaţi.

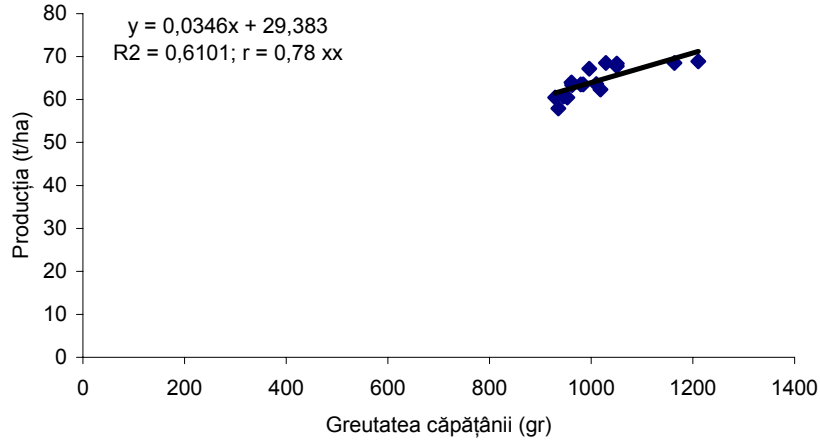
Grafic 1

Corelația între greutatea medie a căpățânii şi producția medie obținută
la hibrizii de varză timpurie cultivati în câmp,
cu desimea de 66.600 plante/ha
(2005)



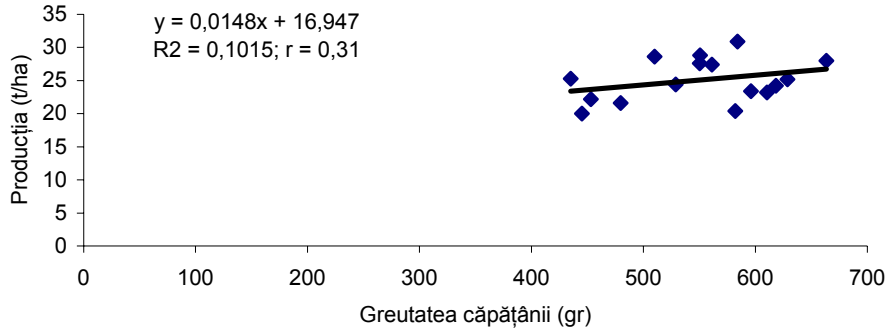
Grafic 2

Corelația între greutatea medie a căpățânii şi producția medie obținută
la hibrizii de varză timpurie cultivati în câmp,
cu desimea de 57.000 plante/ha
(2005)



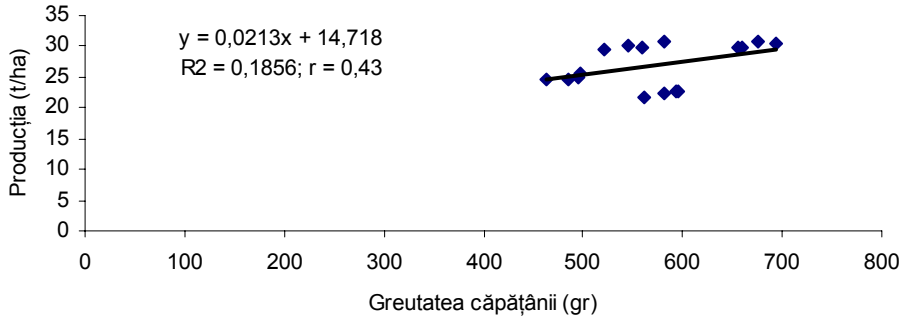
Grafic 3

Corelația între greutatea medie a căpățânii şi producția medie obținută la hibrizii de varză timpurie cultivati în câmp, cu desimea de 80.000 plante/ha (2005)



Grafic 4

Corelația între greutatea medie a căpățânii şi producția medie obținută la hibrizii de varză timpurie cultivati în câmp, cu desimea de 71.400 plante/ha (2005)



La recoltare s-au făcut observații şi asupra parametrilor biometrici ce caracterizează indicele de formă a căpățânii, rezultatele experimentale fiind prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Rezultate experimentale de sinteză privind influența genotipului asupra unor însuşiri calitative a căpățânilor la hibrizii de varză timpurie

	Hibridul			
	Winner	**Pandion**	**Saratoga**	**Tucana**
i.f.	1,19	1,11	1,23	1,04

Din datele prezentate în tabelul anterior putem observa că numai hibridul Tucana formează căpățână globuloasă, celelalți hibrizi încadrându-se în intervalul indicelui de formă conic.

CONCLUZII

Pe baza rezultatelor experimentale obținute în cultura comparativă cu hibrizi de varză timpurie cultivați în câmp, se pot concluziona următoarele:

-în ceea ce priveşte greutatea medie a căpățânilor de varză şi producția medie obținută la unitatea de suprafață, hibridul Saratoga se detaşează prin sporul de producție de peste 10% față de media experienței;

-remarcăm faptul că hibrizii Tucana şi Saratoga realizează producții de peste 50 t/ha în toate cele patru variante de desime, comparativ cu celelalți hibrizi experimentați care necesită spațiu de nutriție mai mare;

-utilizarea unor scheme de plantare adecvate care să asigure spațiul de nutriție necesar creşterii şi dezvoltării plantelor constituie factorul primordial în realizarea de producții superioare şi susținute;

-din analizarea corelațiilor între cei doi indici cantitativi şi anume greutatea medie a căpățânii şi producția medie obținută la diferite scheme de plantare se observă că numai în cazul utilizării unor desimi cuprinse între 57.000 şi 66.600 plante/ha se realizează valori distinct semnificative..

BIBLIOGRAFIE

1. **Apahidean, Al. S., Maria Apahidean, 2000** - *Legumicultură specială*. Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca.
2. **Berar, V. 1998**, *Legumicultură*. Editura Mirton, Timişoara.
3. **Căzăceanu, I., Georgescu, M., Zăvoi, A., 1982** - *Ameliorarea plantelor horticole şi tehnică experimentală*. Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
4. **Ciofu, Ruxandra şi colab., 2003** - *Tratat de legumicultură.* Editura Ceres, Bucureşti.
5. **Zamfirescu, N., 1977** - *Bazele biologice ale producției vegetale*. Editura Ceres, Bucureşti.

Consilier editorial: **Vasile VÎNTU**

Tehnoredactori: **Pavel ACOSTĂCHIOAIE**
Marius DASCĂLU

Corectori: **Gică GRĂDINARIU**
Lucia DRAGHIA

Bun de tipar: **15.05.2006**
Apărut: **2006**
Format: **61x86/16**
Editura: **„Ion Ionescu de la Brad" Iaşi**
Aleea M. Sadoveanu , 3
Tel.: 0232-218300
e-mail: editura@unvagro-iasi.ro

ISSN: 1454 – 7376

PRINTED IN ROMANIA