

I.S.S.N. 1454-7376

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
SI MEDICINA VETERINARA
“ION IONESCU DE LA BRAD” IASI

SOCIETATEA ROMÂNĂ A HORTICULTORILOR



LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

Anul XLVIII – Vol 1 (48)

SERIA HORTICULTURĂ

EDITURA “ION IONESCU DE LA BRAD”



IASI 2005

COLECTIVUL DE COORDONARE

Redactor șef 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 șef Prof. dr. **Gică GRĂDINARIU**
Redactor adjunct Conf. dr. **Lucia DRAGHIA**
Membri: Prof. dr. **Ilie BURDUJAN**
Prof. dr. **Gheorghe GLĂMAN-SRH**
Prof. dr. **Gheorghe CIMPOIEȘ-R. Moldova**
Dr. **Gheorg BINDER-Germania**
Conf. dr. **Servilia OANCEA**
C.P.I dr. **Doina DAMIAN-SCDVP Iași**
C.P.I dr. **Eugen CÂRDEI-SCDPP Iași**

Tehnoredactori: Sef lucr. dr. **Marius DASCĂLU**
Prep. drd. **Cristina ZLATI**
Ing. **Pavel ACOSTĂCHIOAIE**

COMISIA DE REFERENȚI:

Acad. **Valeriu D. COTEA**
Prof. dr. **Dumitru BECEANU**
Prof. dr. **Valeriu V. COTEA**
Prof. dr. **Gică GRĂDINARIU**
Prof. dr. **Nicolae MUNTEANU**
Prof. dr. **Victor VÂLCU**
Conf. dr. **Lucia DRAGHIA**
Conf. dr. **Mihai ISTRATE**
Conf. dr. **Mihai TĂLMACIU**
Șef lucr. dr. **Mihai MUSTEA**
Șef lucr. dr. **Liliana ROTARU**
Șef lucr. dr. **Alina TROFIN**

ISSN 1454 – 7376

© Editura “Ion Ionescu de la Brad” Iași

CUPRINS - CONTENT

1	DIACONESCU A., COCIU V. - Cercetări privind diversificarea soiurilor de piersic în zona solurilor nisipoase din Oltenia.....	11
2	ANCU S.I. - Rezultate privind variabilitatea și caracterizarea însușirilor de calitate a fructelor la unele soiuri autohtone de prun.	15
3	ASĂNICĂ A., Elvira GILLE, CEPOIU N., Liliana BĂDULESCU, HOZA D. - Studies regarding some biochemical compounds involved in cherry compatibility.....	21
4	BĂLAN Roxana - Conținutul în substanțe și elemente minerale din plantele de cătină (<i>Hippophae rhamnoides L.</i>) spontane și cultivate. ...	25
5	BRANISTE N., MILITARU Mădălina - Studiul comportării unor soiuri de măr din sortimentul european în condițiile din județul Argeș.	31
6	BUDAN S., BUTAC Mădălina, CHIȚU E. - Evaluarea rezistenței la ger a unor soiuri de cireș și prun din sortimentul european în condițiile iernii 2004/2005.	37
7	CICHI M. - Contribuții privind îmbunătățirea sortimentului de cais pentru zona de sud a Olteniei..	43
8	POPESCU A., BUDAN S., GRĂDINARIU G. - Încadrarea soiurilor românești de cireș <i>Daria</i> , <i>Ponoare</i> și <i>Severin</i> in grupele cunoscute de incompatibilitate gametică - rezultate preliminare.	47
9	SUMEDREA D., SUMEDREA Mihaela - Cercetări privind determinarea încărcăturii optime de rod la soiurile de măr <i>Pionier</i> și <i>Prima</i>	55
10	APAHIDEAN Al, APAHIDEAN Maria, PĂCURAR F. - Experimental results on the possibilities of vegetable growing in the area of Western Carpathian mountains from Romania.	61
11	DRĂGHICI Elena Maria, BUDOI G., POPESCU V., HOZA Ghe. - Relațiile dintre unii indici biometrici ai răsadului de tomate obținut pe cale vegetativa.	67
12	HOZA Ghe., DRĂGHICI Elena - Cercetări privind influența amestecului nutritiv asupra calității răsadurilor de castraveți.	73
13	STAN N., BERNARDIS Mihaela Cristina, PETRESCU V. - Efectul aplicării unor substanțe bioactive asupra creșterii la pătlăgele vinete (<i>Solanum melongena</i>).	79
14	MUNTEANU N. - Studii preliminare privind biodiversitatea speciei <i>Phaseolus coccineus L.</i>	83
15	STAN N., STOLERU V., MUNTEANU N., STAN T. - Studiul atitudinii și a preferințelor față de legumele ecologice, funcție de nivelul de instruire a respondenților.	93
16	CIMPOIAȘU V.M., Maria DINU - Using the imbibition of	99

	artificial gel-emulsion system and <i>Cucumis sativus</i> L. seeds at simulation of earlier stage of cellular life.....	
17	DINU Maria, CIMPOIAȘU V.M., - Stabilirea etapelor tehnologice de obținere a plantelor altoite la <i>Cucumis melo</i> L. prin alipire.	103
18	ROTARU Liliana, ȚÂRDEA C., ILIȘESCU Isabela - Valoarea agrobiologică și tehnologică a unor soiuri cu rezistențe biologice multiple pentru struguri de masă cultivate în ecosistemul viticol al podgoriei Iași.	107
19	SAVU Georgeta Mihaela, STROE Marinela Vicuța - Evaluarea condițiilor ecoclimatice, cu ajutorul unor indicatori sintetici, în regiunea viticolă a dealurilor Munteniei și Olteniei.	113
20	STROE Mrinela Vicuța, INDREAȘ Adriana, ROTARU Liliana, SAVU Georgeta Mihaela - Studiul variabilității morfologice a trei selecții clonale ale soiului <i>Pinot noir</i> prin utilizarea statisticii multivariaționale.	119
21	COTEA V. V., ODĂGERIU Gh., NICULAUA M., ZAMFIR C., COȘOFREȚ S., NECHITA B. - Studiul variației caracteristicilor cromatice ale vinului <i>Fetească neagră</i> ca urmare a tratamentelor de limpezire.	123
22	MIHAI (LIȚĂ) Constanța, ANTOCE Arina Oana, NĂMOLOȘANU I., BEGEA Mihaela - Studii privind procesul de fermentare a mustului de <i>Fetească regală</i> în prezența unor tulpini de drojdii indigene.	129
23	ANTON Doina, NICU Carmen - Influența substratului asupra înrădăcinării butașilor la <i>Ficus benjamina</i> L.	135
24	ASĂNICĂ Cristina-Alexandra, ȘELARU Elena, PETRA Sorina - The influence of the cycocel treatment upon the growing and blossoming of the <i>Jasminum sp.</i>	139
25	GĂLĂ Ruxandra-Ana. - Organogeneza indirectă la doi hibrizi de <i>Clematis sp.</i>	143
26	MAREȘ M.C. - Studiu privind principalii hibrizi din genul <i>Lilium.</i>	149
27	POSEDARU Elena Alina - Comportarea unor foioase ornamentale cu valoare decorativă ridicată la înmulțirea prin butași verzi.	153
28	TOMA F., PETRA Sorina – Biological and technological studies in <i>Polyanthes tuberosa</i> L.	159
29	DRAGHIA Lucia, CHELARIU Liliana Elena - Aspecte privind comportarea speciei <i>Alstroemeria aurantiaca</i> în diferite condiții de cultură.	165
31	SANDU Tatiana, CHELARIU Elena Liliana, BERNARDIS R. - Aspects regarding some malfunctions existed in the green areas from Iasi city and some proposals for their improvement.	171
31	ANGHEL Roxana Mihaela, BECEANU D., ROMAN Camelia Nicoleta - Cercetări privind efectul tratamentelor ecologice	177

	aplicate pe parcursul perioadei de vegetație și după recoltare, asupra fructelor de măr păstrate în condiții frigorifice.	
32	BECEANU D. ROMAN <i>Camelia Nicoleta, ANGHEL Roxana Mihaela</i> - Studiu privind utilizarea sării iodate în fermentarea lactică a verzei.	183
33	CHIȚU E., CHIȚU Viorica, FILIPESCU L., CALOGREA Mihaela, HOROROI Anișoara - Evaluarea deprecierii calității merelor în perioada păstrării prin determinarea fluorescenței clorofiliei.	191
34	CUMPĂTĂ Simona Diana, BECEANU D. - Nitrații și nitriții, surse de poluare a alimentelor de origine vegetală.	197
35	ROMAN Camelia Nicoleta, BECEANU, D., ANGHEL Mihaela Roxana - Evaluarea însușirilor organoleptice și senzoriale la fructele de măr provenite de la depozitul Sârca al S.C.D.P. Iași conform STAS 6441-88.	203
36	DECHER Emanuela, SOFRONIE Eugenia - Structură din profile din pas cu vitraj transparent din policarbonat pentru construcția de sere.	209
37	SOFRONIE Eugenia, DECCHER Emanuela - Soluții pentru elementele de închidere la serele cu structură metalică existente.	213
38	DASCĂLU M.; ISTRATE M.; GRĂDINARIU G.; ZLATI Cristina - Stabilirea momentului de aplicare a tăierilor de întreținere și fructificare la unele soiuri de cireș în condițiile ecosistemului Iași (II).	217
39	BREZEANU P.M., BREZEANU Creola, AMBĂRUȘ Silvica - Studiul în cultură comparativă a unui sortiment de hibrizi de tomate în vederea stabilirii celor mai bine adaptați pentru a fi cultivați în serele din România.	225
40	ADUMITRESEI Lidia, TOMA C., TANASESCU Violeta - Studii morfo-anatomice asupra lăstarului unor soiuri înrudite detrandafir.	229
41	CIORTAN Ioana - Contribuții la cunoașterea macromicetelor din regiunea de câmpie și colinară a Olteniei.	235
42	IFRIM Camelia, RAILEANU D. - Aspecte micro-morfologice observate la organele vegetative aeriene de la câteva plante ierboase.	243
43	POPESCU Gh., BORUZ Violeta, CIORTAN Ioana, RĂDUȚOIU D. - Flora și aspecte de vegetație din rezervația “Arboretele de Gârniță” (<i>Quercus frainetto</i> Ten.) de la comuna Poboru, jud. Olt.	249
44	TĂNĂSESCU Violeta - Variații în structura ramurilor de vârste diferite la unele forme hibride de <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	257
45	TĂNĂSESCU Violeta - Studii de microscopie fonică și electronică cu baleiaj asupra epidermei limbului foliar la unele forme hibride de <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	263
46	TOMA Irina - Trăsături anatomice particulare la unele plante sempervirente.	269

47	ANASTASIU Paulina, NEGREAN G., PASCALE Gabriela, LIȚESCU Sanda - Plante ornamentale naturalizate și invazive în diferite tipuri de habitate din România.	277
48	BERCU Rodica, BAVARU Elena - Observații de ordin morfologic și biometric asupra frunzelor de <i>Populus nigra</i> L. și <i>Populus robusta</i> C. K. Schn.	283
49	BREZEANU Creola - Variația procesului de fotosinteză, permeabilitatea membranelor și conținutul de clorofilă din frunzele de pepene galben în timpul procesului de creștere.	287
50	DIHORU Gh., RADUTOIU D. - <i>Montia fontana</i> L. (<i>Portulacaceae</i>) în flora României.	291
51	FLEANCU Monica, CHIȚU Viorica - Aspecte privind utilizarea fluorescenței clorofilei în studierea influenței factorilor de mediu asupra fotosintezei la măr.	297
52	GRIGORESCU Mihaela Victorița - Cercetări privind unii indici fiziologici la frunzele de viță de vie obținute prin cultură <i>in vitro</i>	305
53	ICHIM Daniela Luminița, MORARIU Alexandrina, GHEORGHITĂ G. - Modificări fiziologice induse de radiațiile gamma la specia <i>Hypericum perforatum</i> L. în timpul creșterii vegetative.	309
54	JITĂREANU Carmenica Doina, TOMA Liana Doina, NECHITA B., ROBU T. – Efectul tratamentelor cu fungicide asupra conținutului de pigmenți asimilatori la unele soiuri de trandafir cu rezistență diferită la atacul de făinare.	313
55	TOMA C., TOMA Irina - Particularități histologice ale unor specii de <i>Liliaceae</i>	319
56	BARBU Iuliana, BREZEANU Creola, AMBĂRUȘ Silvica, STAN N. - Utilizarea resurselor de germoplasmă colectate și evaluate, din plante cu mai multe întrebuințări, cultivate după tehnologii “Bio”, pentru diversificarea sortimentului actual precum și utilizarea lor în ameliorare.	327
57	BARBĂU Irina-Anda, CHIRAN A., GÎNDU Elena, MURARIU Cornelia - Aspecte privind optimizarea structurii plantațiilor viticole pe soiuri în cadrul societăților comerciale private din arealul Huși - Tătărăni, Județul Vaslui.	333
58	BOGHIȚĂ E., MACOVEI Ghe. - Strategia calității și obținerea unor niveluri de performanță ale firmei.	339
59	COTEȚ Carmen Alina - Importanța implementării sistemelor de management a calității produselor alimentare.	343
60	FUNAR Sabina, SABAU M., JARADAT Mihaela, URS F. – The european fruit market.	347
61	IGNAT Gabriela, AVARVAREI Simona Catrinel - Un mozaic al morfologiei impozitării II (Perspectiva românească – perspectiva britanică).	355

62	JARADAT Mihaela, URS F., FUNAR Sabina, SABAU M. - Tendințe în producția de material săditor din România.	359
63	MAGAZIN P., ȘTEFAN G., DONOSA D., DIACONU C. - Agroturismul – factor de dezvoltare a spațiului rural.	365
64	MIHAI C. V., JITEA I. M., ROTARU Anca - Fragmentarea terenurilor agricole românești – impediment major în calea dezvoltării unei agriculturi moderne și competitive.	371
65	BODESCU D. - Cercetări privind elementele fundamentale care stau la baza relațiilor dintre apicultori și horticultori în cadrul serviciului de polenizare.	374
66	BREZULEANU S., MORARU R., UNGUREANU G., BREZULEANU Olgața Carmen - Considerații privind managementul exploatațiilor agricole prin planul de afaceri.	379
67	CIUREA I., MIHALACHE Roxana, SĂVUȚĂ Veronica - Studiu diagnostic privind resursele umane din agricultura județului Iași în perspectiva integrării în Uniunea Europeană.	383
68	FILIP C., DIACONU Carmen Mariana - Regimul juridic privind constituirea și recunoașterea grupurilor de producători pentru valorificarea produselor horticole.	389
69	DONOSA D., MORARU R.A. - Unele aspecte ale managementului financiar ale organizațiilor de microcredite. ...	395
70	RAILEANU Roxana Dana - Analiza unor construcții horticole productive din județul Iași prin metoda punctajului.	401
71	UNGUREANU G., UNGUREANU Marinela, BREZULEANU S. - Optimizarea tehnologiilor de producție la cultura vișinului, utilizând metoda funcțiilor de producție.	405
72	MARDIROS Daniela - Neonila - Bilanțul - principalul calcul de sinteză al contabilității.	411
73	MARDIROS Daniela - Neonila - Bilanțul - sursă de informații în elaborarea previziunilor cu caracter economico – financiar.	417
74	SCORȚESCU FL.I. - Unele considerente cu privire la tehnica de consolidare pe paliere a societăților comerciale cu profil horticol.	423
75	SCORȚESCU Gh. - Asociațiile, fundațiile și federațiile - entități recunoscute ca fiind de utilitate publică.	429
76	SCORȚESCU Gh. - Federațiile - componentă a persoanelor juridice fără scop patrimonial.	433
77	DIACONESCU Rodica, DUMITRIU E., DUMITRU Mariana - Using artificial neural networks to vegetables sorting.	439
78	DUMITRU Mariana, DIACONESCU Rodica, VULPOI Genovica - Influența produselor polifenolice și ligninice asupra dezvoltării plantelor și microorganismelor.	445
79	PATRAS Antoanela, CALIN M. - Aspects de l'étude du paraquat par la voltampérométrie cyclique.	451
80	COJOCARU N., LUCHIAN D., CLIM Carmen., LUCHIAN N.	457

	- Caracterizarea regimului termic și al precipitațiilor la Iași, în anul 2004.	
81	TROFIN Alina – A comparative study on the development of the tomato plants treated with two phenoxy acetic growth stimulators, in field culture.....	461
82	SIMIONUC Violeta - Radiosensibilitatea unor soiuri de fasole pentru păstăi cu creștere determinată în generația M ₁ , în urma iradierii cu raze gamma.	467
83	PĂDUREANU Silvica – The cytogenetic effects induced by acetate of lead upon the mitotic division of <i>Lycopersicum esculentum</i> L.	475
84	PETRUȚA Gabriela Paula - Predarea științelor naturale în învățământul secundar românesc, reflectată în lucrările relevante cu caracter metodic din prima jumătate a secolului XX.	481
85	STANCIU M., STANCIU Doina - Pedagogia proiectului. Aspecte metodologice.	487
86	ROTARU Ancuța Simona - Dimensionarea optimă a soarelui și parcelelor.	491
87	BREZULEANU Olgața-Carmen – Aspecte metodice privind proiectarea lecțiilor de specialitate horticolă.	495
88	MASICHEVICI Virginia – Teaching language for specific purposes – techniques and method.....	499
89	MASICHEVICI Virginia – Abbreviations and acronyms in EU documents.	503
90	MICU Laura-Constantina – Names of plants: a linguistic approach.....	507
91	MOISA Simona Ileana – Synonymy in contemporary french.	511
92	MORARU Maria, PETREA Elena - Contribution of french elements to the formation of the economic german language.	515
93	PETREA Elena – Le jardin- a la recherche de l'équilibre perdu.	521
94	RATA Georgeta - Notes sur le francais de l'agriculture: les composés avec "culture" asupra cuvintelor compuse cu elementul „cultură” în franceza agriculturii.	527
85	RATA Georgeta – Notes sur les différentes acceptions du mot "culture" dans le francais de l'agriculture.	531
96	AVARVAREI Simona Catrinel, IGNAT Gabriela - A mosaic of taxation morphology II (a british perspective).....	535
97	MIHALACHE Roxana - Contrastive analysis and error analysis-implications for the teaching of English.	541
98	BĂISAN I. - Cinematica echipamentului de scuturare cu bare metalice.	545
99	BĂISAN I. - Cercetări privind proprietățile fizico-mecanice ale strugurilor unor soiuri de viță de vie.	551
100	BĂLAN O. - Perfecționarea dispozitivelor pentru legare în vii și	555

	livezi.	
101	ROȘCA R., RAKOȘI E., VÂLCU V., SUDITU P., ANASTASIOS B. - Un model pentru recoltarea mecanică a fructelor, folosind ecuațiile euler-lagrange.	561
102	SUDITU P., COJOCARIU P., VÂLCU V. - Studiul comparativ al masinilor manuale de semănat legume cu seminte mici.	567
103	ȘOLTUZ D. V., NECULĂIASA V. – Aspects regarding the influences of some substances from agriculture and food industry on the durability of the machines and installations from this domain.....	575
104	ȚENU I., MARIAN G. - Proiectarea și realizarea unui uscător universal pentru deshidratat fructe și legume.	581
105	BĂLAN O. - Rezultatele cercetărilor privind combaterea termică a dăunătorilor din culturile agricole.	587
106	CHIRILĂ C. - Aspecte cu privire la unele încercări de acționare electromagnetice a pompelor de injecție.	593
107	CRĂCIUN V., BĂLAN O. - Designing and building a transplanting machine for seedlings grown in nutritive plant pots.	599
108	LEON D., FILIPESCU I., CRĂCIUN V. - Theoretical Researches Concerning Constructive Forms of the Cutting Edges of the Knives Used on the Rotating Cutting Devices for Vine Pruning.	605
109	BĂDEANU Marinela - Cercetări privind acțiunea acarienilor fitofagi ca factor de stress asupra câtorva soiuri de viță de vie. ...	609
110	BĂRBUCEANU Daniela, ANDRIESCU I. - Contribuții la studiul biologiei și ecologiei moliei strugurilor <i>Eupoecilia ambiguella</i> Hb. (<i>Lepidoptera: Tortricidae</i>) în condițiile podgoriei Ștefănești-Argeș.	613
111	BERNARDIS R., GEORGESCU T., SANDU Tatiana - Comportarea unor soiuri de trandafir la atacul dăunătorilor <i>Macrosiphum rosae</i> L. și <i>Arge rosae</i> Berland.	619
112	FILIPESCU C., GEORGESCU. T., TĂLMACIU M., TĂLMACIU Nela, ANDOR I. - Dinamica populației speciei <i>Tetranychus urticae</i> Koch., în culturile de tomate din soiul <i>Export II</i> , aflate sub influența tratamentelor cu diferite acaricide.	625
113	FRĂSIN Loredana Beatrice - Studii privind biologia ploșnițelor cerealelor (<i>Eurygaster</i> spp.) în condițiile climatice ale județului Dâmbovița din anul 2003 în vederea avertizării tratamentelor.....	631
114	GEORGESCU T., BERNARDIS R. - Răspândirea, daunele și măsurile de prevenire și combatere a moliei miniere a frunzelor de castan – <i>Cameraria ohridella</i> Deschka –dimic (<i>Lepidoptera - Gracillariidae</i>).	635
115	STANCĂ-Moise Cristina - Date privind flora, vegetația și fauna de lepidoptere diurne (<i>Lepidoptera</i> , S. ord. <i>Rhopalocera</i>) din zona Sibiel, județul Sibiu (I).	641

116	TĂLMACIU M., TĂLMACIU Nela - Noi contribuții privind cunoașterea speciilor de coleoptere epigeice din plantațiile de viță-de-vie.	647
117	CRISTESCU Florina Cristina, RICHÎȚEANU A. - Contribuții la cunoașterea patogenului <i>Phomopsis incarcerationata</i> (sacc.) Höhn. de pe <i>Rosa</i> sp. din România.	655
118	ISAC Maria, ȘARPE Catița, CĂLINESCU Mirela - Utilizarea metodei Das–Elisa și a culturii „ <i>in vitro</i> ” în diagnosticarea și devirozarea materialului biologic pomicol.	659
119	ULEA E., IACOB Viorica, ILIȘESCU Gabriela - Ciupercile lignicole de pe cireș și prun din zona centrală a Moldovei.	665
120	CONTOMAN Maria, PALADE A., MURARIU Maria - Researches concerning the forestation adaptability of some lands from the Galati county.	671
121	DINU Gabriela - Aspecte care favorizează creșterea pagubelor și efectelor negative ale inundațiilor.	677
122	PETRESCU Silvia, IANCU M., MICU M. - Efectul sistemelor de întreținere a solului asupra unor proprietăți ale acestuia într-o livadă intensivă de măr.	683
123	POP N. - Amenajarea în spațiu a curbelor la căile de comunicații în vederea combaterii derapajului.	689
124	BUCUR D., BĂLĂCEANU Cornelia, BĂLĂCEANU C., RĂILEANU Roxana - Evaluarea stării de fertilitate a solurilor pe teritoriul asociației utilizatorilor de apă de irigație Cosmești, județul Galați.	695
125	MĂZĂREANU C. - Impactul agriculturii ecologice asupra microorganismelor edafice. Studiu de caz într-o fermă ecologică din județul Bacău.	701
126	MESTECĂNEANU A., CONETE Maria Denisa, GAVA R. - Cercetări ecologice asupra avifaunei agroecosistemelor din zona agricolă Oarja, județul Argeș.	707
127	VLĂDUȚU Alina Mihaela - Influența antropică în perturbarea și destabilizarea echilibrului ecologic al râului Vâlsan.	713
128	BUDOI G. - Avoiding confusions between the visual symptoms of the plant nutrient disorders and between these and those determined by other causes: a) <i>Macronutrients</i>	719
129	BUDOI G. – Ecuatii originale pentru amestecuri din oricare trei tipuri de îngrășăminte complexe cu N, P, K – complete sau incomplete (la care nu lipsește același macroelement la toate cele trei îngrășăminte).	727
130	RĂUS L. - Influența sistemului de lucrare și fertilizare asupra producției și eficienței economice la cultura porumbului în cadrul Stațiunii Didactice Iași– Ferma Ezăreni.	737

CERCETĂRI PRIVIND DIVERSIFICAREA SOIURILOR DE PIERSIC ÎN ZONA SOLURILOR NISIPOASE DIN OLTENIA

STUDIES ABOUT DIVERSIFICATION OF PEACH VARIETIES IN THE SANDY AREAS OF OLTENIA

A. DIACONESCU¹, V. COCIU²

¹SCDCPN Dăbuleni, ²ASAS București

Abstract: *Durind 2001-2002 period, at the research station Dăbuleni, placed on the sandy ground in the south of Oltenia, have been studied 39 peach varieties and selection (7 freeston, 12 clingston, 9 nectarin, 12 flat fruit varieties), under the aspects of adaptation capacity and extending perspectives in fruit cultures.*

Absolute minimum temperatures recorded during the study years (-16,7⁰ : -13,5⁰ Celsius) have destroyed the floral buds in a maximum 44,11%, without significant influence over the fruit production.

Taking into regard the average production during the first 2 years fructification, the fruit dimensions and also the taste qualities we can decide the NJ 265, Springold, Catherine, NJC 85, NJC 105, Romamer 2, NJF6 and VT.R₃P₁ recomended to be extended in fruit cultures.

Ca și la alte specii pomicole, la piersic sortimentul este într-o permanentă schimbare, ca urmare a apariției de noi soiuri superioare calitativ, a creșterii exigenței consumatorilor pentru calitatea fructelor, a diversificării formelor de valorificare și a extinderii zonelor de cultură.

Această problemă s-a pus și pentru zona nisipurilor din sudul Olteniei, zonă favorabilă culturii piersicului, unde majoritatea soiurilor, stabilite în decursul anilor (Tudor A., 1976, Voica Elena, 1977) sunt deja depășite și incomplete sub aspectul diversificării.

În cele ce urmează se prezintă unele rezultate preliminare privind perspectivele extinderii în zonă a 39 soiuri și selecții (7 pentru desert, 11 pentru industrializare, 9 nectarine și 12 cu fructe plate) provenite din SUA, în cadrul colaborărilor științifice a Dr.doc. Vasile Cociu, cu o serie de cercetători americani.

MATERIALUL BIOLOGIC ȘI METODELE DE STUDIU

Cercetările s-au efectuat într-o cultură de concurs înființată în anul 1998. Distanța de plantare a pomilor (altoiți pe piersic) a fost de 4 x 3 m, cu o densitate de 833 pomi/ha, conduși sub formă aplatizată.

Experiența include 39 de soiuri și selecții (Tabelul 1 și 2), fiecare soi fiind reprezentat prin 10 pomi, cu așezare liniară.

Tehnologia aplicată este aceea elaborată de SCDCPN Dăbuleni (Negrescu I., 1997).

În decursul anilor nu s-au înregistrat efecte de reducere semnificativă a recoltei de fructe, cu toate că au fost scăderi de temperatură, în perioada de repaus vegetativ.

Tabelul 1

Particularități biologice și tehnologice ale unor soiuri de piersic și nectarin, cultivate pe nisipuri

(Dăbuleni, 2001-2002)

Nr. crt.	Soiul sau selecția	Epoca de coacere a fructelor	Producția (primii 2 ani de rod) kg/ha	Diferența față de medie, kg/ha	Caracteristici ale fructului				Destinația (tipul fructului)
					Greutate, g	Greutate specifică	Substanță uscată, %	Aciditate, %	
1.	NJ 265	10.06	7813	+1506	40,0	0,938	14	0,897	Piersic de desert
2.	Springold	13.06	9072	+2765	53,3	1,066	13	0,670	(Freestone)
3.	Harbinger	18.06	1540	-4767	80,0	1,000	12	0,871	
4.	Redhaven	18.07	13927	+7620	173,3	1,092	18	0,603	
5.	Harvester	22.07	2623	-3684	120,0	1,125	17	0,509	
6.	Harken	27.07	3120	-3187	150,0	1,111	16	0,455	
7.	Cresthaven	17.08	6056	-271	160,0	1,043	16	0,750	
	Limite	10.06-18.08	2623-13927	-	40,0-173,3	0,938-1,125	12-18	0,455-0,897	
	Media	-	6307,6	-	-	-	-	-	
1.	NJC 81	21.06	887	-4259	65,4	0,981	14	0,469	Piersic pt.ind.
2.	NJC 108	27.06	5384	+238	93,3	0,933	14	0,603	(Clingstone)
3.	NJC 110	01.07	4496	-650	85,0	1,020	15	0,469	
4.	NJC 84	08.07	2793	-2353	86,0	0,905	16	0,710	
5.	NJC 105	15.07	6678	+1532	146,6	1,100	19	0,522	
6.	NJC 85	25.07	8996	+3850	173,3	1,040	17	0,134	
7.	Fortuna	07.08	3015	-2131	79,2	1,050	14	0,562	
8.	Catherine	29.07	11671	+6525	132,5	1,020	17	1,053	
9.	Selectie R3P2	13.08	4330	-816	146,0	1,100	14	0,696	
10.	Jolly 1 A	15.08	4684	-462	100,0	1,071	16	0,495	
11.	Vezuvio	20.08	3667	-1479	146,6	1,100	16	0,734	
	Limite	21.06-20.08	887-11671	-	65,4-146,6	0,933-1,100	14-19	0,134-1,053	
	Media	-	5146	-	-	-	-	-	

Tabelul 2

**Particularități biologice și tehnologice ale unor soiuri de piersic și nectarin, cultivate pe nisipuri
(Dăbuleni, 2001-2002)**

Nr. crt.	Soiul sau selecția	Epoca de coacere a fructelor	Producția (primii 2 ani de rodire) kg/ha	Diferența față de medie, kg/ha	Caracteristici ale fructului				Destinația (tipul fructului)
					Greutate, g	Greutate specifică	Substanță uscată, %	Aciditate, %	
1.	Romamer 1	21.06	3806	+217	67	1,176	16	0,938	Nectarine desert
2.	Romamer 2	21.06	7758	+4169	73	1,078	17	0,964	și industrie
3.	VT 53/95	21.06	3553	-36	73	1,294	17	0,871	
4.	Ark.145	21.06	3773	+184	60	1,058	14	0,871	
5.	Ark.109	24.06	1928	-1661	60	1,125	15	0,696	
6.	Ark.125	03.07	1171	-2418	77	0,960	17	1,205	
7.	Nectared 4	15.07	4402	+813	80	1,043	14	1,018	
8.	Nectaheart	17.08	4302	+713	86	1,040	16	1,871	
9.	Fantasia	20.08	1615	-1974	140	1,135	15	1,273	
	Limite	21.06-20.08	1171-7758	-	60-140	0,90-1,176	14-17	0,696-1,871	
	Media	-	3589	-					
1.	C4R1T14	01.07	2432	-1250	56	0,996	18	0,670	Piersice și nectarine
2.	A.164	01.07	3469	-213	46	1,056	17	0,938	plate (tip Too)
3.	Ark.85	01.07	3734	+52	35	1,005	21	0,562	
4.	11/4 OZ/P1-s	03.07	2925	-757	100	1,11	15	0,777	
5.	C2R6T178	15.07	2319	-1363	51	1,040	17	1,206	
6.	NJF 11	15.07	2495	-1187	57	1,036	17	1,072	
7.	A.130	15.07	2194	-1488	50	0,925	17	1,675	
8.	VT R3P1	15.07	5810	+2128	80	1,121	17	0,292	
9.	Stark Saturn	15.07	3618	-64	47	1,000	16	0,402	
10.	VT R3P3	15.07	3674	-8	57	1,011	18	0,402	
11.	Băneasa turtite	14.08	3837	+155	100	1,030	18	0,388	
12.	NJF6	15.08	7677	+3995	147	1,100	17	0,402	
	Limite	01.07-15.08	2319-7677		35-147	0,925-1,121	15-21	0,402-1,675	

REZULTATE OBȚINUTE

Dintre cele 7 soiuri de piersic studiate, destinate consumului în stare proaspătă, Redhaven a rămas neîntrecut sub aspectul producției – 13927 kg/ha – și calității fructelor – 173 g/fruct – cu 18% substanță uscată. Este soiul de bază pentru sezonul mediu de consum.

Deși cu producție mai modestă selecția NJ 265 – 7813 kg/ha - și soiul Springold – 9072 kg/ha - asigură cea mai timpurie maturare a fructelor (10; 13 iunie), un factor deosebit de important în comerțul cu piersice și care valorifică pe deplin condițiile climatice din zona Dăbuleni (Tabelul 1).

Studiul celor 11 soiuri și selecții de piersic cu destinație specială pentru procesare (compot, gem, deshidratare), dar și pentru consum în stare proaspătă, a scos în evidență, pentru prima dată în partea de sud-vest a țării, soiul Catherine, cel mai răspândit soi în Europa (cu această destinație specială), remarcabil pentru producție – 11671 kg/ha și însușiri tehnologice – fermitate, echilibru zahăr/aciditate, mărime și aspect. Selecțiile NJC 85 și NJC 105, deși mai puțin productive, prin maturare înaintea soiului Catherine, dar și prin mărimea și aspectul fructelor (173,3 g, respectiv 146,6 g) pot forma un sortiment pentru industria alimentară, cu maturare în luna iulie (Tabelul 1).

Nectarinele, piersicile cu pielea globală și gust armonios, sunt mai puțin productive în primii doi ani de fructificare. Singurul soi, care poate fi luat în considerare, din acest punct de vedere, este Romamer 2, cu cele 7758 kg/ha și maturarea timpurie sau extratimpurie, destinat consumului în stare proaspătă (Tabelul 2).

O noutate pentru cultura piersicului în România, o constituie **soiurile cu fructul plat**, tip sandwich sau Peentoo, care pot fi utilizate atât pentru consum în stare proaspătă, cât și pentru procesare. Deși producțiile sunt modeste, în primii 2 ani de fructificare, pot fi recomandate la înmulțire selecțiile NJF6 (7677 kg/ha) și VT R3P1 (5810 kg/ha), aceasta din urmă indicată mai ales pentru procesare, datorită fermității mai bună a pulpei (greutatea specifică = 1,121).

CONCLUZII

Cercetări preliminare privind comportarea pe nisipurile din sudul Olteniei a unor soiuri și selecții noi de piersic, indică posibilitatea completării și modernizării sortimentului zonal și recomandarea pentru înmulțire a următoarelor soiuri și selecții: NJ 265 și Springold (cu maturarea extratimpurie, destinate consumului în stare proaspătă); Catherine, NJC 85 și NJC 105 (pentru procesare, în luna iulie); Romamer 2 (nectarină, cu maturarea timpurie, pentru consum în stare proaspătă); NJF 6 și VT R3P1 (piersice plate, cu destinație mixtă).

BIBLIOGRAFIE

1. **Croitoru Mihaela, Durău Anica, Tudor A., Diaconescu A. ș.a.**, 1999: Rezultate ale cercetării în domeniul pomiculturii pe solurile nisipoase. „**40 de ani de cercetare-dezvoltare la SCCC PN Dăbuleni**”. Volum aniversar.
2. **Ploaie P., Negrescu I.**, 1989: Cercetări privind elementele tehnice ale udării prin picurare la pomii fructiferi cultivați pe nisipurile amenajate din sudul Olteniei. „**Lucrări științifice SCCC PN Dăbuleni**”. Vol.VII; 413-420.
3. **Popescu M., Voica Elena**, 1977: Comportarea unor soiuri de nectarine pe nisipurile irigate din sudul Olteniei. *Rev. Horticultura*, nr.2; 39-42.
4. **Tudor A., Negrescu Aurelia, Durău Anica, Iancu Maria, Croitoru Mihaela, Negrescu I., Rotaru S.**, 1997: Cercetări privind dezvoltarea pomiculturii pe solurile nisipoase din Oltenia. „**Lucrări științifice SCCC PN Dăbuleni**”, vol.IX; 193-211.
5. **Tudor A.**, 1976: Studiul agrobiologic al unor soiuri de piersic și nectarin cultivate pe nisipurile irigate din sudul Olteniei. **Teză de doctorat**. Univ. Craiova.

REZULTATE PRIVIND VARIABILITATEA ȘI CARACTERIZAREA ÎNSUȘIRILOR DE CALITATE A FRUCTELOR LA UNELE SOIURI AUTOHTONE DE PRUN

VARIABILITY OF FRUIT QUALITY CHARACTERISTICS AT SOME PLUM VARIETY

S.I. ANCU

I.C.D.P. Mărăcineni – Argeș

Abstract: Suiting the agronomical traits and fruit quality features is a paramount need in selecting the most valuable genitors for the breeding program on one hand and for the marketing needs (fruit used for eating fresh and processing) on the other hand. The fruit analyses and observations of 19 autochthonous plum cultivars from the national collection at the Research Institute for Fruit Growing Mărăcineni – Argeș have shown a great variability in fruit quality features. Therefore the mean fruit weight has varied from 8 to 46 g; 14 cvs. have had elongated fruit and 5 cvs., round shaped plums; a high flesh content (over 95%) was recorded with two varieties; the content of soluble dry matter has ranged between 12-22%, 9 cvs. have had clingstone fruit, 6 cvs. semi-clingstone fruit and 4 cvs. freestone. The fruit have had a good flavour (13 cvs.), a mid flavour (2 cvs) and a poor flavour (4 cvs). Highlighting the valuable fruit quality features of those genotypes enables their use as initial material in the breeding program.

Reușita în ameliorarea plantelor, inclusiv pomicole, este condiționată de existența unor colecții pomologice cu material inițial variat care să permită combinările și recombinările de gene pe linia obiectivelor propuse în programele de ameliorare (Cociu, 1980).

La promovarea soiurilor, pe lângă momentul maturării fructelor și cantitatea producției de fructe se are în vedere și calitatea producției. Principalele elemente care compun calitatea sunt: mărimea fructului, culoarea și alte caracteristici ale pieluței, consistența pulpei, conținutul în substanță uscată, aroma, raportul sâmbure – pulpă, aderența sau neaderența la sâmbure. Îmbinarea caracterelor și însușirilor cerute de fiecare direcție de producție (destinație) este de mare importanță în alegerea genitorilor și în mod deosebit a valorii ameliorative a acestora (Căzăceanu și colab., 1982).

Prezentul studiu a avut ca obiectiv identificarea însușirilor genetice valoroase ale fructelor la soiurile autohtone de prun luate în studiu, în scopul folosirii lor ca surse de gene în procesul de ameliorare.

MATERIALUL ȘI METODA DE LUCRU

S-au luat în studiu un număr de 25 soiuri autohtone de prun existente în colecția națională de la ICDP Mărăcineni – Argeș și anume: Roșior de Istrița, Negruțe de Lipova, Roșii lunguiețe, Tămăioasă, Domnești 2, Porumbele, Cufurele, Sărărești, Sibiel, Local 1, Galbene de Aninoșani, Iordane, Rostovace de Lipova, Cislădie,

Uriășe de Sibiu, Ovidatice, Dollan, Lunguiete, Lățos, Bumbuleu mare, Rumboase, Cerghizel, Negre de Seini, Postol, Bobolane galbene.

Acestea au fost înmulțite în pepiniera Laboratorului de genetică și ameliorare al ICDP Mărăcineni, în anii 1997-1998, prin altoire pe portaltolul corcoduș. Pomii rezultați s-au folosit pentru înființarea Colecției Naționale de prun a ICDP Mărăcineni, în primăvara anului 1999.

Soiurile au fost așezate după metoda blocurilor lineare etajate, fiecare soi reprezentând o variantă, cu trei repetiții, cu câte un pom/repetiție. Distanța de plantare a fost de 4mX4 m, revenind o densitate de 625 pomi la hectar, forma de coroană adoptată este palmata liberă, fără sistem de susținere.

Lucrările de întreținere a solului și de îngrijire a pomilor, au fost cele prevăzute în tehnologia de întreținere a livezilor și au fost comune pentru toate genotipurile.

La fiecare genotip s-au efectuat observații și determinări asupra principalelor însușiri ale fructelor, conform obiectivelor urmărite atât în țară cât și în străinătate.

Greutatea medie a fructului, s-a stabilit prin cântărire a 25 de fructe, recoltate ca probă medie și apoi s-a calculat greutatea medie a unui fruct.

Mărimea fructului, a fost evaluată cu ajutorul "Indicelui de mărime a fructului" (I_m), calculat cu ajutorul formulei:

$$I_m = (H + D + d)/3$$

unde:

D = diametrul mare al fructului (mm); d = diametrul mic al fructului (mm);

H = înălțimea acestuia (mm).

Forma fructului a fost stabilită în urma măsurării dimensiunilor fructului (înălțime, diametru mare, diametru mic), după care s-a calculat "Indicele de formă" (I_f , mm/mm), după formula:

$$I_f = (D + d)/2H$$

unde:

D = diametrul mare al fructului (mm); d = diametrul mic al fructului (mm);

H = înălțimea acestuia (mm).

Valorile cuprinse între 0,90 și 1,00 arată că fructul respectiv este de formă rotundă, valorile situate sub 0,90 definesc un fruct alungit, iar valorile de peste 1,00, un fruct compresat (turtit).

Procentul de sămbure s-a determinat prin raportarea greutateii medii a unui sămbure la greutatea medie a fructului.

Aprecierea fructelor prin degustare s-a făcut pe bază de fișe de degustare, în momentul când fructele au manifestat maximum de calitate, cu fructe uniforme ca mărime și grad de coacere, iar cantitatea de substanță uscată solubilă a fost determinată cu refractometrul.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analizând soiurile după **mărimea fructelor** calculată cu ajutorul *indicelui de mărime*, exprimat în mm, constatăm o mare variabilitate a acestei însușiri la soiurile studiate (figura 1). Cele mai mari valori ale indicelui de mărime (peste 40 mm), s-a înregistrat la soiurile: Uriășe de Sibiu și Dollan; soiurile Roșior de Istrița, Ovidatice, Domnești 2, Sărărești, Cerghizel, Rostovace de Lipova, Tuleu gras, au valori intermediare (30-40 mm); cele mai mici valori înregistrându-se la soiurile: Lățos, Negre de Seini, Cufurele, Bumbuleu mare, Lunguiete, Negruțe de Lipova, Local 1, Iordane, Roșii lunguiete, Postol, Galbene de Aninoșani.

Forma fructului. În ceea ce privește forma fructului la specia prun, sunt preferate de consumatori fructele de formă alungită și rotundă, cu condiția ca acestea să fie simetrice, să aibă un contur regulat și uniform.

Pentru prelucrarea statistică s-a calculat indicele de formă și s-a reușit încadrarea soiurilor în două grupe astfel: Soiurile la care valoarea indicelui de formă a fost cuprinsă între 0,90 și 1,00 au formă rotundă: Negruțe de Lipova, Bumbuleu mare, Postol, Uriășe de Sibiu, Domnești 2; iar soiurile: Roșii lunguiete, Lunguiete, Tuleu gras, Galbene de Aninoșani, Ovidatice, Dollan, Lățos, Cufurele, Rostovace de Lipova, Roșior de Istrița, Cerghizel, Sărărești, Negre de Seini, Iordane, Local 1, iar cele la care valoarea indicelui de formă este sub 0,90 prezintă formă alungită (fig. 2).

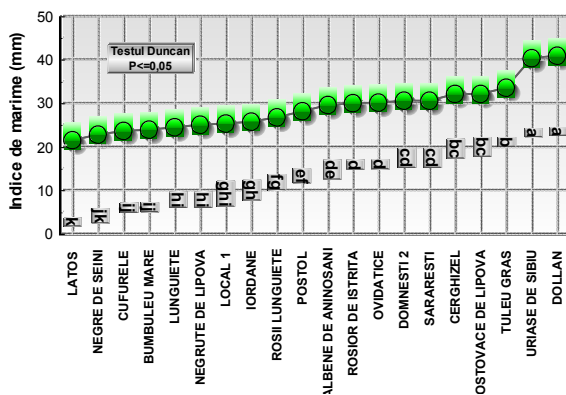


Fig. 1. Variația indicelui de mărime a fructelor soiurilor autohtone de prun în anul 2003 la Mărăcineni

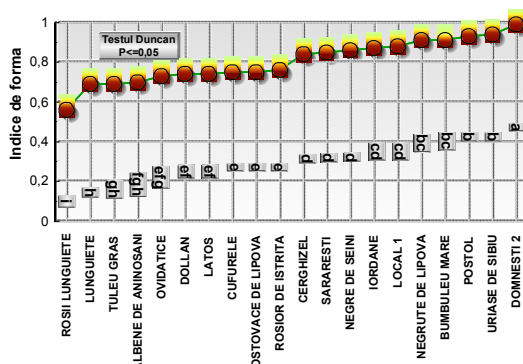


Fig. 2. Variația indicelui de formă al fructelor soiurilor autohtone de prun în anul 2003 la Mărăcineni

În aprecierea calității fructului, se ține seama și de **conținutul de pulpă** al fructului. Soiurile care depășesc 95 % pulpă se prezintă la parametri superiori, asigurând un raport ridicat de pulpă/sâmbure.

Analizând calitatea fructelor din punct de vedere tehnologic se constată că, un număr de două soiuri și anume Dollan și Uriășe de Sibiu prezintă un procent

de peste 95 % pulpă, doisprezece soiuri: Iordane, Sărărești, Galbene de Aninoșani, Bumbuleu mare, Roșii lunguiete, Domnești 2, Cufurele, Ovidatice, Postol, Cerghizel, Rostovace de Lipova, Tuleu gras au avut un procent de pulpă cuprins între 90-95 %, iar un număr de 6 soiuri sub 90 % : Lățos, Negrute de Lpova, Roșior de Istrița, Lunguiete, Negre de Seini, Local 1 (fig. 3).

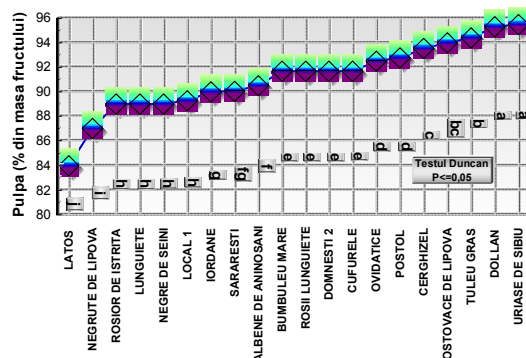


Fig. 3. Variația procentului de pulpă al fructelor soiurilor autohtone de prun în anul 2003 la Mărăcineni

Pentru programele de ameliorare interesează în mod special soiurile cu *sâmbure* mic și foarte mic. Se apreciază că, un procent de 4-5 % este un parametru ideal. Din acest punct de vedere se pot clasifica soiurile în trei grupe astfel (fig. 4):

- grupa I (sub 5 %): Uriășe de Sibiu, Dollan;
- grupa II (5-10 %): Tuleu gras, Rostovace de Lipova, Cerghizel, Postol, Ovidatice, Roșii lunguiete, Domnești 2, Cufurele, Bumbuleu mare, Galbene de Aninoșani, Sărărești, Iordane;
- grupa III (peste 10 %): Local 1, Roșior de Istrița, Lunguiete, Negre de Seini, Negrute de Lipova, Lățos.

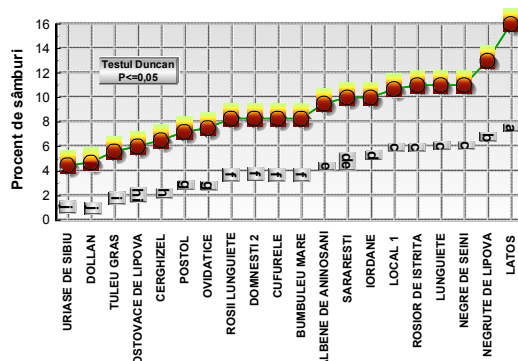


Fig. 4. Variația procentului de sâmburi din masa fructelor soiurilor autohtone de prun în anul 2003 la Mărăcineni

Una din componentele importante ale fructelor o reprezintă cantitatea de **substanță uscată solubilă**. Conținutul în substanță uscată, la soiurile luate în studiu variază de la 12 % până la 22 %, iar din punct de vedere statistic putem încadra genotipurile studiate în trei grupe astfel (fig. 5):

- grupa I (sub 15 % S.U.): Sărărești, Negre de Seini, Ovidatice, Rostovace de Lipova;
- grupa II (15-20 % S.U.): Galbene de Aninoșani, Dollan Local 1, Roșii lunguiete, Iordane, Uriășe de Sibiu, Cufurele, Lățos, Roșior de Istrița, Postol, Domnești 2, Bumbuleu mare, Tuleu gras;
- grupa III (peste 20 % S.U.): Lunguiete, Cerghizel, Negruțe de Lipova.

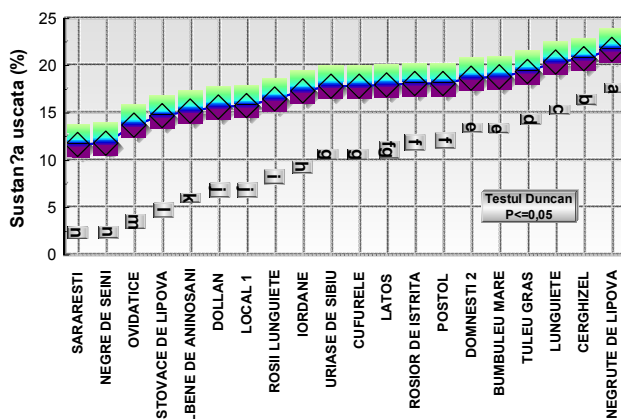


Fig. 5. Variația substanței uscate din pulpa fructelor soiurilor autohtone de prun în anul 2003 la Mărăcineni

Detășarea ușoară a sâmburelui de pulpă este, de asemenea, o însușire necesară soiurilor de prun, în special celor destinate consumului în stare proaspătă. Pentru soiurile destinate industriei, se pot utiliza și cele cu sâmburele aderent la pulpă.

Rezultatele cu privire la aderența sâmburelui la pulpă arată că un număr de patru soiuri au sâmbure neaderent (Roșii lunguiete, Domnești 2, Cufurele, Bumbuleu mare), șase soiuri au sâmbure semiaderent (Uriășe de Sibiu, Dollan, Negre de Seini, Ovidatice, Sărărești, Rostovace de Lipova), iar nouă soiuri au sâmburele aderent (Roșior de Istrița, Negruțe de Lipova, Lunguiete, Local 1, Galbene de Aninoșani, Iordane, Lățos, Cerghizel, Postol).

Gustul și aroma fructelor. Se apreciază că gustul este bun atunci când există un echilibru, o armonie gustativă a tuturor componentelor chimice (zahăr, aciditate, substanțe tanoide, etc.), gustul slab fiind determinat de o aciditate pronunțată sau de lipsa acidității care dă gustul fad, de un conținut ridicat în taninuri, care dă o astringență mare, făcând ca unele fructe să nu poată fi valorificate.

Aprecierea calităților organoleptice prin degustarea fructelor, efectuată în anul 2003, scoate în evidență faptul că un număr de treisprezece soiuri prezintă gust bun (Negruțe de Lipova, Uriășe de Sibiu, Lunguiete, Roșii lunguiete, Dollan,

Domnești 2, Cufurele, Negre de Seini, Bumbuleu mare, Local 1, Galbene de Aninoșani, Lățos, Cerghizel), un număr de două soiuri (Iordane, Rostovace de Lipova) au gust mediu, iar patru soiuri (Roșior de Istrița, Ovidatice, Sărărești, Postol) au gust slab.

Sub aspectul gustului însă, soiul vechi, autohton, Tuleu gras este superior soiurilor luate în studiu, prin echilibru zahăr/aciditate, precum și prin aroma sa.

CONCLUZII

- Analizând soiurile după *mărimea fructelor* calculată cu ajutorul indicelui de mărime (exprimat în mm) se constată o mare variabilitate a acestei însușiri. Cele mai mari valori ale indicelui de mărime (peste 40), s-a înregistrat la soiurile: Uriășe de Sibiu și Dollan.

- În ce privește *forma fructelor*, determinată cu ajutorul indicelui de formă, un număr de cinci soiuri au forma rotundă (Negruțe de Lipova, Bumbuleu mare, Postol, Uriășe de Sibiu, Domnești 2), celelalte prezentând formă alungită (Roșii lunguiete, Lunguiete, Tuleu gras, Galbene de Aninoșani, Ovidatice, Dollan, Lățos, Cufurele, Rostovace de Lipova, Roșior de Istrița, Cerghizel, Sărărești, Negre de Seini, Iordane, Local 1).

- Din punct de vedere al valorii tehnologice privind conținutul în *pulpă și/sau sâmbure* se constată că două soiuri și anume Dollan și Uriășe de Sibiu sunt superioare, prezentând un procent de peste 95 % pulpă și aproximativ 5 % sâmbure.

- Conținutul în *substanță uscată solubilă* a variat între 12 și 22 %, valori mari (peste 20 %) ale acestei caracteristici înregistrându-se la soiurile: Lunguiete, Cerghizel, Negruțe de Lipova.

- Rezultatele cu privire la *aderența sâmburelui la pulpă*, arată că un număr de patru soiuri au sâmbure neaderent (Roșii lunguiete, Domnești 2, Cufurele, Bumbuleu mare), șase soiuri au sâmbure semiaderent (Uriășe de Sibiu, Dollan, Negre de Seini, Ovidatice, Sărărești, Rostovace de Lipova), iar nouă soiuri au sâmburele aderent (Roșior de Istrița, Negruțe de Lipova, Lunguiete, Local 1, Galbene de Aninoșani, Iordane, Lățos, Cerghizel, Postol).

- Aprecierea *gustului fructelor*, prin degustarea acestora a scos în evidență faptul că un număr de treisprezece soiuri prezintă gust bun (Negruțe de Lipova, Uriășe de Sibiu, Lunguiete, Roșii lunguiete, Dollan, Domnești 2, Cufurele, Negre de Seini, Bumbuleu mare, Local 1, Galbene de Aninoșani, Lățos, Cerghizel), un număr de două soiuri (Iordane, Rostovace de Lipova), au gust mediu, iar patru soiuri (Roșior de Istrița, Ovidatice, Sărărești, Postol) au gust slab.

BIBLIOGRAFIE

1. Căzăceanu I., Georgescu M., Zăvoi A., 1982 – *Ameliorarea plantelor horticole și Tehnică experimentală*. Editura Didactică și Pedagogică București, pag. 85-88.
2. Cociu V., 1980 - *Colectarea, conservarea și utilizarea rațională a fondului de germoplasmă pomicolă*. Lucrările științifice ale ICPP Pitești – Mărăcineni, vol. VIII, pag. 17-25.

STUDIES REGARDING SOME BIOCHEMICAL COMPOUNDS INVOLVED IN CHERRY COMPATIBILITY

STUDII PRIVIND CONTINUTUL IN DIFERITE SUBSTANTE BIOCHIMICE CU ROL IN AFINITATEA CIRESULUI PE DIFERITI PORTALTOI

A.AȘĂNICĂ¹, Elvira GILLE², N.CEPOIU¹,
Liliana BĂDULESCU¹, D.HOZA¹

¹USAMV Bucharest, ²CCBGG “Stejarul” Piatra Neamt*

Abstract: *The grafting success at cherry is dependent on the compatibility degree of the grafting partners, a lot of biochemical compounds playing a special role. In this paper we refer at the flavonic, polifenolic, triterpenic and sterolic compounds TLC (Thin Layer Chromatography) analyzed. The samples were represented by the woody parts drew out from the 2 cm upper and under the grafting point, through the grafting point and from the roots. The chromatographic analyses showed differences regarding the presence or the absence of some biochemical compounds in the analyzed plant fragments, which indicate the different compatibility degree of the used rootstocks.*

For cherry, the compatibility between scion and rootstock was and remains a problem in the success of grafting. The failure of the grafting, respective the incompatibility could have many causes such as: the morph anatomical and genetic differences between the scion and the rootstock, the biochemical composition of the grafting partners and many others. The researches made upon the cherry compatibility with the interspecific cherry rootstocks used in order to reduce the cherry vigor showed that a lot of biochemical compounds are directly involved in that complex process.

MATERIALS AND METHODS

The biological material was represented by four interspecific cherry hybrids, respectively IPC 3-7 (*Prunus subhirtella* x *Prunus pseudocerasus*)-V1, IPC 1-6 (*Prunus subhirtella* x *Prunus canescens*)-V2, IPC 5-0 (*Prunus pseudocerasus* x *Prunus incise*)-V3, IPC 6-8 (*Prunus incisa* x *Prunus subhirtella*)-V4 and as control was used a selection of *Prunum avium* L.-V5. Those rootstocks were grafted with the Van variety as scion. The samples were represented by the fragments situated upper the graft point (T), through the graft point (A), under the graft zone (SA) and by the root system (R) of each of those combinations. Those fragments were grinded; the dichloromethane extracts were obtained after 48 h of soak at the room temperature (20°C), the obtained extracts were analyzed using thin-layer chromatography (TLC) method.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The analyze of the flavonic and polifenolic compounds.

The thin-layer chromatography realized from the vegetal material shows changes of the biosynthetic specter. As TLC controllers were used: quercetol (Cv), rutozid (R), apigenin (A), luteolin (L), caffeic acid (A.caf.) and chlorogenic acid (A.cl.).

Regarding the samples obtained from the grafting zone (fig. 1), it was observed that luteolin is present at all variants, the caffeic and chlorogenic acid in variable amounts depending on the size and the intensity of the spot. There are a series of metoxilate flavones, others than quercetol and rutozid, in variable numbers, and at the IPC 5-0 none. It is notable that the polifenolic compounds dominate the flavonic ones.

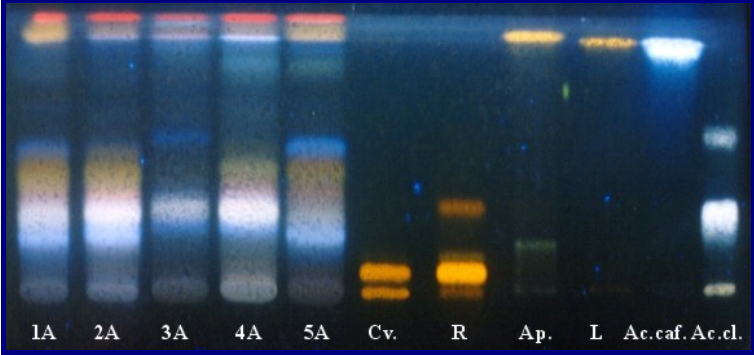


Fig. 1 Chromatography for flavonic compounds through the grafting poin

Samples from the upper grafting zone were not synthesized the luteolin, apigenin and caffeic acid. It is present the chlorogenic acid. The metoxilate flavones are in number of two at each one of variant. The biosynthesize is lead to the polifenolic compounds.

Under the grafting zone it was observed the presence of the chlorogenic acid and the miss of the caffeic acid at all variants (fig. 2). The ferulic and caffeic acid is present only at the control (*Prunum avium*) (intense blue spot) and only at the IPC 3-7 is present the apigenin.

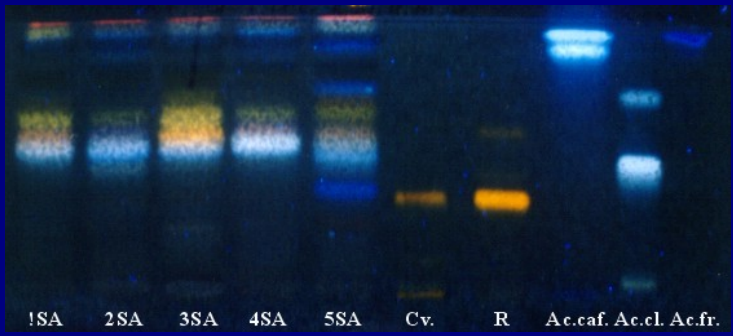


Fig. 2 Chromatography for polyphenolic compounds under the grafting zone

Concerning the roots samples, it wasn't identified flavones used as control. Other three flavones are present at the interspecific rootstocks and only one for the control rootstock. The caffeic and chlorogenic acid was identified in different amounts in all variants (fig. 3). The polifenolic biosynthetic speter is identical for the variants ($R_f=0,24$) and is missing the compound with $R_f=0,63$.

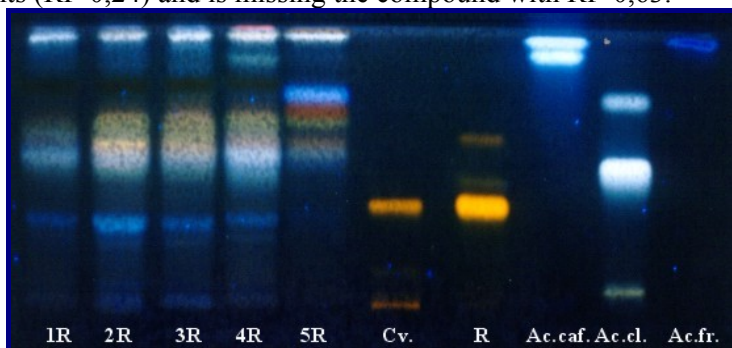


Fig. 3 Chromatography for polifenolic compounds from the roots

The analyze of the triterpenic and sterolic compounds.

It was used the thin-layer chromatography and as TLC controllers the next compounds: cholesterol (C), Beta-sitosterol (β sito), Stigma-sterol (Stg), oleanolic acid (Ac.O) and ursolic acid (Ac.U).

Regarding the samples obtained from the grafting zone, it was observed the presence of the beta-sitosterol in all variants (fig. 4). The ursolic acid is present only in interspecific rootstocks, at the control is missing. The triterpenic compounds are in variable number, the control recording the lowest number (5 triterpenic compounds).

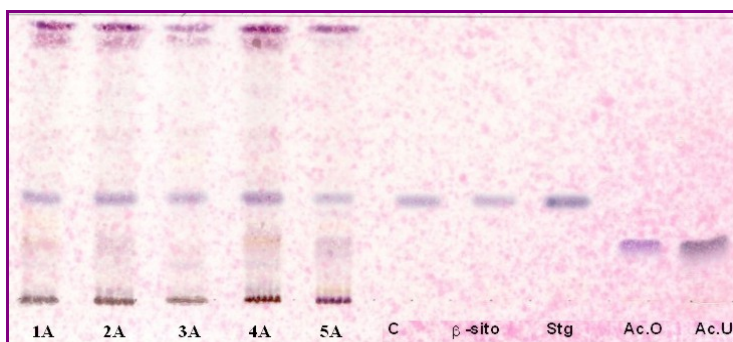


Fig. 4 Chromatography for triterpenic compounds through the grafting point

For the upper grafting point samples, it was identified the oleanolic acid which in none of other parts of plant is present. Also is present the beta-sterol and the ursolic acid.

Under the grafting point, it was synthesized in all variants the beta-sitosterol compound and the ursolic acid at IPC 3-7 and IPC 1-6. Comparative with the upper grafting zone which have 8-9 compounds, the samples from the under grafting zone have only 4 compounds at the IPC 5-0, IPC 6-8 and control.

From roots the lowest number of compounds it was recorded by the control, which contains the beta-sterol compound. The ursolic acid is present only at the interspecific rootstocks (fig. 5). Those variants have the same nine triterpenic and sterolic compounds. It wasn't identified the oleanolic acid.

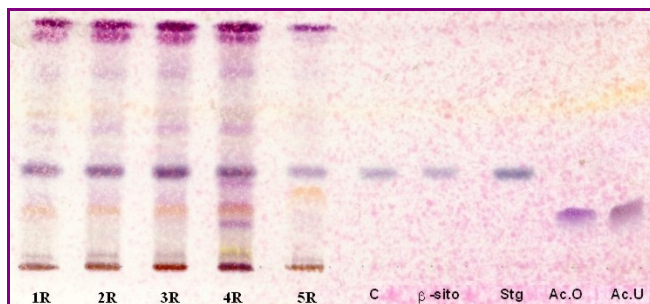


Fig. 5 Chromatography for triterpenic compounds from the roots

CONCLUSIONS

The biochemical analyses made for the interspecific cherry hybrid rootstocks emphasize:

1. The chlorogenic acid was identified in all variants in different amounts.
2. The luteolin is present in all variants at the graft level and is missing upper the grafting point.
3. The caffeic acid is present in different amounts in the root system.
4. The biosynthesis is lead to the polifenolic compound and less to the flavonic ones.
5. The Beta-sitosterol compound is present in all studied samples.
6. The oleanolic acid is present only upper the graft point
7. The number of the triterpenic compound are bigger in the upper zone than the under zone, the control recorded the lowest number of triterpenic compounds.

BIBLIOGRAPHY

1. **Bruneton J.**, 1995 - *Pharmacognosy Fitochemistry, Medicinal Plants*, Ed. Lavoisier, Londres, Paris-New York, p. 265-288.
2. **Budan S., Grădinaru G.**, 2000, *Cireșul*, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași.
3. **Martelock, G., Bauer H. and Treutter D.**, 1994 - *Characterization of Prunus avium L. varieties with phenolic compounds*, Fruit Varieties Journal 48, p. 81-88
4. **Schimmelpfeng, H.**, 1988 - *Screening for compatibility of cherry combinations (P. avium/P. cerasus) by grafting stress*. Acta Hort. 227, p. 63-67

CONȚINUTUL ÎN SUBSTANȚE ȘI ELEMENTE MINERALE DIN PLANTELE DE CĂȚINĂ (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.*) SPONTANE ȘI CULTIVATE

THE MINERAL ELEMENTS CONTENT IN WILD AND CULTIVATED SEABUCKTHORN PLANTS (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.*)

Roxana BĂLAN
U.S.A.M.V București,

Abstract: *The aim of this paper is to determine the mineral total content and the mineral elements from different organs of seabuckthorn (Hippophae rhamnoides): berries, leaves and woody stems. The research were made on wild seabuckthorn plants (Prahova Valley) and four cultivars :Moldova Orange, Moldova Yellow, Delta GOM and Delta 6.*

The mineral content in berries varied between 0,37%-0,45 and the highest content was determined in Delta 6 berries. The mineral content in leaves varied between 0,71% -2,05 %, and the maximum value was determined at Moldova Orange cultivar. The mineral content in wood was also small: 0,61%-1,83 %, Delta GOM had the highest acumulation. The wild seabuckthorn plants had an intermediar content in all three kind of organs.

The analyze of the mineral elements was made by ICP (induced cupled plasma) spectrometer and was determined a number of 17 elements. The berries had a higher content in potassium and sodium, the leaves – in calcium and magnesium. The wood had a smaller content in mineral elements the other organs, with preponderent content of calcium and potassium.

INTRODUCERE

Compoziția chimică deosebită a cătinei, în substanțe biologice active, a determinat amploarea cercetărilor acestei plante. În 1979 Shulz (citată de Brad, 2002) a atras atenția asupra cătinei ca sursă pentru produsele medicinale, iar în 1989 Tong și colab (citată de Brad, 2002) au identificat 16 elemente minerale în suc de cătină. Conținutul și compoziția în minerale variază foarte mult în funcție de proveniența plantelor, de soi sau părți din plantă. Dintre fructele de pădure cunoscute, fructele de cătină (*Hippophae rhamnoides L.*) au cel mai mare conținut de Ca, Mg, Fe și K. Se disting soiuri mai bogate într-un element sau în altul. Probabil că în diferențierea în funcție de conținutul în microelemente se găsesc o parte din explicațiile diferențierilor în caracteristicile lor biologice.

Cele mai importante elemente minerale analizate, din fructe și frunze sunt Ca, Mg, K, Na, Fe, Mn, Zn, B. Manea, Ștefan., (2000) consideră că în fructe, conținutul de calciu are cea mai mare valoare (211,8 mg/100g substanță proaspătă), fiind urmat de magneziu și potasiu (186,1, respectiv 165,1 mg/100g substanță proaspătă), fier 13,84 (mg/100g substanță proaspătă) și sodiu (2,8 mg/100g substanță proaspătă). Raportul Na/K este net în favoarea celui din urmă, aceasta explicând mobilitatea anionilor ca săruri de potasiu. Brad (2002) a constatat că există corelații între enzime – vitamine – microelemente.

MATERIAL ȘI METODE

Materialul biologic utilizat a fost reprezentat de fructe și frunze proaspete de cătină, precum și tulpini (lastari de anul I și ramuri de anul II, creșteri pe care cătina fructifica cel mai mult). Probele au fost prelevate de la plante din flora spontană și de la plante cultivate. Au fost alese plantele spontane care cresc pe malul râului Prahova, în apropiere orașului Cămpina, iar dintre plantele cultivate s-au selectat patru soiuri care provin din colecția Stației Pomicole de la Maracineni, jud. Argeș: *Moldova Portocaliu*, *Moldova Galben*, *Delta GOM* și *Delta 6*.

Pentru a determina conținutul total de minerale, materialul vegetal a fost calcinat la 650 °C, și cântărit după răcire. Rezultatele au fost exprimate procentual, din substanța proaspătă. Pentru dozarea individuală a elementelor minerale, cenusa rezultată a fost dizolvată cu acid azotic concentrat și trecută cantitativ cu apă bidistilată în balon de 50 ml. Determinarea elementelor minerale și dozarea individuală a acestora s-a făcut la spectrometru cu plasmă cuplată inductiv. Rezultatele au fost exprimate în **mg/100g substanța proaspătă**.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cazul fructelor, în ambele situații (atât cele spontane, cât și cele cultivate), conținutul mediu de substanțe minerale a avut valori subunitare: 0,48 %, respectiv 0,40 %. La cele spontane valorile au variat pe parcursul perioadei de vegetație de la 0,49 % la începutul perioadei de maturare la 0,53 %, cea mai mare valoare fiind determinată înainte de momentul optim de recoltare. La plantele cultivate conținutul total de minerale din fructe a variat între 0,37 % și 0,45 %, primele trei soiuri având valori apropiate. Fructele soiului *Delta 6* s-au evidențiat printr-un conținut maxim de minerale totale.

Frunzele au avut o variație mai mare a conținutului de substanțe minerale, cu un maxim de acumulare la plantele spontane, de 2,41 %, pentru aceeași perioadă de recoltare. La plantele cultivate, conținutul în minerale a oscilat în limite mai largi: 0,71 % la soiul *Delta GOM* și un maxim de 2,05 % soiul *la Moldova Portocaliu*.

În cazul soiurilor cultivate conținutul total în elemente minerale al tulpinilor a variat între 0,61% la *Moldova Galben* și 1,83% la soiul *Delta GOM*, în timp ce la soiurile *Moldova Portocaliu* și *Delta 6* s-au înregistrat valori apropiate variantei de plante spontane.

Calciul este prezent în concentrații relativ ridicate în plantele de cătină, în special la nivelul frunzelor. Se pare că acest ion are rol important în fixarea azotului atmosferic și formarea nodozităților (Burzo și colab., 1999), ceea ce ar putea explica un conținut atât de ridicat în frunze și fructele de cătină, ale cărei rădăcini formează nodozități cu bacteria *Frankia* sp.

La plantele din flora spontană conținutul de calciu din frunze este de 1,6-3,6 ori mai mare decât la soiurile cultivate, iar în tulpini de 3,3 până la 6 ori mai mare. La plantele spontane conținutul în ioni de calciu a fost de 1719,09 mg/100g în frunze, iar la selecții a variat între 472,65 mg/100g la *Moldova Portocaliu* și 1093,2 mg/100g, în frunzele soiului *Moldova Galben*. În tulpini s-au acumulat 557,68 mg/100 g la plantele din flora spontană. La plantele cultivate soiul cu cea

mai mică valoare a calciului în tulpini, de 93,66 mg/100g, a fost Delta GOM, iar cea mai mare -183,7 mg/100g- Delta 6. Fructele din flora spontană au acumulat 63,3 mg/100g, în timp ce fructele plantelor cultivate au avut valori cuprinse între 129,3 mg/100g la Moldova Portocaliu și 407,5 mg/100g la soiul Delta GOM.

Conținutul în ioni de **potasiu** este mai mare în frunzele plantelor spontane decât în cele cultivate de 2-3 ori, iar în cazul tulpinilor de 1,8 până la 3,6 ori. Fructele plantelor cultivate au un conținut în potasiu de circa 20 ori mai mare decât cel al fructelor din flora spontană.

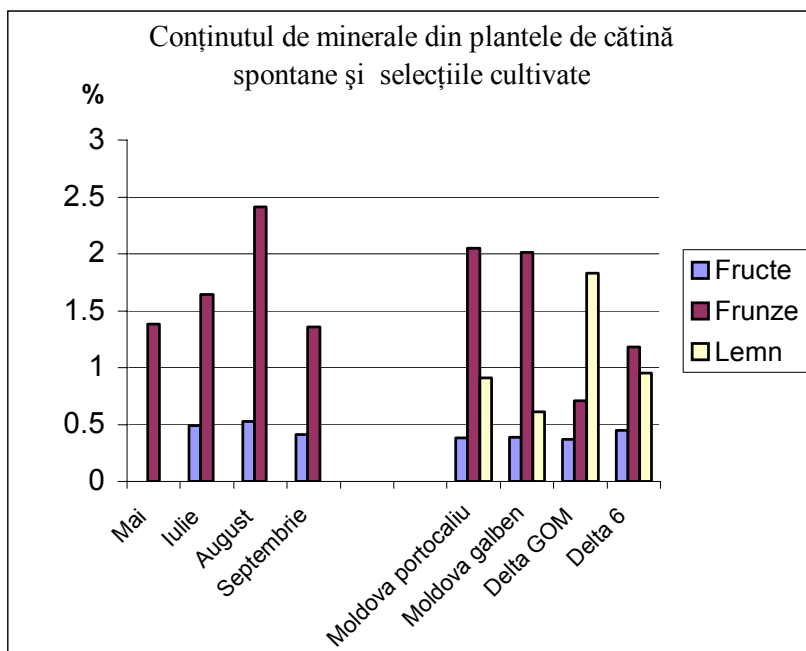


Figura 1. Conținutul de minerale din plantele de cătină spontane și cultivate

Cățina spontană a avut un conținut mai mare de potasiu în frunze (420,78 mg/100g) decât cea cultivată, unde a variat între 144,04 mg/100g la soiul Delta GOM și 213,23 la Moldova Galben. La nivelul fructelor din flora spontană conținutul a fost de numai 149,63 mg potasiu /100 g. Selecțiile cultivate au avut valori mult mai mari: 126,61- 5132 mg/100g, maximum fiind atins de soiul Delta 6. În tulpini situația este inversă: plantele spontane au acumulat 340,76 mg/100g ioni potasiu, în timp ce cea mai mare valoare a în cazul soiurilor este de 183,7 mg/100g, tot la Delta 6.

Având în vedere că determinările au fost realizate în luna septembrie, conținutul ridicat în potasiu în tulpinile plantelor spontane poate mări rezistența acestuia la condițiile nefavorabile din timpul iernii.

Fructele soiului Delta 6, la care s-a obținut conținutul maxim în potasiu prezintă un potențial nutritiv ridicat, știut fiind faptul că acest ion este esențial în alimentația umană și în combaterea afecțiunilor cardiace.

Conținutul de **sodiu** a fost mai mare în fructele și frunzele plantelor cultivate decât în cele spontane de circa 20 până la 41 de ori, respectiv 2,3 ori (soiul Delta GOM). La plantele recoltate din flora spontană, conținutul în ioni de sodiu nu a fost ridicat în cazul frunzelor (45 mg/100g). La cele cultivate, conținutul minim în sodiu a fost de 34,04 mg/100g la soiul Moldova Portocaliu, iar cel mai mare de 103 mg/100g la soiul Delta GOM. Fructele recoltate din flora spontană au avut un conținut foarte mic de ioni de sodiu – 13,54 mg/100g, iar cele recoltate de la plantele cultivate a variat între 14,45 mg/100g la Moldova Portocaliu și 561,77 mg/100g la Delta 6. În tulpini diferențele dintre plantele din flora spontană și cele cultivate privind conținutul de ioni de potasiu, sunt mici: 19,91 mg/100g, respectiv, între 14,98 mg/100g la soiul Moldova Galben și 21,61 mg/100g la *Delta GOM*.

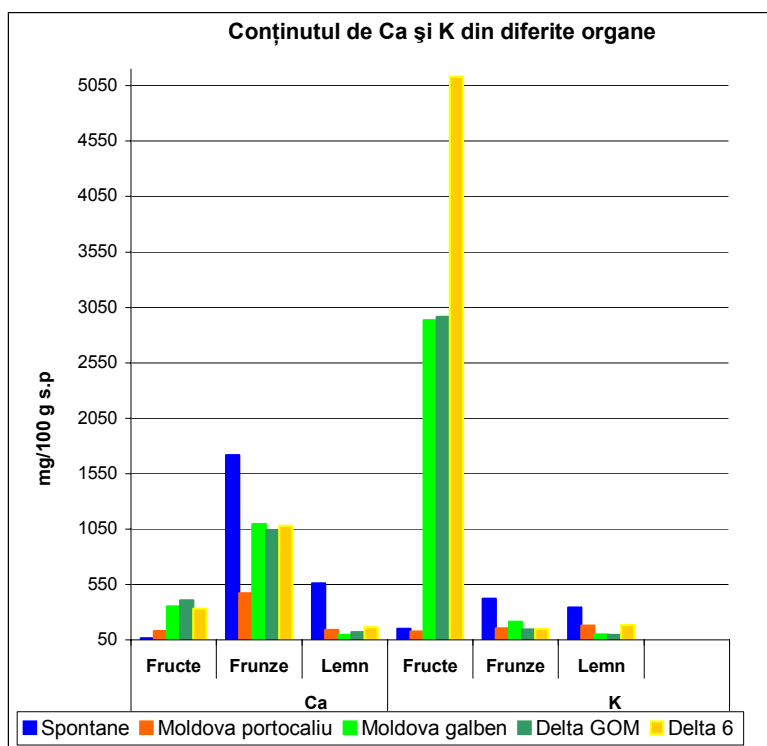


Figura 2. Conținutul în calciu și potasiu din plantele de cătină spontane și cultivate

În cazul ionilor de **magneziu**, plantele spontane au avut un conținut mai mic în fructe de aproximativ 33 (la Delta GOM) până la 45 de ori față de soiurile cultivate (la Delta 6). De remarcat este faptul că și în frunze situația este similară, plantele cultivate depășind de circa 1,7-10 ori conținutul de sodiu din plantele cultivate. În tulpini diferențele dintre cele două categorii de plante sunt foarte mici. La soiuri conținutul în sodiu din fructe a variat de la 10,92 mg/100g la Moldova Portocaliu la 342,14 mg/100g la Delta 6, în timp ce plantele spontane

au acumulat numai 7,49mg/100g. În frunze, cele spontane au avut un conținut de ioni de magneziu de numai 51,88 mg/100g, iar la cele cultivate cea mai mică valoare s-a determinat tot la soiul Moldova Portocaliu – 88,23 mg/100g și cea mai mare tot la soiul Delta 6-523,2 mg/100g. În tulpini, cel mai mic conținut de magneziu a fost de asemenea la plantele spontane (18,03mg/100g), iar dintre selecțiile cultivate cea mai mare acumulare a fost determinată tot la *Delta 6* 41,17 mg/100g.

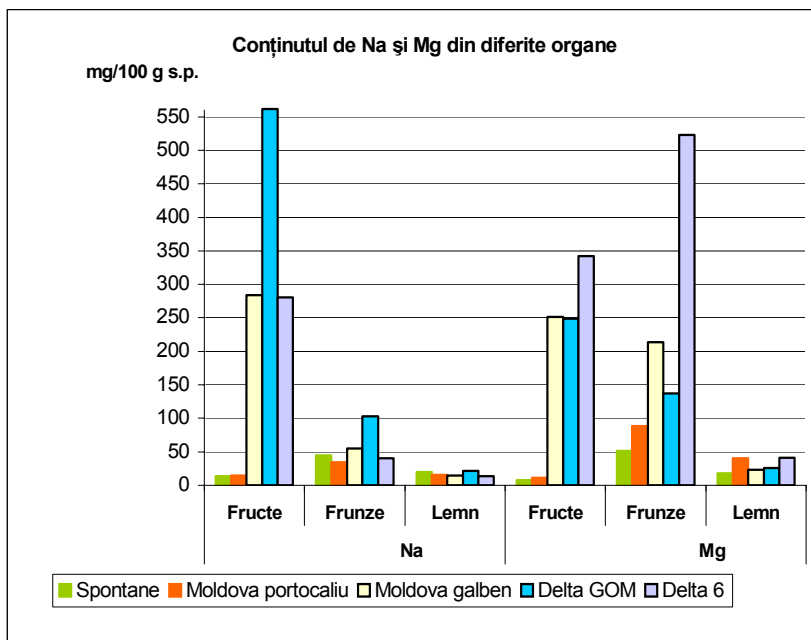


Figura 3 Conținutul în sodiu și magneziu din plantele de cătină spontane și cultivate

CONCLUZII

În perioada de vegetație se constată o acumulare a elementelor minerale în frunze cu maximum în luna august, urmată de o scădere datorată retranslocării elementelor mobile din frunze în tulpini și rădăcini. În luna septembrie se constată că retranslocarea elementelor minerale din frunze în tulpini este avansată la *Delta GOM* și *Delta 6*, în timp ce la *Moldova Portocaliu* și *Moldova Galben* procesul este abia la început.

La speciile spontane elementele minerale se acumulează îndeosebi în frunze și tulpini, cel mai preponderent fiind calciu (1719,09 mg/100g substanță proaspătă). Acest ion se acumulează cu precădere în frunze și la plantele cultivate (1093,2 mg/100g la *Moldova Galben*). În cazul fructelor plantelor cultivate se constată o acumulare a calciului de 2-4,6 ori mai mare comparativ cu plantele spontane, în special soiurile *Moldova Galben*, *Delta GOM* și *Delta 6*.

Potasiu se acumulează preponderent în fructele soiurilor cultivate, de circa 20 ori mai mult (5132 mg/100g la Delta 6) decât în cele spontane (149,63 mg /100 g); în frunzele plantelor spontane este mai mare decât în cele cultivate de 2-3 ori, iar în cazul tulpinilor de 1,8 până la 3,6 ori .

Sodiul se acumulează predominant în fructe, la soiurile Moldova Galben și Delta GOM fiind de 21, respectiv 41 de ori mai mare decât în fructele speciilor spontane.

Magneziu se acumulează cu precădere tot în fructele soiurilor Moldova Galben și Delta GOM (de 33 de ori mai mult decât la cele spontane), iar la Delta 6 de 45 de ori.

BIBLIOGRAFIE

1. Brad, I., Brad, I.L., Radu, F. 2002 *Cătina albă, o farmacie într-o plantă*, Ed. Tehnică, 2002.
2. Burzo, I., Voican, A.V., Dobrescu, A., Delian, E., Toma, C. 1999 *Fiziologia plantelor cultivate*, vol.I, Ed. Stiinta.
3. Manea Șt. 2001.- "*Cătina și uleiul de cătină*", Ed. Tridona SRL, București.

STUDIUL COMPORTĂRII UNOR SOIURI DE MĂR DIN SORTIMENTUL EUROPEAN ÎN CONDIȚIILE DIN JUDEȚUL ARGHEȘ

STUDY OF RESPONSE OF SOME APPLE VARIETIES FROM THE EUROPEAN ASSORTMENT UNDER THE CONDITIONS FROM ARGHEȘ DISTRICT

N. BRANIȘTE, Mădălina MILITARU

Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru
Pomicultură Pitești – Mărăcineni, Argeș

Abstract: *In Europe, apple assortment is preponderantly consisting of Golden Delicious cv and his mutants (37%) Red Delicious (10%), Jonagold (9%), Elstar (5%), Granny Smith (5%), Braeburn (3,5%), Morgenduft (2%), Idared (2%), Cox Orange 1% and Fuji 1%. The tendency of apple market is orientated to the varieties with acid fruits, crisp pulp, firm, attractive appearance, of red, yellow or blushing color. Fruit quality must correspond to some specific standards. By comparison, Romanian assortment, even if very diverse as number of varieties and ripening time, don't satisfy, in totality, grower's and consumer's demands and requirements. The most commercially propagated cultivars are Jonathan, Golden Delicious, Starkrimson, Idared, Generos, Florina, Pionier, Romus 3.*

In the aim of the assortment's completion, in the last years (2000 – 2004), were introduced for a comparative study regarding their phenology, productivity, the main fruit characteristics, storage capacity, in the Argeș agro - climatic area Elstar, Elton, Elista, Fuji, Braeburn, Hillwell, Kent, Enterprise (Vf), Rebra (Vf) cultivars.

În prezent sortimentul autohton de măr este alcătuit din 47 soiuri, dintre care 29 autohtone ameliorate cu diferite epoci de coacere și 18 străine care sunt introduse la înmulțire și admise în Lista Oficială a Ministerului Agriculturii. Dintre acestea cele mai răspândite în livezi sunt Jonathan, Golden Delicious, Starkrimson, Idared, Generos, Florina, Pionier, Romus 3, etc. (*Braniște N., Militaru Mădălina, 2005*)

Comparativ, sortimentul european cuprinde soiurile Golden Delicious și mutantele sale 37,3%, urmat de Gala cu 10,4%, Red Delicious 9,9%, Jonagold 9,2%, Elstar 4,9%, Granny Smith 4,9%, Braeburn 3,3%, Morgenduft (Imperatore) 1,9%, Idared 1,5%, Cox Orange 1,1%, Fuji 1,1%, etc. (*Pellegrino S., Berra L., Carli C., 2004*)

Tendința pe piața merelor în Europa este orientată spre extinderea soiurilor cu pulpa fermă, crocantă, suculentă, bine echilibrate sub raportul zahăr-aciditate, cu aspect atrăgător în privința formei și culorii fructelor (roșu aprins, galben sau bicolore). În lume, ca etalon în privința însușirilor organoleptice cele mai bine acceptate fructe sunt cele ale soiurilor Golden Delicious, Red Delicious și Jonagold în America, soiul Pink Lady în Europa, soiul Fuji în Asia și soiul Braeburn în Australia și Noua Zeelandă. Referitor la calitatea merelor pentru consum în stare proaspătă, normele Comitetului pentru dezvoltarea comerțului,

industrii și întreprinderilor din cadrul Comisiei Economice pentru Europa, expuse în Raportul din 29 - 31 octombrie 2002, arată că acestea trebuie să se încadreze obligatoriu în 3 categorii: extra, I și a II-a, cu respectarea criteriilor specifice. Printre cele 262 soiuri de măr cuprinse în lista europeană (anexa FFV 50 Pommes) se regăsesc și o serie de soiuri răspândite în livezile din țara noastră între care amintim Idared, Jonathan, Golden Delicious și mutantele (ex. Golden spur), Red Delicious și mutantele (ex. Starkrimson), Granny Smith, Mutsu, James Grieve, Jonagold, Florina. Gama acestora se poate lărgi prin studiul soiurilor din sortimentul european aflate în culturi de concurs la Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești – Mărăcineni, Argeș, cum sunt Braeburn, Hillwel, Elstar, Elista, Fuji, Kent, Rebra, Enterprise, Florina, care au constituit obiectul de studiu în perioada anilor 2000 - 2004.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic aflat în culturi de concurs în cadrul Laboratorului de Genetică și Ameliorare din cadrul I.C.D.P. Pitești – Mărăcineni cuprinde soiurile Braeburn, Hillwel, Elstar, Elista, Fuji, Kent (tabel 1) altoite pe portaltioiul M106, câte 20 pomi /soi, plantați la distanța de 3,5 m între rânduri și 2 m pe rând. Pomii sunt plantați în toamna anului 1995, acum fiind în anul 10 de la plantare. Ca martori s-au plantat soiurile Florina (Vf) și Generos (poly).

Tabelul 1

Lista soiurilor studiate

Soiul	Anul introducerii	Originea
Fuji	1962	Red Delicious x Rall's Janet, Japonia
Braeburn	1952	Lady Hamilton l.p., Noua Zeelandă
Hillwel	1990	Mutație din Braeburn
Florina	1978	Încrucișare complexă, cu rezistență la rapăn, Franța
Enterprise (Coop 30)	1992	Încrucișare complexă cu rezistență la rapăn, SUA
Elstar	1972	Golden Delicious x Ingrid Marie, Olanda
Elista	1983	Mutație din Elstar, Franța
Generos	1983	Încrucișare complexă cu M. zumi rezistență poligenică, SCDP Voinești
Rebra (sin. 6/2 P)	2003	Florina x Idared, ICDP Pitești

Tabelul 2

Lista descriptorilor utilizați

Măreimea fructului	1. Foarte mică; 2. Foarte mică / mică; 3. Mică (50 - 75 g); 4. Mică / Medie (75 - 125 g); 5. Medie (125 - 150 g); 6. Medie / mare (150 - 175 g); 7. Mare (175 - 200 g); 8. Mare / foarte mare (200 - 250 g); 9. Foarte mare (> 250 g)
Forma fructului	1. Sferică; 2. Sfero - conică; 3. Lung sfero - conică; 4. Scurt sfero - conică; 5. Turtită; 6. Aplatizat - sferică; 7. Conică; 8. Neted - conică; 9. Trunchiat - conică; 10. Piriform - conică; 11. Intermediar - conică; 12. Elipsoidală; 13. Elipsoid - conică; 14. Oblungă; 15. Oblung - conică; 16. Ovoidală
Culoarea de fond	1. Roșu; 2. Oranj; 3. Crem; 4. Alb - gălbuie; 5. Galbenă; 6. Verde - gălbuie; 7. Verde - albicioasă; 8. Verde
Culoarea de acoperire	1. Oranj; 2. Roz; 3. Roșu; 4. Roșu - închis; 5. Purpurie; 6. Cărâmie (maronie)

Pentru studiul comportării soiurilor s-au folosit metode de observație privind data declanșării înfloritului (stadii reper după Fleckinger), intensitatea înfloritului (note de bonitare 0-5), data maturității de recoltare, iar pentru descrierea fructelor, descriptorii IPGRI, Roma utilizați pe plan european (tabel 2).

Determinarea substanței uscate din fruct s-a făcut cu refractometrul digital, iar fermitatea s-a măsurat cu penetrometrul, în Kg f / cm².

Determinările cantitative privind potențialul de producție s-au efectuat prin numărarea fructelor pe pomi și soi după căderea fiziologică din iunie, apoi prin cântărirea producției pe pomi (Kg / pom) la data maturității de recoltare a fructelor în funcție de specificul soiurilor studiate.

Lucrările de întreținere în livadă au constat în erbicidare pe rând și înierbare între rânduri, precum și în aplicarea a 8 tratamente fitosanitare, la avertizare.

Păstrarea probelor de fructe din cele 8 soiuri de mere s-a făcut în depozit frigorific la temperatura de +2 - +3°C și 80% umiditate în aer.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Determinarea potențialului productiv al soiurilor

- producția medie pe pom și la hectar în perioada 2000 - 2004

- greutatea medie a fructelor

În figura 1 se prezintă producțiile de fructe obținute la soiurile studiate pe ani și media celor 5 ani. Cele mai mari producții, în funcție de gradul de adaptabilitate și condițiile climatice ale anilor 2000 – 2004 s-au obținut la soiurile Kent în 2004 (40 t / ha), Generos în anul 2004 (40 t / ha), Kent în 2002 (37 t / ha), Florina în 2004 (28 t / ha), etc. Cele mai mici producții s-au înregistrat la soiurile Braeburn, Hillwel, Elstar, Elista, în toți anii, mai puțin adaptate la condițiile

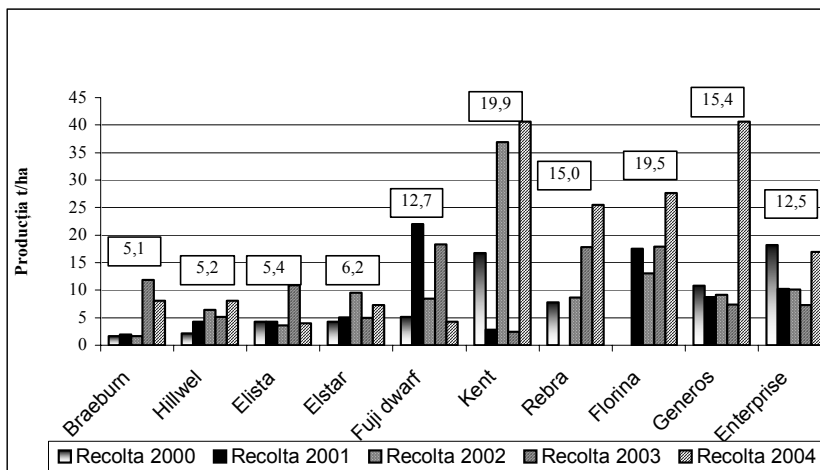


Fig. 1 – Potențialul de producție și producția medie la soiurile studiate în cei 5 ani de cercetare

climatice ale zonei de studiu. Mai bine adaptate s-au dovedit a fi soiurile Fuji, Kent, Enterprise, Rebra, Florina și Generos care au prezentat producții mai aproape de potențialul soiurilor. Dintre acestea, soiul Kent a dovedit o alternanță accentuată (un an producții foarte mari, iar în anul următor producții foarte mici). Constanță a producției de fructe la nivel ridicat au înregistrat soiurile Florina, Generos, Enterprise și Rebra, acestea fiind recomandate pentru completarea sortimentului zonal. Din punct de vedere al greutateii fructelor și calibrului acestora, soiurile Generos, Rebra, Florina, Enterprise și Kent se încadrează în grupa celor cu fructe mari și mijlocii, acceptate pe piață la categoria extra și I de calitate.

2. Determinarea potențialului comercial după principalele însușiri organoleptice ale fructelor.

- aspectul fructului (mărime, formă, culoare)
- însușirile pulpei (fermitate kg f / cm^2 , succulență, gust, aromă)

În figura 2 sunt prezentate diagramele pentru valorile indicatorilor menționați la fructele soiurilor studiate în mai mulți ani, din recoltele 2000 – 2004. Se constată că soiurile se clasifică aproape în fiecare an, în același mod cu mici influențe datorate condițiilor climatice asupra mărimii, culorii și gustului (raportul zahăr – aciditate).

Însușirile organoleptice determinate genetic de soi sau pe grupe de soiuri arată că unele dintre acestea nu sunt corespunzătoare standardelor pieței, datorită cultivării în condiții diferite față de acelea ale zonei de origine sau în unii ani din cauza variației anuale a elementelor climatice din perioada maturării și colorării fructelor.

După mărimea fructului, soiurile se clasifică astfel:

- cu fruct mare (7 – 9): Generos, Florina, Rebra, Enterprise
- cu fruct mijlociu (4,5 – 7): Kent, Braeburn, Elista, Elstar, Hillwel, Fuji.

Forma fructului este indicele cel mai constant și este caracter de soi, fiind cuprins între 7 și 9 pentru toate genotipurile.

Culoarea fructului evaluată prin gradul de acoperire al epidermei cu roșu sau nuanțe de roșu s-a notat pentru soiurile studiate între 4,5 – 7 la Hillwel, Fuji, Braeburn și între 7 și 9 la Rebra, Elstar, Florina, Enterprise, Generos. De menționat că, soiurile Fuji, Braeburn, Hillwel fiind de origine japoneză și australiană necesită o perioadă mai lungă de vegetație până în a doua jumătate sau sfârșitul lunii octombrie pentru o colorare și maturare optimă, deci o prelungire cu o lună față de data recoltării în condițiile zonei de studiu. Acest lucru, desigur, a influențat aprecierea culorii, dar și a creșterii în mărime a fructelor.

Fermitatea (kg f / cm^2) sau consistența pulpei determinată după 3 luni de păstrare, clasifică soiurile studiate astfel: cu fermitate mare (10-7): Braeburn, Hillwel, Fuji, mijlocie (5-7): Generos, Enterprise, Kent și mică (sub 5): Elstar, Florina, Rebra.

Gustul și savoarea fructelor, ca element de apreciere gustativă și produs al raportului zahăr – aciditate, clasifică soiurile diferit în funcție de anul climatic și

optimul maturării de consum: Florina, Elstar, Hillwel, Braeburn (7-8) și Generos, Fuji, Enterprise, Rebra, Kent (5-7).

Substanța uscată (%), determinată refractometric, a înregistrat valori diferite atât între ani cât și între soiuri, valorile medii fiind cuprinse între 12,9 % la soiurile Kent, Enterprise și 15,2% la soiurile Fuji și Elista, celelalte soiuri având între 13,6% și 14,9%

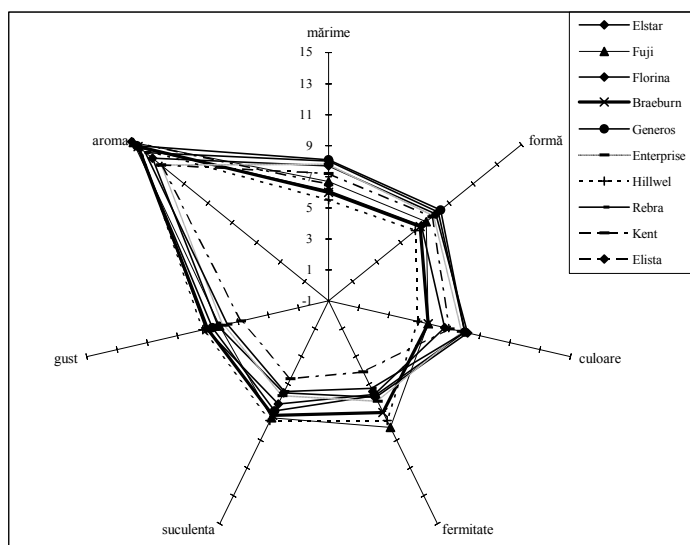


Fig. 2 – Diagrama potențialului comercial după principalele însușiri organoleptice la soiuri noi de mere (Date medii 2000-2004)

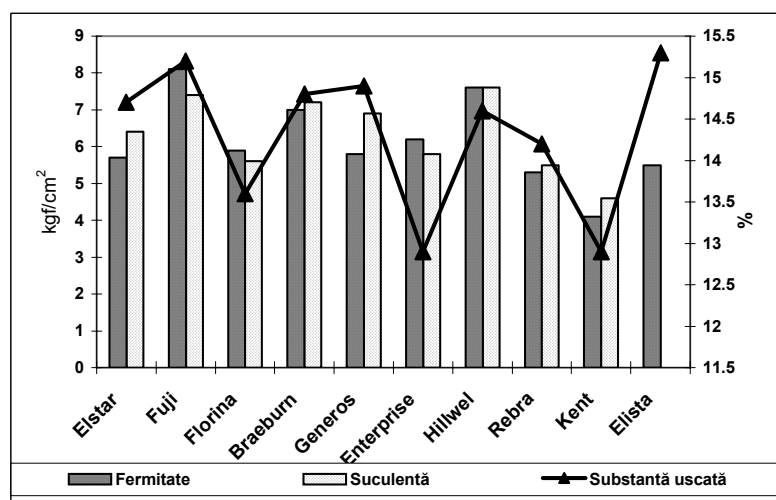


Fig. 3 – Clasificarea soiurilor de măr după fermitatea pulpei, conținutul în substanță uscată (s.u.%) și suculență

CONCLUZII

1. Soiurile Florina (Vf), Generos (poly), Enterprise (Vf) și Rebra (Vf) prin adaptabilitatea la condițiile zonei de studiu, potențialul productiv, calitățile fructelor și capacitatea de păstrare pot completa sortimentul zonal de iarnă, ele fiind și mai rezistente la rapăn și făinare.

2. Soiurile Braeburn, Hillwel, Fuji, Elstar și Elista, în condițiile zonei de studiu, deși valoroase prin calitățile organoleptice și gustative ca și cele de păstrare îndelungată în depozite cu frig, nu ating parametrii comerciali de mărime, culoare și mai ales randamentul de producție pentru a fi introduse în sortimentul zonal.

3. Soiul Kent, deși s-a dovedit mai bine adaptat condițiilor climatice ale zonei de studiu, datorită alternanței de rodire accentuată și calității gustative mediocre a fructelor nu se recomandă la înmulțire.

4. Soiurile clasice Jonathan și Idared, mult cultivate în zonă și deci având grad ridicat de adaptabilitate la condițiile pedoclimatice, ca și cele noi studiate au avut comportare diferită, mult influențată de condițiile climatice din perioada anilor 2000 – 2004.

BIBLIOGRAFIE

1. **Braniște N., 2004**, *Sortimente de măr în Europa – prezent și tendințe*, Revista Hortinform nr. 3/139
2. **Braniște N., Militaru Mădălina, 2005**, *Sortimente de măr și păr față în față cu cerințele pieței și cultivatorilor*, Revista Info-amsem, nr. 1, ian. Anul V
3. **Ferree D.C., Warrington I.J., 2003**, *Apple, botany, production and uses*, CABI Publishing, USA
4. **Ferree D.C., Warrington I.J., 2003**, *The brooks and Olmo register of fruit and Nut Varieties*, USA
5. **Ghena N., Braniște N., 2003**, *Cultura specială a pomilor*, Editura MatrixRom, București
6. **Pellegrino S., Berra L., Carli C., 2004**, *Le nuove varietà di melo e il mercato europeo*, Frutticoltura, nr. 11
7. **Siminel V., 2004**, *Ameliorarea specială a plantelor agricole*, Chișinău.

EVALUAREA REZISTENȚEI LA GER A UNOR SOIURI DE CIREȘ ȘI PRUN DIN SORTIMENTUL EUROPEAN ÎN CONDIȚIILE IERNII 2004/2005

FROST RESISTANCE ASSESSEMENT OF SOME CHERRY AND PLUM VARIETIES UNDER THE CLIMATIC CONDITIONS THE 2004/2005 WINTER

S. BUDAN, Mădălina BUTAC, E. CHIȚU
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru
Pomicultură Pitești – Mărăcineni, Argeș

***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 unional standards of quality and consumer's desire.*

To attain this goal Kordia, Summit, Newstar, Kristin, Durona Nero, Vogue, Decanca, Viscount cherry cultivars and Early Rivers, Ruth Gerstetter, Cacanska Ranna, Cacanska Rodna, Sugar, Jelica, California blue, Pozegaca OSI, Krimaska, d'Agen 689, d'Agen 707, Late d'Agen, Montfort, President, Bluefree 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, Vogue and partly Summit cherry cultivars and Krimaska and in part Early Rivers plum varieties to low temperature registered during the 2004/2005 winter season.

În România, prunul și cireșul dețin cca. 50% din suprafața pomicolă a țării, iar condițiile de favorabilitate pedo-climatică din zonele colinare și de deal, unde aceste culturi sunt cantonate cu preponderență, permit obținerea unei calități superioare a recoltei comparativ cu multe țări central și vest europene (Cociu, 1997).

Deși potențialul agroproductiv este remarcabil, situând țara pe un loc de frunte în Europa sub acest aspect, dezavantajele de ordin tehnologic, sortimental, al resurselor materiale, financiare și de valorificare reprezintă un handicap în contextul integrării în spațiul comunitar european și al liberalizării piețelor de desfacere.

Deși ponderea producției de cireșe realizate în România, în ansamblul celei obținute în Europa, conform statisticilor 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 și limitat (Date FAO, 2003).

Creșterea prognozată a cererii de cireșe și prune pentru export, în egală măsură pentru consum în stare proaspătă cât și pentru prelucrare în industria alimentară, face necesară elaborarea unei strategii pentru extinderea, refacerea și

modernizarea plantațiilor (în primul rând la nivel sortimental și 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 cireșe și între primele două producătoare de prune din Europa.

Sortimentul de cireș și prun cultivat în țară suferă o permanentă înnoire prin introducerea de noi soiuri străine și a noilor soiuri autohtone create în unitățile de cercetare.

Deși fiecare țară tinde spre promovarea unui sortiment propriu, sub influența condițiilor socio-economice și a favorabilității factorilor mediului natural, ca urmare a tendinței de globalizare și standardizare a pieței de desfacere (care reclamă criteriile de calitate uniforme și bine precizate), se conturează tot mai pregnant un sortiment acceptat la nivel internațional.

În aceste condiții conceptul de piață internă la nivel statal își pierde semnificația fiind înlocuit de sintagma “piață locală”, cu importanță economică la un nivel restrâns administrativ-teritorial.

Marea producție comercială trebuie să se adreseze și 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 și cireș, deși larg cultivate în țările membre și care dețin un segment important de piață ocupând nișe destinate în comerțul cu fructe proaspete și 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 și să ușureze procesul de integrare în structurile de producție și comerciale ale UE.

MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost luate în studiu soiurile de cireș Kordia, Newstar, Summit, Kristin, Durona Nero, Vogue, Decanca, Viscount și de prun Bluefree, California blue, Early Rivers, Ruth Gerstetter, d’Agen 698, Late d’Agen, Pozegaca OS1, Cacanska Ranna, Cacanska Rodna, President, Jelica, Sugar, Montfort, Krimska în vederea evaluării lor în condițiile edafoclimatice din cel mai reprezentativ bazin pomicol din România, comparativ cu soiuri martor ca Bigarreau Burlat și Rivan la cireș, d’Agen 707 și Centenar la prun.

Studiul a fost organizat la Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești – Mărăcineni și are în vedere aprecierea caracteristicilor de agro – productivitate, calității fructelor, vigorii pomilor, tipului de fructificare, toleranței / susceptibilității la sușele locale ale bolilor specifice și la condițiile de stress 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 26 soiuri luate în studiu în condițiile iernii 2004 / 2005.

Au fost analizate sub aspectul viabilității primordiile florale la 200 de muguri / soi, provenite din ramuri recoltate din fiecare treime a coroanei la data de 14 februarie 2005.

Datele obținute au fost raportate la evoluția temperaturilor minime ale aerului, frecvența, durata și amplitudinea oscilațiilor termice de la sfârșitul lunii ianuarie și începutul lunii februarie 2005. S-a verificat normalitatea distribuției valorilor în jurul mediei pentru parametrii meteorologici, cu ajutorul testului Shapiro – Wilk, care este specializat pentru eșantioane cu volum mic de date ($3 \leq n \leq 50$).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pregătirea pomilor pentru intrarea în perioada de repaus relativ a depins (în condițiile în care starea de sănătate a aparatului foliar, în luna octombrie 2004, a fost bună) de evoluția factorilor meteorologici specifici lunii octombrie. În 2004 pomii au avut o perioadă lungă de vegetație, prima brumă înregistrându-se pe 5 noiembrie (data medie a primei brume în zona Mărăcineni fiind 18 octombrie). Temperatura atât în aer cât și la sol a fost foarte ridicată față de normală: 11,5°C în aer și 13,3°C la suprafața solului față de 9,5°C și respectiv 10,6°C cât se prezintă normala. Valori atât de mari ale temperaturii aerului se semnalează doar o dată la 20 de ani în aer și o dată la 50 de ani la suprafața solului. Aceste condiții meteorologice au fost foarte favorabile pentru acumularea și stocarea hidraților de carbon în țesuturile organelor multianuale ale pomilor (sistem radicular, trunchi, ramuri), sporind rezistența la gerurile din perioada de repaus profund.

A urmat o perioadă de repaus relativ caldă atât în aer dar mai ales la suprafața solului (lunile noiembrie, decembrie 2004 și ianuarie 2005) și normal de umedă. Cantitățile cele mai mari de precipitații s-au înregistrat în luna noiembrie, 95,1 mm, față de 45,4 mm cât reprezintă normala (valori mai ridicate se înregistrează doar o dată la 25 de ani).

Cele mai mari abateri ale temperaturii aerului față de valorile multianuale au apărut în luna ianuarie când la cireș se instalează perioada de repaus facultativ. Temperatura medie lunară de 1,3°C a depășit cu 2,7°C normala (-1,4°C). Numai o dată la 11 ani pot să apară medii lunare mai ridicate. Intervalul cel mai cald a fost 8 – 11 ianuarie (Figurile 1 și 2) când temperaturile maxime zilnice au depășit 14°C, culminând cu 17,5°C în 9 ianuarie. O pentadă atât de caldă se întâlnește în zona Mărăcineni doar o dată la 25 de ani.

A urmat o lună februarie mai rece decât în mod obișnuit, cu o medie a temperaturii aerului de -1,1°C față de +0,1°C cât reprezintă normala zonei. Temperatura medie a minimelor de la suprafața solului a fost foarte coborâtă – 8,3°C (față de -4,4°C normala), valori mai reduse înregistrându-se doar o dată la 15 ani. Amplitudinea termică în aer a fost, de asemenea, foarte mică fiind de 4,5°C față de 9,4°C normala.

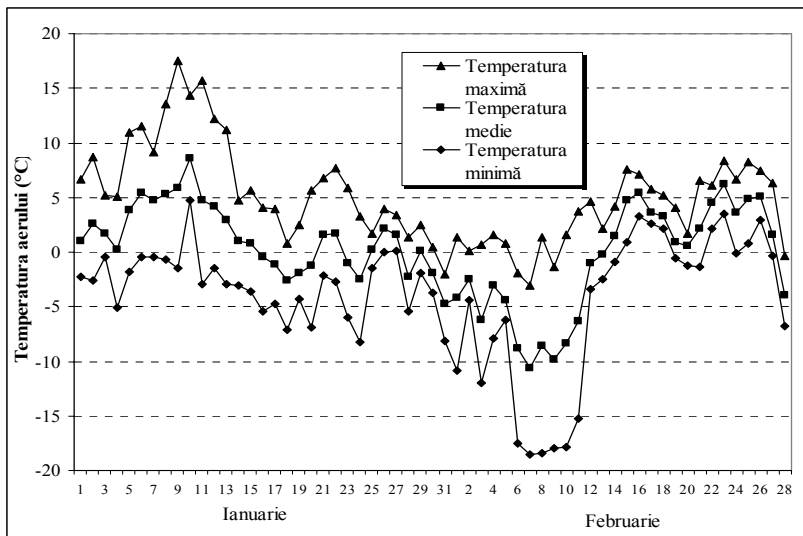


Figura 1. Evoluția temperaturilor medii, maxime și minime ale aerului (2 m) în lunile ianuarie și februarie 2005 (Mărăcineni, Argeș)

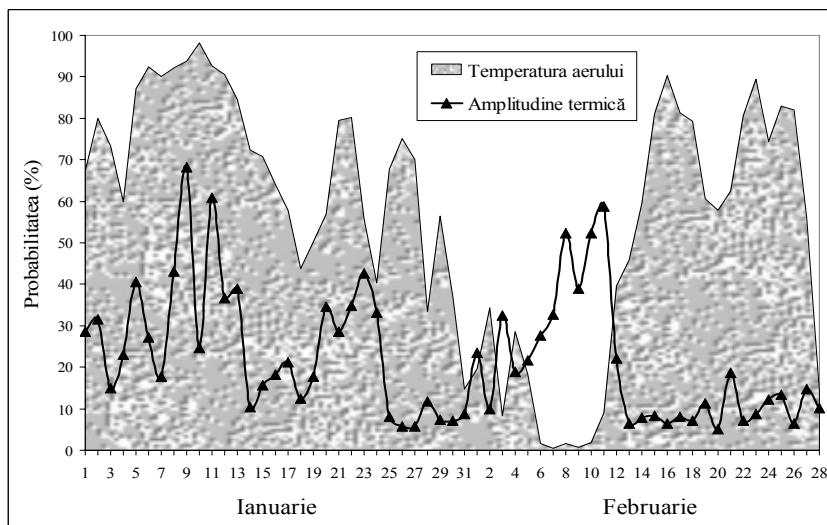


Figura 2. Probabilitatea înregistrării unor valori mai mici decât cele specifice lunii ianuarie și februarie 2005, în intervalul 1969-2004, la Mărăcineni, Argeș

Cele mai scăzute temperaturi au apărut în intervalul 6 – 10 februarie, minima zilnică coborând în toate zilele sub -17°C . În ziua de 7 februarie s-au înregistrat $-18,4^{\circ}\text{C}$ în aer și pe data de 9 februarie $-23,8^{\circ}\text{C}$ la suprafața solului. Probabilitățile de apariție a unor temperaturi medii zilnice mai reduse decât cele

semnalate între 6 – 10 februarie (Figura 2) se situează sub 2% (o dată la 50 de ani).

Dacă analizăm probabilitatea de apariție, în pentada a doua a lunii februarie, a unor temperaturi mai coborâte decât cele apărute în 2005, constatăm că pentru temperatura medie a aerului este de numai 0,43 % (!), iar pentru cea de la suprafața solului de 0,025% (!).

În aceste condiții soiurile s-au comportat diferit, în funcție de informația lor genetică.

Dacă la prun majoritatea soiurilor (Figura 3) au avut pierderi mici la mugurii floriferi (organele pomilor cele mai sensibile la temperaturi scăzute), situate sub valori de 7%, ceea ce se încadrează în limite normale, fără influența negativă ulterioară asupra nivelului de producție, excepție făcând doar varietățile Bluefree (15%), Early Rivers (23%) și Krimaska (40%) la cireș, gradul de afectare a variat în limite largi, de la 3% la soiul Newstar la 83% soiul Decanca.

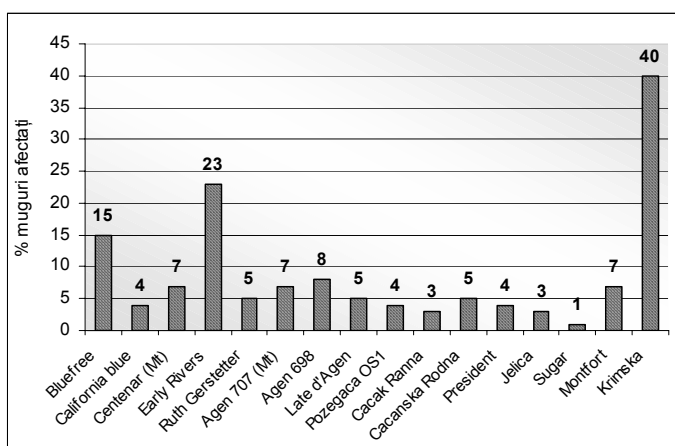


Figura 3. Comportarea la ger a unor soiuri de prun (iarna 2004/2005, la Mărăcineni, Argeș)

Acest lucru se explică printr-o „cerință de frig” mai mică a cireșului (comparativ cu cea a prunului) pentru desăvârșirea proceselor biochimice și fiziologice în perioada de repaus profund ceea ce face ca intrarea în repausul facultativ, când pomii devin receptivi la oscilațiile de temperatură, să se facă mult mai devreme pentru unele soiuri, chiar la sfârșitul lunii decembrie (Budan, 2000).

Corelând însă, intensitatea mare a înfloritului la cele două specii sămburoase, în special la cireș, cu procentul de afectare ireversibilă a mugurilor floriferi datorat unor accidente climatice, cercetări anterioare arată faptul că, în condiții favorabile din punct de vedere meteorologic în perioada înfloritului și a legării fructelor, diminuări ale volumului de producție se înregistrează doar la valori de peste 30 – 35% muguri pierduți și 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 potențialul de rod (Kolesnikov, 1975).

În aceste condiții, la cireș (Figura 4) soiurile Vogue și Decanca cu 76% și respectiv 83% muguri distruși pot fi considerate ca fiind inadaptate condițiilor climatice din România.

Soiul Summit rămâne în atenție având totuși un risc, deși redus, de pierdere parțială a recoltei de fructe în iernile cu geruri de revenire ce se pot înregistra în luna februarie.

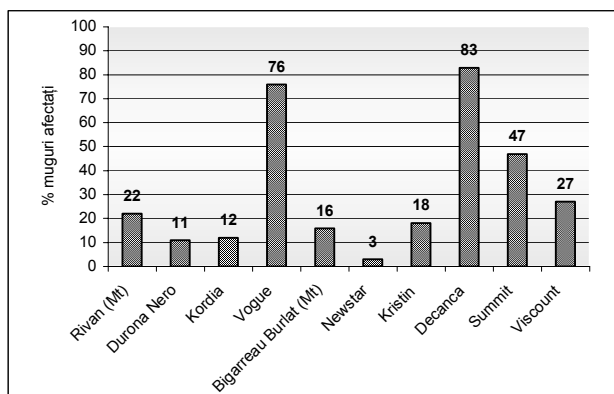


Figura 4. Comportarea la ger a unor soiuri de cireș (iarna 2004/2005, la Mărăcineni, Argeș)

La prun, singurul soi care este semnificativ afectat este Krimiska (40%), a cărei sensibilitate la temperaturi scăzute va fi atent urmărită în următorii ani de studiu.

BIBLIOGRAFIE

1. Budan S., Grădinariu G., 2000, *Cireșul*, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași, 264 p;
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. ***, 2003, *FAO STAT Database Results*, www.FAO.org.

CONTRIBUTII PRIVIND IMBUNATATIREA SORTIMENTULUI DE CAIS PENTRU ZONA DE SUD A OLTENIEI

CONTRIBUTIONS REGARDING IMPROVEMENT OF APRICOT ASSORTMENT FOR THE SOUTH ZONE OF OLTENIA

M. CICHI

Universitatea din Craiova, Facultatea de Agronomie

Abstract: The apricot to his fruit characteristics, is one of optimum species valued of temperat climate. To extension the apricot culture through the medium of varieties new, anything can accomplish only after to verification to varieties in areals different, respective of experimentation.

In this view, of Oltenia south, it was existence a colection with varieties of apricot, whereon to specificate the agrobiological particularities specifics.

The superior productions of fruits to species apricot can be obtained in area Șimnic of Oltenia south.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost amplasată în zona Șimnic din sudul Olteniei, în cadrul unei plantații de cais în anul 1994, după metoda blocurilor randomizate în 4 repetiții cu 6 pomi în repetiție, revenind 24 de pomi pe variantă. Pomii pentru toate soiurile au fost plantați la distanța de 4,5/5 m și conduși ca vas aplatizat. Portaltoiul folosit a fost zarzărul. Ca material biologic s-au utilizat șase soiuri de cais, observațiile și determinările noastre se referă la perioada 2002-2004.

Prelucrarea statistică a datelor individuale (brute), a fost realizată cu ajutorul programului computerizat CSS Statistica.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Caisul prin specificul său ereditar se caracterizează printr-un repaus obligatoriu scurt încât acesta este încheiat în luna ianuarie. În condițiile climatice specifice anilor 2002-2004 pentru zona de sud a Olteniei, pornirea în vegetație este marcată de umflarea mugurilor în decada a doua a lunii martie sau primele zile din aprilie.

Înregistrând și calculând suma creșterilor vegetative consemnăm creșteri însemnate la soiurile Cea mai bună de Ungaria, Excelsior, Comandor (94,3; 107,3; 112,6 m/pom).

Un caracter specific biologic este dat și de **înălțimea pomului**. Înălțimea medie de 3,68 m/pom în anul 10 de la plantare este depășită de soiurile Cea mai bună de Ungaria, Excelsior, Comandor. Înălțime mică a pomilor sesizăm la soiurile Venus, Selena și Mamaia, valori semnificativ negative comparativ cu media.

Alături de înălțime, **diametrul coroanei** reflectă modul de creștere al soiurilor: piramidal sau globulos. În anul 10 de la plantare s-a realizat în cadrul soiurilor studiate o medie de 4,68 m/pom. O coroană strânsă cu un diametru de 4,3 – 4,35 m/pom sesizăm la soiul Selena. Comparând valorile diametrului coroanei pomilor cu soiul Cea mai bună de Ungaria, constatăm posibilitatea intensivizării caisului dat fiind existența unor soiuri cu coroană strânsă: Mamaia, Venus, Selena, Excelsior.

Creșterea în grosime a trunchiului exprimă cel mai pregnant puterea de creștere și respectiv vigoarea de creștere a unui soi. Consemnăm deținerea unei medii de 135,0 cm²/pom, valori însemnate remarcăm la soiurile Cea mai bună de Ungaria, Excelsior, Comandor (144,0; 140,0; 142,0 cm²/pom), reflectând vigoarea mare a acestor soiuri. Un spor mic de creștere al suprafeței secțiunii trunchiului realizează soiurile Venus, Selena (130,0; 131,0 cm²/pom).

Efectuând observații asupra mugurilor de rod, constatăm că procesul de vegetație este inaugurat de mugurii floriferi care încep prima fenofază – umflarea mugurilor cu circa 6-8 zile înaintea mugurilor vegetativi. În funcție de condițiile climatice această fenofază se desfășoară în prima sau a treia decadă a lunii martie (04-07.III sau 22-25.III).

Soiuri cu înflorire timpurie s-au dovedit a fi: Cea mai bună de Ungaria, Excelsior, (04.III-22.III), iar la 1-3 zile după aceste soiuri încep înflorirea majoritatea soiurilor. **Maturarea fructelor** este diferențiată, fiind cuprinsă între 10 iulie – 2 iulie sau 20 iulie – 16 august. În cadrul soiurilor studiate primul soi la care se consumă fructele este Cea mai bună de Ungaria (10.VII-20.VII), urmat de Excelsior, Mamaia, Venus, Selena încheind cu soiul Comandor (02.VIII-16.VIII).

Influența soiului, portaltoiului și asociației soi / portaltoi este evidentă, efectul fiind foarte semnificativ pozitiv. Corelații foarte semnificativ pozitive sunt între: valorile medii anuale pe total variante ale SST și creșterile anuale, diametrul coroanei și înălțimea pomilor după zece ani de vegetație (an 2004), (tabelul 1).

Tabelul 1

Corelații între creșterile anuale, diametrul coroanei, înălțimea pomilor și suprafața secțiunii trunchiului (SST) - (An 2004)

Variabile	Corelațiile marcate sunt semnificate pentru $p < 0,05$		
	Creșteri anuale	Diametrul coroanei	Înălțimea pomilor
Suprafața secțiunii trunchiului	0,168*	0,265*	0,146*
	N=6*	N=6*	N=6*
	p=0,000*	p=0,000*	p=0,001*

Analizând comportarea soiurilor la temperaturi scăzute, reprezentată în tabelul 2, soiurile au fost afectate diferențiat.

Astfel în perioada de repaus a anului 2003 la temperatura de -16,2°C, deși valorile nu sunt sub limita de rezistență a caisului, soiurile au fost afectate diferențiat între 16-30%. Valorile nu au micșorat semnificativ producția de fructe

la nici unul din soiurile studiate. La temperatura de revenire apărută în aprilie în anul 2003, soiurile au manifestat de asemenea o comportare diferită. Majoritatea soiurilor au fost afectate, peste 50%, micșorând la unele soiuri recolta de fructe. S-au remarcat printr-o bună rezistență soiurile: Comandor, Excelsior, Mamaia, Venus.

Tabelul 2

Rezistența la temperaturi scăzute la câteva soiuri de cais

Nr. crt.	Soiul	Februarie 2003 (-16,2°C)		Martie 2003 (-7,4°C)		Aprilie 2003 (-3,9°C)	
		Total muguri analizați	Muguri afectați (%)	Total muguri analizați	Muguri afectați (%)	Total muguri analizați	Muguri afectați (%)
1.	Cea mai bună de Ungaria(Mt)	150	30	150	60	150	80
2.	Excelsior	150	20	150	45	150	65
3.	Mamaia	150	21	150	42	150	63
4.	Venus	150	20	150	44	150	64
5.	Selena	150	27	150	50	150	70
6.	Comandor	150	16	150	30	150	50

Caisul este afectat în principal de *Monilia cinerea*, *Monilia laxa* și *Corineum beijerincki*. La *Monilia cinerea* și *Monilia laxa* sensibilitate înscrie soiul Cea mai bună de Ungaria, restul soiurilor având rezistență foarte bună (nota 1-2). Ușor afectat de *Corineum beijerincki* a fost soiul Selena (nota 3). Aplicarea tratamentelor specifice acestor boli și dăunători a determinat de fapt menținerea unui frunziș sănătos și obținerea unor fructe de calitate.

Producția de fructe este diferită de la soi la soi, fiind un indicator hotărâtor care stă la baza deciziei de a promova sau nu soiul respectiv. La cais mai mult decât la oricare altă specie este necesar a se reține în cultură soiurile ce se dovedesc că rodesc an de an și de fapt și în anii cu temperaturi scăzute. Efectuând media producției de fructe obținută în cei trei ani, constatăm obținerea unei medii de 28,1 kg/pom respectiv 12,47 t/ha fructe. Soiuri productive s-au dovedit a fi : Excelsior, Mamaia, Venus, Selena, Comandor.

Producții mici se obțin la soiul Cea mai bună de Ungaria (20,0 kg/pom). Soiurile Comandor, Excelsior, Mamaia, sunt foarte semnificativ respectiv semnificativ pozitive față de martorul Cea mai bună de Ungaria în ceea ce privește producția.

Un indicator important în extinderea unui soi este și **calitatea fructelor**, (tabelul 3). Constatăm că fructe foarte mari se remarcă la soiurile Comandor și Selena (65-66 g/fruct), iar fructe mari de peste 50 g/fruct la soiurile Excelsior, Mamaia, Venus, Cea mai bună de Ungaria.

La soiurile experimentate substanța uscată solubilă a fost cuprinsă între 15,6-17,8% iar conținutul în zahăr între 10,2 –12,0 g la 100 g.s.p. Soiuri cu

cantitate mare de acid ascorbic s-au remarcat Comandor, Neptun, Venus și Mamaia (9,00-9,70 mg la 100g.s.p.).

Tabelul 3

Principalele însușiri fizice și chimice la unele soiuri de cais*

* 2002-2004

Nr. crt.	PROBA		Greutate fruct (g) medie	S.U.S %	Z.T. 100 ml suc	Aciditate % ac. malic	Vit. C mg. ac. /100 g s.p.
	PORTAL-TOI	SOI					
1.	ZARZĂR	Cea mai bună de Ungaria-Mt.	43,0	15,6	11,0	1,00	8,12
2.		Excelsior	46,0	16,0	11,2	1,00	8,24
3.		Mamaia	45,0	16,5	11,4	1,00	9,0
4.		Venus	46,0	16,6	11,5	1,00	9,10
5.		Selena	51,0	16,7	10,2	1,51	9,40
6.		Comandor	50,0	17,8	12,0	1,00	9,70

CONCLUZII

1. Condițiile climatice specifice zonei de sud a Olteniei oferă posibilitatea de cultivare a caisului.

2. În condițiile climatice specifice anilor 2002-2004 pentru zona de sud a Olteniei, pornirea în vegetație este marcată de umflarea mugurilor în decada a doua a lunii martie sau primele zile din aprilie.

3. Soiuri cu înflorire timpurie s-au dovedit a fi: Cea mai bună de Ungaria, Excelsior, (04.III-22.III), iar la 1-3 zile după aceste soiuri încep înflorirea Mamaia, Venus și Selena. Înflorire târzie prezintă soiul Comandor.

4. Vigoare mare de creștere exprimată prin suma creșterilor vegetative, înălțime, diametrul coroanei, spor de creștere al suprafeței secțiunii trunchiului realizează soiurile Cea mai bună de Ungaria, Excelsior, Comandor.

5. Soiuri cu o bună rezistență la temperaturi scăzute s-au remarcat Comandor, Excelsior, Mamaia, Venus.

6. Soiuri productive s-au dovedit a fi: Excelsior, Mamaia, Venus, Selena, Comandor.

7. Fructe cu aspect comercial deosebit, cu dimensiuni și greutate de peste 50 g/fruct, realizează soiurile: Comandor, Selena, Excelsior, Mamaia, Venus.

8. Conținutul însemnat în substanță uscată și zahăr permite la soiurile Comandor, Selena, Venus, Excelsior, Mamaia o valorificare superioară cu randament superior.

9. Asigurarea unor producții constant superioare cantitativ și calitativ care să permită și un consum de fructe din 10 VII – 2 VIII sau 20VII – 16 VIII, poate fi dată prin cultivarea în zona de sud a Olteniei a soiurilor: Comandor, Selena, Excelsior, Mamaia, Venus.

BIBLIOGRAFIE

1. **Botez M., Burloiu Niculina** - *Cultura caisului*, Editura Ceres, 1977.
2. **Cociu V.** - *Caisul*. Editura Ceres, București, 1993.
3. **Popescu M. și colab.** - *Pomicultură generală și specială*. Editura didactică și pedagogică, R.A., București, 1982.

**INCADRAREA SOIURILOR ROMÂNEȘTI DE CIREȘ *DARIA*,
PONOARE ȘI *SEVERIN* IN GRUPELE CUNOSCUTE DE
INCOMPATIBILITATE GAMETICĂ
- REZULTATE PRELIMINARE**

**THE CLASSIFICATION OF THE ROMANIAN CHERRY
CULTIVARS - *DARIA*, *PONOARE* AND *SEVERIN* IN THE WELL-
KNOWN GROUPS OF GAMETE INCOMPATIBILITY – PRELIMINARY
RESULTS**

A. POPESCU¹, S. BUDAN², G. GRĂDINARIU³

¹Universitatea din Pitești, ²Institutul de Cercetare-Dezvoltare
pentru Pomicultură Pitești, ³U.S.A.M.V. Iași

Abstract: Since 2001, an extensive study was carried out aiming at the assignment of eight valuable Romanian sweet cherry cultivars to the known incompatibility groups. By cross-pollination, the S-genotypes could be determined so far for only Daria, Ponoare and Superb cvs. Based on their inability to form fruits when pollinated with Jaboulay and Sam cvs., these cultivars are likely to be assigned to either incompatibility group X (S₆S₉) or incompatibility group XIII (S₂S₄).

La cireș, specie la care producția comercială de fructe este asigurată aproape în totalitate de soiurile cu polenizare alogamă, au fost identificate până în prezent 23 grupe de soiuri incompatibile la fecundare, la care se adaugă o grupă cu număr relativ mic de soiuri autogame și o alta cu soiuri ce pot fi polenizatori universali. Incompatibilitatea gametică este controlată de genele alele prezente în locusul *S*. Existența seriilor de alele în locusul *S* sugerează că alelele incompatibilității au o rată de mutație ridicată. De altfel, în ultimii ani, tehnicile moleculare au permis detectarea multor alele noi pentru inter-incompatibilitate și auto-incompatibilitate (Tao și colab., 1999; Boskovic și colab., 2000; Yamane și colab., 2000; Boskovic și Tobutt, 2001; Hauck și colab., 2001; Sonneveld și colab., 2001; Wiersma și colab., 2001; Choi și colab., 2002; Zhou și colab., 2002; Sonneveld și colab., 2003; Iezzoni și colab., 2005). Confirmarea prezenței unor alele noi în locusul *S* se face însă întotdeauna prin verificarea în câmp a incompatibilității gametice.

Cunoașterea apartenenței soiurilor de cireș la diferitele grupe de incompatibilitate gametică este esențială pentru asigurarea polenizatorilor adecvați, întrucât soiurile din același grup de incompatibilitate nu pot realiza fecundarea, aceasta fiind posibilă însă reciproc cu oricare soi din oricare altă grupă de incompatibilitate. Este așadar explicabil interesul acordat în majoritatea țărilor cu tradiție în cultura cireșului cercetărilor având ca scop stabilirea încadrării tuturor soiurilor cu valoare biologică și comercială ridicată în grupele

cunoscute de incompatibilitate (Tehrani și Brown 1992; Nyeki și Szabo, 1995; Schmidt și Timmann, 1997; Boskovic și Tobutt, 2001; Iezzoni și colab., 2005).

Studiul realizat de noi au avut ca obiectiv stabilirea apartenenței soiurilor românești de cireș la grupele de incompatibilitate cunoscute până în prezent și s-a desfășurat în cadrul Colecției Naționale de Cireș și a Culturilor de Concurs cu soiuri noi de la I.C.D.P. Pitești. Cunoașterea exactă a încadrării lor în grupele de incompatibilitate este impusă de necesitatea evitării plantării în aceeași livadă a unor soiuri care fac parte din aceeași grupă de incompatibilitate, situație care echivalează cu eșecul polenizării și imposibilitatea formării fructelor. În această lucrare, pe baza rezultatelor studiului efectuat între anii 2001-2004, prezentăm încadrarea probabilă în grupele cunoscute de incompatibilitate a 3 dintre cele 8 soiuri de cireș investigate, respectiv “Daria”, “Ponoare” și “Severin”.

MATERIAL ȘI METODĂ

În elaborarea protocolului de lucru pentru stabilirea apartenenței soiurilor “Daria”, “Ponoare” și “Severin” la grupele cunoscute de incompatibilitate s-a ținut cont de particularitățile biologiei înfloritului la cireș. Întrucât nici unul dintre soiurile investigate nu este autofertil, nu a fost necesară castrarea florilor supuse polenizării cu polen de la soiurile aparținând diferitelor grupe de incompatibilitate. Polenizările au fost făcute conform protocolului standard pentru hibridarea controlată.

În majoritatea combinațiilor de polenizare, soiurile investigate au fost folosite ca genitori materni. Utilizarea lor ca genitori paterni a fost impusă numai în cazul în care unul dintre soiurile reprezentând o anumită grupă de incompatibilitate se caracterizează prin înflorire târzie, ceea ce face ca polenul respectivului soi să nu fie disponibil înainte de încheierea perioadei în care stigmatul florilor de la soiurile folosite ca genitori materni este receptiv pentru polen și apt pentru germinarea polenului și pentru fecundare. Acesta a fost cazul cu soiurile “Vogue” (grupa IV de incompatibilitate), “Jaboulay” (grupa X), “Noble” (grupa XII) și “Sam” (grupa XIII),

Observațiile asupra legării fructelor pentru fiecare combinație de hibridare realizată între soiurile românești de cireș (cu apartenență necunoscută la grupele de incompatibilitate) și soiurile aparținând diferitelor grupe de inter-incompatibilitate au fost efectuate după 3-5 săptămâni de la polenizare. Întrucât diferențele în ceea ce privește frecvența de legare de fructe în diferitele combinații de hibridare nu au relevanță pentru încadrarea soiurilor investigate într-una dintre grupele de incompatibilitate cunoscute, nu s-a impus analiza statistică a rezultatelor obținute.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza comparativă a procentului de fructe legate în cazul combinațiilor de polenizare cu soiuri reprezentând diferitele grupe de incompatibilitate a arătat că acesta a fost cuprins între 35.4% cu soiul “Van” și 68.4% cu soiul “Valera”. Este de asemenea relevant faptul că în combinațiile de polenizare cu 5 dintre cele 10 soiuri folosite ca genitor patern (polenizator), procentul de legare de fructe a depășit 50.0% (Tabel 1). “Daria” este de altfel și singurul soi la care în cazul folosirii ca genitor matern frecvența medie a legării de fructe cu polen de la cele 10 soiuri polenizatoare (51.6%) a depășit cu mult nivelul minim pentru compatibilitate foarte bună (41.0%). Chiar dacă, așa cum indică rezultatele

folosirii sale ca genitor patern, soiul “Daria” nu poate fi considerat un bun polenizator, procentele foarte scăzute de legare de fructe înregistrate în cazul combinațiilor efectuate cu soiurile “Severin” (4.1%), “Jaboulay” (2.0%) și “Sam” (1.3%), sugerează existența la aceste soiuri a unor alele *S* comune.

Cele doar 4 fructe rezultate din hibridarea soiurilor “Jaboulay” și “Daria”, reprezentând 2.6% din numărul florilor polenizate, nu au ajuns la maturitate, indicând posibilitatea ca acest soi să aparțină grupei X de incompatibilitate.

Analiza comparativă a procentului de fructe legate în cazul combinațiilor de polenizare cu soiuri reprezentând diferitele grupe de incompatibilitate a arătat că soiul “Ponoare” are o compatibilitate de fecundare bună cu soiurile “Daria” (56.7%), “Bing” (42.4%), “Cerna” (40.8%), “Early Rivers” (40.4%), “Superb” (36.8%), “Severin” (35.9%), “Chinook” (35.5%) și “Bigarreau Burlat” (35.3%).

Tabel 1.

Compatibilitatea de fecundare a soiului “Daria” cu soiuri aparținând diferitelor grupe de incompatibilitate gametică

Soiul folosit ca genitor matern	Soiul polenizator	Număr flori polenizate	Fructe legate		Compatibilitate de fecundare*
			Nr.	%	
Daria	Ponoare	302	170	56.7	bună
	Chinook S_1S_4	321	167	52.0	bună
	Early Rivers S_1S_2	270	131	48.5	bună
	Merton Heart S_4S_6	313	133	42.5	bună
	Big. Burlat S_3S_9	187	100	53.5	bună
	Valera S_1S_5	136	93	68.4	foarte bună
	Van S_1S_3	158	56	35.4	bună
	Bing S_3S_4	239	151	63.2	bună
Cerna		347	174	49.3	bună
Cerna	Daria	235	18	7.6	foarte scăzută
Ponoare	Daria	444	73	16.4	scăzută
Severin	Daria	367	15	4.1	foarte scăzută
Simbol	Daria	321	135	42.0	bună
Superb	Daria	229	77	33.6	bună
Noble S_6S_{13}	Daria	83	6	7.2	foarte scăzută
Jaboulay S_6S_9	Daria	194	4	2.0	foarte scăzută
Sam S_2S_4	Daria	553	7	1.3	foarte scăzută
Vogue S_2S_3	Daria	205	37	18.0	scăzută

- **Legendă:** 0 = incompatibilitate de fecundare; 1-10% = compatibilitate de fecundare foarte scăzută; 11-30% = compatibilitate de fecundare scăzută; 31-66% = compatibilitate de fecundare bună; 67-100% = compatibilitate de fecundare foarte bună.

Tabel 2.

**Compatibilitatea de fecundare a soiului "Ponoare" cu soiuri aparținând
diferitelor grupe de incompatibilitate gametică**

Soiul folosit ca genitor matern	Soiul polenizator	Număr flori polenizate	Fructe legate		Compatibilitate de fecundare*
			Nr.	%	
Ponoare	Bing S ₃ S ₄	250	106	42.4	bună
	Cerna	252	102	40.8	bună
	Van S ₁ S ₃	183	40	21.8	scăzută
	Big. Burlat S ₃ S ₉	221	78	35.3	bună
	Valera S ₁ S ₅	134	32	23.9	scăzută
	Early Rivers S ₁ S ₂	198	80	40.4	bună
	Merton Heart S ₄ S ₆	252	74	29.4	scăzută
	Chinook S ₁ S ₄	245	87	35.5	bună
	Daria	444	73	16.4	scăzută
Cerna	Ponoare	131	42	32.1	bună
Daria	Ponoare	300	170	56.7	bună
Severin	Ponoare	242	87	35.9	bună
Simbol	Ponoare	345	99	28.7	scăzută
Superb	Ponoare	312	115	36.8	bună
Noble S ₆ S ₁₃	Ponoare	99	16	16.1	relativ bună
Jaboulay S ₆ S ₉	Ponoare	166	48	28.9	bună
Sam S ₂ S ₄	Ponoare	536	10	1.8	foarte scăzută
Vogue S ₂ S ₃	Ponoare	368	19	5.1	foarte scăzută

Cea mai scăzută compatibilitate de fecundare a soiului "Ponoare" s-a înregistrat în cazul folosirii sale ca genitor patern (polenizator) în combinațiile cu soiurile "Vogue" (5.1%), dar mai ales "Sam" (1.8%). Observațiile ulterioare au arătat că incompatibilitatea poate fi considerată însă totală, deoarece cele numai 10 fructe formate din cele 536 flori polenizate (Tabel 2) s-au dovedit a fi lipsite de embrioni

viabili și nu au ajuns la maturitate. Frecvența calculată a formării de fructe din combinațiile hibride realizate între soiul “Severin” și soiuri străine, cu apartenență cunoscută la una dintre grupele de incompatibilitate gametică, precum și între acesta și alte soiuri românești (a căror încadrare în grupele de incompatibilitate nu este stabilită), a relevat existența unei variații extrem de largi a compatibilității de fecundare, cuprinsă între 52.5% în cazul hibridării cu soiul “Chinook” și 2.6% în cazul hibridării cu soiul “Jaboulay” (Tabel 3).

Tabel 3.

Compatibilitatea de fecundare a soiului “Severin” cu soiuri aparținând diferitelor grupe de incompatibilitate gametică

Soiul folosit Ca genitor matern	Soiul polenizator	Număr flori polenizate	Fructe legate		Compatibilitate de fecundare*
			Nr.	%	
Severin	Early Rivers S ₁ S ₂	252	11	4.3	foarte scăzută
	Ponoare	242	87	35.9	bună
	Bing S ₃ S ₄	313	151	48.2	bună
	Chinook S ₁ S ₄	242	127	52.5	bună
	Van S ₁ S ₃	266	88	33.1	bună
	Merton Heart S ₄ S ₆	364	164	45.0	bună
	Cerna	366	149	40.7	bună
	Daria	367	15	4.1	foarte scăzută
	Big. Burlat S ₃ S ₉	470	199	42.3	bună
	Valera S ₁ S ₅	158	33	20.9	scăzută
Superb	Severin	183	84	45.9	bună
Noble S ₆ S ₁₃	Severin	77	12	15.6	scăzută
Jaboulay S ₆ S ₉	Severin	157	4	2.6	foarte scăzută
Sam S ₂ S ₄	Severin	223	49	21.9	scăzută
Vogue S ₂ S ₃	Severin	183	13	7.1	foarte scăzută

Cea mai bună compatibilitate de hibridare a fost înregistrată în cazul hibridării soiului “Severin” cu soiurile “Chinook” (52.5%), “Bing” (48.2%), “Superb” (45.9%), “Merton Heart” (45.0%), “Bigarreau Burlat” (42.3%) și “Cerna” (40.7%). Compatibilitatea de fecundare a fost scăzută cu soiul “Vogue” (7.1%) și foarte scăzută cu soiurile “Daria” (4.1%) și mai ales “Jaboulay” (2.6%).

Dacă frecvența ridicată de legare de fructe din florile polenizate cu polen de la soiurile “Superb” și “Cerna” constituie o dovadă a fondului lor genetic diferit, deci a neînrudirii soiului “Severin” cu celelalte două soiuri românești, sau a gradului redus de înrudire, numărul foarte mic de fructe (15) formate la soiul “Severin” din cele 154 de flori polenizate cu polen de la soiul “Daria” poate fi un argument în favoarea ipotezei că aceste două soiuri prezintă un grad înalt de înrudire. Probabilitatea ca aceste două soiuri să prezinte o alelă *S* comună de incompatibilitate este așadar foarte ridicată.

CONCLUZII

Procentele foarte ridicate de legare de fructe în cazul polenizării soiului “Daria” cu polen de la soiurile “Valera” (grupa XIV de intersterilitate), “Bing” (grupa III), “Bigarreau Burlat” (grupa VII), “Chinook” (grupa IX), “Early Rivers” (grupa I), “Merton Heart” (grupa VI) și respectiv ridicat în cazul hibridării cu soiul “Van” (grupa II), constituie o dovadă incontestabilă a faptului că soiul românesc de cireș nu posedă ambele alele *S* comune cu soiurile străine mai sus menționate, deoarece într-o astfel de situație compatibilitatea de fecundare (polinică) între aceste soiuri ar fi trebuit să fie foarte redusă sau chiar absentă. Din analiza structurii alelice a soiurilor străine aparținând diferitelor grupe de incompatibilitate, cu care soiul “Daria” a arătat o compatibilitate foarte bună de fecundare (“Valera”, “Bing”, “Bigarreau Burlat”, “Chinook”, “Early Rivers”, “Merton Heart”), reiese că probabilitatea ca soiul românesc să posedă o combinație a alelelor S_2S_4 sau S_2S_5 este foarte ridicată. De asemenea, se poate concluziona că este exclusă posibilitatea ca soiul “Daria” să facă parte din grupele de inter-incompatibilitate I, II, III, VI, VII, IX, sau XIV.

Compatibilitatea ridicată de fecundare a soiului “Ponoare” cu soiurile “Bing (grupa III), “Early Rivers” (grupa I), “Chinook” (grupa IX) și

“Bigarreau Burlat” (grupa VII), constituie o dovadă concludentă a faptului că soiul românesc nu aparține nici uneia dintre grupele de incompatibilitate din care fac parte soiurile mai sus menționate. Compatibilitatea de fecundare foarte scăzută a soiului “Ponoare” cu soiul “Vogue”, aparținând grupei IV de incompatibilitate, și respectiv cu soiul “Sam”, aparținând grupei XIII, ar putea constitui un argument important în favoarea ipotezei că soiul românesc face parte dintr-una dintre aceste două grupe de incompatibilitate. Ipoteza apartenenței soiului “Ponoare” la grupa IV poate fi verificată prin polenizarea cu polen de la oricare alt soi aparținând respectivei grupe de incompatibilitate (de exemplu “Merton Premier”, “Viva”, “Velvet”, sau “Victor”).

Compatibilitatea de fecundare bună înregistrată în cazul hibridării soiului “Severin” cu soiurile “Chinook” (grupa IX de incompatibilitate), “Bing” (grupa III), “Merton Heart” (grupa VI), “Bigarreau Burlat” (grupa VII), constituie un argument important pentru susținerea ipotezei că soiul românesc nu posedă probabil nici o alelă în comun cu soiurile respective. Din analiza structurii alelice a soiurilor din aceste patru grupe de incompatibilitate se poate trage concluzia că una dintre genele alele pentru incompatibilitate care nu apare la nici unul este S_2 . Este așadar posibil ca una dintre alele S prezente la soiul românesc să fie S_2 . Probabilitatea este la fel de ridicată ca soiul “Severin” să nu posedă nici o alelă S de incompatibilitate comună cu soiurile “Superb” și “Cerna”, ambele cu apartenență necunoscută încă la una dintre grupele de incompatibilitate gametică. De asemenea, este foarte probabil ca soiul “Severin” să nu posedă nici o alelă de incompatibilitate S în comun, sau să posedă o singură alelă comună cu soiurile “Ponoare”, “Van” (grupa II), și “Valera” (grupa XIV).

Compatibilitatea gametică extrem de redusă a soiurilor “Severin” și “Jaboulay” sugerează că soiul românesc ar putea aparține grupei de incompatibilitate X. O astfel de ipoteză poate fi confirmată prin demonstrarea absenței compatibilității de fecundare cu oricare dintre soiurile de cireș care fac parte din grupa X, alături de soiul “Jaboulay”, respectiv “Bigarreau Esperen”, “Early Lions” sau “Ramon Oliva”. Totodată, compatibilitatea foarte scăzută de fecundare a soiului “Severin” cu soiul “Daria” indică identitatea la aceste două soiuri românești de cireș a alelelor de incompatibilitate prezente în locusul S .

BIBLIOGRAFIE

1. **Boskovic R., Tobutt K.R.**, 2001. *Genotyping cherry cultivars assigned to incompatibility groups by analysing stylar ribonucleases*. Theor. Appl. Genet. 103:475-485.
2. **Boskovic R., Sonneveld T., Tobutt K.R., Cerovic R.**, 2000. *Recent advances in cherry self-(in)compatibility studies*. Acta Horticulturae 538, Proceedings of the Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics, Dresden, Germany, M. Geibel, M. Fischer & C. Fischer (eds.), Vol. I, p. 351-354.
3. **Choi C., Tao R., Andersen R.L.**, 2002. *Identification of self-incompatibility alleles and pollen incompatibility groups in sweet cherry by PCR-based S-allele typing and controlled pollination*. Euphytica 123:9-20.
4. **Hauck N.R., Iezzoni A., Yamane H., Tao R.**, 2001. *Revisiting the S-allele nomenclature in sweet cherry (*Prunus avium* L.) using RPLF profiles*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 126:654-660.
5. **Iezzoni A.F., Andersen R.L., Schmidt H., Tao R., Tobutt K.R., Wiersma P.A.**, 2005. *Proceedings of the S-Allele workshop at the 2001 International Cherry Symposium*. Acta Horticulturae 667:2535.
6. **Sonneveld T., Robbins T.P., Boskovic R., Tobutt K.R.**, 2001. *Cloning of six cherry self-incompatibility alleles and development of allele-specific PCR detection*. Theor. Appl. Genet. 102:1046-1055.
7. **Tehrani G., Brown S.K.**, 1992. *Pollen-incompatibility and self-fertility in sweet cherry*. Plant Breed. Rev. 9:367-388.
8. **Wiersma P.A., Wu Z., Zhou L., Hampson C., Kappel F.**, 2001. *Identification of new self-incompatibility alleles in sweet cherry (*Prunus avium* L.) and clarification of incompatibility groups by PCR and sequencing analysis*. Theor. Appl. Genet 102:700-708.
9. **Yamane H., Tao R., Murayama H., Sugiura A.**, 2000. *Determining the S-genotypes of several sweet cherry cultivars based on PCR-RFLP analysis*. J. Hort. Sci. & Biotech. 75:562-567.
10. **Zhou L., Kappel F., MacDonald R., Hampson C., Bakkeren G., Wiersma P.A.**, 2002. *Determination of S-genotypes and self-fertility of sweet cherry in Summerland advanced selections*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 127:786-792.

CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA ÎNCĂRCĂTURII OPTIME DE ROD LA SOIURILE DE MĂR PIONIER ȘI PRIMA

DETERMINATION OF THE OPTIMUM FRUIT LOAD AT THE PIONIER AND PRIMA APPLE CULTIVARS

D. SUMEDREA, Mihaela SUMEDREA
I.C.D.P. Pitești-Mărăcineni

Abstract: *Determination of optimum fruit load in different variety/rootstock combinations is a major problem with impact on the yield stability. In order to determine the optimum fruit load we started with some suppositional different levels of fruit load obtained by pruning and, if it is the case, by hand thinning (after physiological fall).*

The optimum fruit load between the 7th – 9th years after planting is about 7-8 fruit/cm² of trunk cross sectional area (TCSA) for Pionier cv. and 9 fruit/cm² TCSA and even more for Prima cv.

Stabilirea încărcăturii optime de rod la diferite combinații soi-portaltoi, mai ales în cazul speciei măr, la care poate apărea fenomenul de alternanță de rodire, este una din verigile tehnologice cu impact deosebit asupra constanței producției și a eficienței economice a culturii.

Cepoiu (1974) consideră că încărcătura optimă de rod este de 6 – 8 inflorescențe/cm² suprafață secțiune trunchi (SST), aceasta având ca efect formarea pentru anul următor a 21 – 24 muguri de rod/cm² SST, considerat suficient pentru o producție normală. Darbellay C ș.a. (1995) au arătat că, la soiul Maigold s-au obținut producții mari și constante între anii II și IX de la plantare când au fost lăsate 5,5 fructe/cm² SST.

La soiurile Romus 3 și Pionier, încărcătura care reprezintă cel mai bun compromis între cantitate și calitate, în perioada anilor III - V de la plantare, este de 7 - 8 fructe/cm² SST (6). În exprimarea încărcăturii optime de rod se utilizează foarte des un indicator sintetic – indicele de productivitate, calculat ca raport între producția de fructe și suprafața secțiunii transversale a trunchiului (1,2,4,5).

Scopul acestei lucrări este stabilirea încărcăturii optime de rod la soiurile de măr cu rezistență genetică la boli: Pionier, Prima, altoite pe portaltoiul M9, în perioada anilor VII – IX de la plantare.

MATERIAL ȘI METODĂ

În experiența organizată la ICDP Pitești-Mărăcineni, pentru stabilirea încărcăturii optime de rod s-a pornit de la graduări ipotetice ale încărcăturii de rod (număr fructe/cm² SST) realizate prin tăierea de fructificare și, în plus, dacă este cazul prin rădirea manuală a fructelor imediat după căderea fiziologică. Cercetările noastre se referă la stabilirea încărcăturii optime de rod a soiurilor Pionier și Prima altoite pe portaltoiul M9, în anii VII – IX de la plantare (2001 – 2003).

Experiența a fost organizată în 3 repetiții, cu 3 pomi în fiecare parcelă repetiție, cu următorii factori experimentali:

- Factorul A – Soiul: a₁ – Pionier; a₂ – Prima;

• Factorul B – Diferite variante ale încărcăturii de rod: b_1 – 5 fructe/cm² SST; b_2 – 6 fructe/cm² SST; b_3 – 7 fructe/cm² SST; b_4 – 8 fructe/cm² SST; b_5 – 9 fructe/cm² SST

Densitatea la care sunt plantați pomii luați în studiu este de 2.777 pomi/ha (3,6 m x 1,0 m), cu pomi conduși sub formă de fus subțire, cu sistem de susținere format din șpalieri cu două sârme.

Pentru a putea stabili încărcătura optimă de rod, exprimată prin indicatori sintetici cum ar fi: indicele de productivitate (kg/cm² SST) și numărul mugurilor de rod diferențiați la unitatea de suprafață (muguri de rod/cm² SST), au fost monitorizate elemente privind creșterea vegetativă (grosimea trunchiului și creșterile anuale) și elemente privind fructificarea (producția de fructe, calitatea acestora și cantitatea de muguri de rod diferențiați). Pentru interpretarea statistică a rezultatelor s-a utilizat testul Duncan.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Elemente privind creșterea vegetativă În exprimarea vigorii diferitelor combinații soi-portaltoi, în literatura de specialitate se utilizează foarte des sporul de creștere al suprafeței secțiunii transversale a trunchiului (SST).

Tabelul 1

Vigoarea pomilor exprimată prin sporul SST, la soiurile Pionier și Prima, în funcție de încărcătura de rod

cm²

Varianta	2000	2001		2002		2003		Media 2001 – 2003 Spor SST
	SST	SST	Spor SST	SST	Spor SST	SST	Spor SST	
Pionier								
V ₁	5,18	6,16	0,98* ab	7,16	1,00 a	8,19	1,03 a	1,00 a
V ₂	3,99	5,11	1,12 a	6,07	0,96 ab	6,93	0,86 a	0,98 a
V ₃	9,24	9,90	0,66 b	10,41	0,51 b	10,81	0,40 b	0,52 b
V ₄	8,56	9,29	0,73 b	9,90	0,61 b	10,41	0,51 b	0,62 b
V ₅	6,96	7,55	0,59 b	8,24	0,69 b	8,66	0,42 b	0,57 b
Prima								
V ₁	9,12	10,75	1,63 a	12,82	2,07 a	15,62	2,80 a	2,17 a
V ₂	8,74	10,46	1,72 a	12,13	1,67 a	14,11	1,98 a	1,79 ab
V ₃	17,32	19,40	2,08 a	21,40	2,00 a	22,15	1,75 a	1,94 a
V ₄	13,90	15,83	1,93 a	17,79	1,96 a	18,87	1,08 b	1,66 ab
V ₅	9,18	10,59	1,41 a	12,40	1,81 a	13,66	1,26 b	1,49 b

* valorile din coloane care nu au litere comune diferă semnificativ pentru un nivel de asigurare statistică de 5 %

Analizând vigoarea pomilor, exprimată prin sporul SST, la soiul Pionier, în funcție de graduările experimentale (V₁ – V₅) ale încărcăturii de rod (5 – 9 fructe/cm²), se observă că, încă din primul an de experimentare variantele cu încărcătură mai mică de rod (V₁ și V₂) au ca efect o vigoare de creștere mai mare.

În medie, pe perioada 2001 – 2003, la soiul Pionier variantele V_1 și V_2 (cu 5 și respectiv, 6 fructe/cm² SST) au avut ca efect un spor de creștere al SST mai mare (0,98 cm² SST, respectiv 1,00 cm² SST), valori care sunt diferite din punct de vedere statistic față de celelalte variante (tabelul 1) cu încărcătură mai mare de rod V_3 , V_4 , și V_5 (0,52; 0,62 și respectiv 0,57 cm² SST).

Concluzionând, se poate spune că la soiul Pionier influența încărcăturii de rod asupra vigorii de creștere este mare: variantele cu încărcătură mai mare (7, 8 și respectiv 9 fructe/cm² SST) induc o vigoare mai mică, față de cele cu încărcătură mai mică de rod (5 și 6 fructe/cm² SST).

La soiul Prima, cel mai viguros dintre cele luate în studiu sporul de creștere al suprafeței secțiunii trunchiului prezintă valori (tabelul 1) mai mari decât soiul Pionier, dar nu există diferențe asigurate din punct de vedere statistic între variante, cu excepția anului IX de la plantare (2003).

În medie, pe perioada 2001 – 2003 sporul SST înregistrat la soiul Prima prezintă valori mari la variantele (în ordine descrescătoare): V_1 – 2,17 cm² SST, V_3 – 1,94 cm² SST, V_2 – 1,79 cm² SST și V_4 – 1,66 cm² SST (tabelul 1). Toate aceste valori ale sporului SST sunt asemănătoare din punct de vedere statistic. Doar varianta V_5 (cu 1,49 cm² spor SST) diferă semnificativ din punct de vedere statistic față de variantele V_1 și V_3 , dar nu diferă de sporul SST înregistrat la variantele V_2 și V_4 (tabelul 1). Ca urmare, în cazul soiului Prima, influența încărcăturii de rod asupra vigorii de creștere este mai mică și se manifestă doar la încărcătura de rod cea mai mare luată în studiu – 9 fructe/cm² SST (V_5).

2. Producția de fructe și calitatea acestora. Pentru a scoate în evidență influența diferitelor nivele ale încărcăturii de rod s-a urmărit nu numai producția de fructe pe pom, ci și numărul de fructe pe pom și calitatea producției exprimată prin greutatea medie a fructelor.

Numărul de fructe pe pom realizat la fiecare variantă este influențat în mod evident de graduările încărcăturii de rod. Acesta crește, în general, o dată cu încărcătura de rod normată la unitatea de suprafață secțiune trunchi. Excepțiile se datorează diferențelor SST ale pomilor din variante care au fost diferite de la amplasarea experienței.

La ambele soiuri variantele cu producția cea mai mare sunt în mod evident cele la care s-a normat încărcătura cea mai mare. Astfel, în medie pe perioada de studiu, la soiul Pionier ordinea descrescătoare a variantelor, în funcție de producția obținută este următoarea: V_3 cu 8,3 kg/pom, V_4 cu 7,7 kg/pom, V_5 cu 7,2 kg/pom, V_2 cu 4,7 kg/pom și V_1 cu 4,3 kg/pom. Producțiile variantelor V_3 , V_4 și V_5 sunt asemănătoare statistic, dar diferă pentru un nivel de asigurare statistică de 5 % față de variantele V_1 și V_2 (tabelul 2).

Analizând greutatea medie a fructelor, la soiul Pionier se observă că acest indicator are o evoluție invers proporțională cu producția pe pom: creșterea greutății medii are loc în condițiile micșorării producției pe pom. Variantele V_1 și V_2 induc cea mai mare greutate medie a fructelor (137,7 g, respectiv 135,3 g), cu valori asemănătoare între ele și diferite din punct de vedere statistic față de variantele cu cea mai mare încărcătură de rod V_4 și V_5 (106,7 g, respectiv 106,0 g).

Având în vedere cele menționate se poate spune că, în cazul soiului Pionier, încărcătura de fructe cu cel mai bun echilibru între cantitatea și calitatea producției se obține în cazul variantei V_3 (7 fructe/cm² SST).

În general, soiul Prima prezintă producții mai mari decât soiul Pionier. În toți anii de studiu și în medie pe perioada 2001 – 2003 producțiile realizate la variantele V_3 , V_4 și V_5 (tabelul 2) sunt asemănătoare între ele (14,9 kg/pom, 14,4 kg/pom și respectiv 12,6 kg/pom) și diferă semnificativ din punct de vedere

statistic față de variantele V_1 și V_2 (7,6 și respectiv 8,6 kg/pom). Variantele V_1 și V_2 înregistrează cele mai mari valori ale greutății medii ale fructului (138,7 g și respectiv 136,7 g), valori asemănătoare ale acestui indicator prezentând și varianta V_5 (120,7 g).

Tabelul 2

Cantitatea și calitatea producției de fructe la soiul Pionier și Prima, în funcție de încărcătura de rod

Varianta	Producția de fructe										
	2001			2002			2003			Media 2001 – 2003	
	Nr fructe / pom	Kg/pom	Greutate medie (g)	Nr fructe / pom	Kg/pom	Greutate medie (g)	Nr fructe / pom	Kg/pom	Greutate medie (g)	Kg/pom	Greutate medie (g)
Pionier											
V_1	26	4,0* b	152 a	31	4,0 b	128 a	36	4,8 c	133 a	4,3 b	137,7 a
V_2	24	3,6 b	149 a	32	4,3 b	134 a	50	6,2 b	123 a	4,7 b	135,3 a
V_3	65	8,8 a	136 ab	39	7,7 a	112ab	73	8,5 a	117ab	8,3 a	127,7 ab
V_4	69	8,4 a	122 b	74	6,6 a	89 b	75	8,2 a	109ab	7,7 a	106,7 b
V_5	63	7,8 a	124 b	69	6,8 a	98 b	72	6,9ab	96 b	7,2 a	106,0 b
Prima											
V_1	46	6,3 b	137 a	54	7,6 b	141 a	64	8,8 b	138 a	7,6 b	138,7 a
V_2	53	7,4 b	140 a	63	8,6 b	136 a	74	9,9 b	134 a	8,6 b	136,7 a
V_3	122	14,2 a	116 a	135	14,7 a	109 b	150	15,8 a	105 b	14,9 a	110,0 b
V_4	112	13,4 a	120 a	127	14,2 a	112ab	142	15,6 a	110ab	14,4 a	114,0 b
V_5	91	11,7 a	129 a	105	12,3 a	117ab	111	13,9 a	116ab	12,6 a	120,7 ab

* valorile din coloane care nu au litere comune diferă semnificativ pentru un nivel de asigurare statistică de 5 %

Deși greutatea medie a fructelor este mai mare la variantele cu încărcătura de fructe mai mică, dacă luăm în considerare și cantitatea producției, în cazul soiului Prima, putem recomanda o încărcătură de rod mai mare (7-9 fructe/cm² SST).

3. Diferențierea mugurilor de rod. În medie pe perioada de studiu, la soiul Pionier, atât numărul de muguri de rod pe pom, cât și pe unitatea de SST prezintă valori mari (tabelul 3), care nu diferă statistic între ele și care sunt în cantități suficiente la toate variantele, pentru a putea asigura constanta producției. Totuși, în cazul variantei cu încărcătura cea mai mare de rod (V_5), în anul 2003, are loc o diminuare semnificativă a cantității de muguri diferențiată (datorită diferențierii masive din anul precedent, de 36,7 muguri de rod/cm² SST), care ar putea afecta producția anului următor (9,9 muguri de rod/cm² SST). Ținând cont de acest fenomen pentru soiul Pionier recomandăm o încărcătură de rod de aproximativ 7-8 fructe/cm² SST.

**Numărul de muguri de rod diferențiați pe pom și la unitatea de SST
la soiul Pionier și Prima, în funcție de încărcătura de rod**

Varianta	2001		2002		2003		Media 2001 – 2003	
	muguri de rod/pom	muguri de rod/cm ² SST	muguri de rod/pom	muguri de rod/cm ² SST	muguri de rod/pom	muguri de rod/cm ² SST	muguri de rod/pom	muguri de rod/cm ² SST
Pionier								
V ₁	123* b	20,0	181 b	25,3	321 a	39,2	208,3 a	29,1
V ₂	137 b	26,8	198 b	32,6	190 b	27,4	175,0 a	29,0
V ₃	217 a	21,9	271 a	26,0	138 b	12,8	208,7 a	20,1
V ₄	172 a	18,5	289 a	29,2	125 bc	12,0	195,3 a	19,8
V ₅	156 ab	20,7	312 a	36,7	86 c	9,9	184,7 a	22,4
Prima								
V ₁	122 c	11,3	207 ab	16,1	405 a	25,9	244,7 b	18,7
V ₂	161 bc	15,4	198 b	16,3	315 b	22,3	224,7 b	18,4
V ₃	272 a	14,0	292 a	13,6	349 ab	15,8	304,3 a	14,5
V ₄	301 a	19,0	174 b	9,8	317 b	16,8	264,0 ab	15,1
V ₅	192 a	18,1	201 ab	16,2	280 b	20,5	224,3 b	18,4

* valorile din coloane care nu au litere comune diferă semnificativ pentru un nivel de asigurare statistică de 5 %

În general, soiul Prima, soi cu productivitate mare, prezintă o diferențiere masivă a mugurilor de rod. În medie, pe perioada 2001 – 2003 (tabelul 3), cantitatea de muguri de rod diferențiată este mai mare la varianta V₃ (304,3 muguri de rod/pom) și prezintă diferențe asigurate statistic față de variantele V₁, V₂ și V₅ (244,7; 224,7 și respectiv 224,3 muguri de rod/pom). Cantitatea medie de muguri de rod/cm² SST nu prezintă diferențe mari între variante (14,5 – 18,7 muguri de rod/cm² SST în funcție de variantă) și nu afectează constanța producției.

Ținând cont de diferențierea mugurilor de rod, la soiul Prima, cu vigoare și productivitate mare, se poate recomanda o încărcătură de rod care poate depăși și încărcătura cea mai mare luată în studiu: de 9 fructe/cm² SST.

4. Indicele de productivitate. Dacă analizăm mediile indicelui de productivitate în perioada 2001 – 2003, pe soiuri și variante, se observă că, la cele 2 soiuri studiate în toți anii de studiu și pe medie nu există diferențe din punct de vedere statistic. Astfel, în medie, pe perioada de studiu indicii de productivitate a înregistrat următoarele valori medii pe soi: 0,78 kg/cm² SST la soiul Pionier, 0,76 kg/cm² SST la soiul Prima (tabelul 4).

Valoarea indicelui de productivitate crește odată cu creșterea încărcăturii de rod. Mediile pe variante ale indicelui de productivitate nu prezintă diferențe asigurate statistic, în toți anii de studiu, cu excepția celor existente între variantele V₅ (9 fructe/cm² SST) și V₁ (5 fructe/cm² SST).

**Media indicelui de productivitate pe soiuri și variante,
în perioada anilor VII – IX de la plantare**

	Indicele de productivitate (kg/cm ² SST)			
	2001	2002	2003	Media 2001 – 2003
Soiul				
Pionier	0,86* a	0,72 a	0,78 a	0,78 a
Prima	0,80 a	0,74 a	0,75 a	0,76 a
Varianta				
V ₁	0,62 b	0,58 b	0,60 b	0,60 b
V ₂	0,75 ab	0,69 ab	0,74 ab	0,73 ab
V ₃	0,84 ab	0,73 ab	0,74 ab	0,77 ab
V ₄	0,90 ab	0,79 ab	0,83 ab	0,84 ab
V ₅	1,02 a	0,88 a	0,90 a	0,93 a

* valorile din coloane care nu au litere comune diferă semnificativ pentru un nivel de asigurare statistică de 5 %

CONCLUZII

✓ la soiul **Pionier** variantele cu încărcătură mai mare (7,8 și respectiv, 9 fructe/cm²) induc o vigoare de creștere mai mică față de cele cu încărcătură mai mică de rod (5, respectiv 6 fructe/cm²); cel mai bun echilibru din punct de vedere al cantității și calității producției, al diferențierii mugurilor de rod se obține la o normare a încărcăturii de fructe la 7-8 fructe/cm² SST.

✓ corelând rezultatele privind influența încărcăturii de rod asupra vigoriei, cantității și calității producției și asupra diferențierii mugurilor de rod se poate concluziona că, soiul **Prima** poate „suporta” încărcături de rod de 9 fructe/cm² SST și chiar mai mari.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cepoiu N.**, 1974. *Stabilirea unor indici biologici pentru normarea încărcăturii optime de rod la măr*. Teza de doctorat IANB, București.
2. **Costes E., C. Godin and Y. Guedon**, 1997. *Methodology to explore fruit tree structures*. Acta. Hort. 451, vol. II: 513 – 520.
3. **Darbellay C., Aerny J., Dessimoz A., Evequoz N.**, 1995. *Maîtrise de la recolte et de la qualite des fruits en culture de pommiers Maigold*. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol. 27 (2): 113-120.
4. **Isac Il.**, 1992. *Cercetări de fitotehnie pomicolă. În "25 de ani de cercetare în pomicultură"* ICPP Pitești. Imprimeria Coresi, București: 40-77
5. **Sumedrea D.**, 2001 - *Cercetări privind intensivizarea culturii soiurilor de măr cu rezistență genetică la boli*, Teza de doctorat, U.S.A.M.V. București, 2001, 171 pagini.
6. **Sumedrea D., Mihaela Sumedrea**, 2003 – *Rsearch regarding the determination of optimal fruit load by Romus 3 and Pionier varieties*. Scientific research USAMV a Banatului Timisoara, Seria a VII-a, Ed. Agroprint : 87-90.

EXPERIMENTAL RESULTS ON THE POSSIBILITIES OF VEGETABLE GROWING IN THE AREA OF WESTERN CARPATHIAN MOUNTAINS FROM ROMANIA

CERCETARI PRIVIND POSIBILITATILE DE CULTIVARE A LEGUMELOR IN ZONA MUNTILOR APUSENI

AL.S. APAHIDEAN, Maria APAHIDEAN, F. PĂCURAR

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca

Rezumat: În zona Munților Apuseni cultura legumelor este puțin practică iar sortimentul de legume este redus. Deoarece în zona menționată se constată dezvoltarea activităților legate de agroturism, este necesară diversificarea sortimentului de legume din zonă și găsirea unor soluții rentabile, pentru practicarea culturii legumelor în scopul asigurării acestora în stare proaspătă. În lucrare se prezintă rezultatele obținute privind comportarea în cultură a unui număr de peste 25 specii și varietăți de legume în condițiile zonei Ghețari-Scărișoara, la o altitudine de 1150 m. Sunt prezentate de asemenea rezultatele privind creșterea și dezvoltarea unor legume cultivate în sistem protejat, prin acoperire directă cu materiale specifice de tip Agryl, Covertan, cu scopul obținerii unor producții mai timpurii. Cercetările întreprinse au făcut parte dintr-un amplu program inițiat și coordonat de un colectiv de la Universitatea Freiburg-Germania în colaborare cu mai mulți parteneri români printre care și USAMV Cluj-Napoca, finanțat de către Ministerul german al cercetării științifice.

Generally, vegetable growing is less extended in mountain area, because of the less favorable conditions. Some vegetable species, with smaller necessities regarding the temperature, as cabbage, onion, carrot, and parsley are grown in family gardens.

Because of the extension of agro-tourism in Western Carpathian Mountains area, it is indispensable to diversify the assortment of vegetable and also to find solutions for spreading cultivation in less favorable areas.

The approached issues of the research are part of an ample program of study of Western Carpathian Mountains area, initiated and coordinated by a collective from Freiburg University – Germany, in collaboration with Romanian partners, financing being provided by the German Ministry of Research, with the purpose of durable development of the area.

MATERIAL AND METHOD

Experimentally, it was initiated in the 2001 year and it consisted in studying a diversified assortment of species and varieties of vegetables, observing, in the first phase, their way of reacting in the specific conditions of the mountain area.

The experimental growing were placed in the area of Scărișoara – Glacier, at an altitude of 1150 m. Twenty-five species and varieties of vegetables were tested in 2001 and thirty species in 2002, using, almost exclusively, Romanian sorts.

During the vegetation period, a special attention was paid to the setting up of the main phenological phases of growth in non-protection conditions.

To increase the diversity of vegetable ranges some unknown species in the mountains area such as: winter onion, chives, rhubarb, garden chicory and corn salad have been taken in study. With a view to cultivating some species with higher pretentious to warmth and with the purpose to obtain earlier yields it was studied the effect of temporally protection of cultures using special covering materials (such as Agryl, Covertain) that are permeable to water so, water form rainfalls can be used by plants since the water resources are limited.

As part of the project, there were also performed studies regarding the types of soil and the climatic conditions in the area.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The experimental growing were placed on a soil type Terra Rosa (red soil). The main characteristics are listed in the table 1.

Table 1

The characterization of the type of soil „Terra Rosa”

Horizons	A _t	A _o	A/B	Bv ₁	Bv ₂
Depth (cm)	3-0	0,15	15,24	24-43	43-60
Rough sand (2,0-0,2 mm)	3,4	4,0	4,6	3,1	2,4
Fine sand (0,2-0,002 mm)	36,0	14,6	9,4	12,7	7,8
Dust (0,02-0,002 mm)	26,7	41,0	44,5	40,6	28,5
Clay (under 0,002 mm)	33,9	40,4	41,5	43,6	61,3
Apparent density (DA 9/cm ³)	-	1,08	1,22	1,19	1,18
Total porosity (PT%)	-	59,7	54,4	55,7	56,1
Withering coefficient (CO%)	-	14	15	15	22
Field capacity (CC%)	27	26	26	31	-
Water PH	5,21	5,34	5,54	5,69	6,70
Humus (%)	15,42	6,31	2,82	2,61	-
Total N (%)	0,754	0,312	0,144	0,134	-
Total P (%)	10	3	2	3	-
Mobile K (ppm)	109	25	23	25	-

As regards the characterization of the area from climatic point of view, we have resorted to the data registered in the meteo stations existing in the area: Vlădeasa, Băișoara, Stâna de Vale and Câmpeni. Therefore, in the area of Glacier - Poiana Călineasa, the annual average of temperature is placed around the value of 4⁰C. The annual average of air temperature in July could be appreciated as placed around the value of 13°C (table 2).

Annually, the average number of days without frost is 220 in Câmpeni, and about 206 in Vlădeasa (1400 m) and Băișoara.

In the area of Glacier - Poiana Călineasa, with the aid of diagrams of correlation with altitude, the medium value of relative humidity of air was estimated to 80-81%.

Table 2

Air temperature (°C) - monthly and annual average (1960-2000)

Meteo station	Monthly												Annual
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Vlădeasa 1800	-7,3	-7,2	-4,9	-0,4	4,5	7,7	9,4	9,6	6,2	2,7	-2,2	-5,8	1
Vlădeasa 1400	-4,3	-4,1	-1,7	3,4	8,2	11,3	13	13,1	9,6	5,7	0,9	-2,8	4,4
Băișoara	-4,1	-3,8	-1,2	3,7	8,7	11,9	13,6	13,6	10,1	6	1,3	-2,5	4,8
Stâna de Vale	-5,5	-4,9	-1,7	3,1	8,4	11,8	12,9	12,4	9,1	4,7	0,3	-4,2	3,9
Câmpeni	-4	-1,7	2,4	7,6	12,6	15,5	17,1	16,6	12,7	7,8	2,5	-1,9	7,3

In Western Carpathian Mountains, the smallest precipitations quantities that have fallen in the period of 1961-2000, have been between 600mm and 700 mm. Exception was made by Vlădeasa (1400) and Stâna de Vale stations, where the precipitations haven't fallen under 1200 mm.

In the studied area the average temperatures are over 10°C only in May, June, July, August and September. In organization of vegetable cultures an important aspect that must be taken in consideration is the fact that the minimum temperatures are often negatively in May and low enough in June.

It can be seen that out of the 25 species and varieties of vegetables, 12 have reacted very good, 9 – good, 2 – satisfactory and only three species have reacted unsatisfactory. Therefore results that the assortment of vegetables in this area could be diversified by growing species, which are less, or not in the least known by the locals, and which have favorable conditions of growing.

Regarding the growth of vegetables in specific conditions of Scărișoara – Glacier area it has found that protection of plants by direct covering with special materials ensures a rhythm of growth more accelerated comparative with unprotected plants (table 3). As example, in case of early cabbage, the protected plants have had the height with 125 % higher; the diameter of rosette is with 59,4% higher and the number of leaves with 48,5% higher than in case of unprotected plants. Similar results were obtained to summer cabbage, cauliflower, kohlrabi, broccoli and lettuce.

Table 3
Growth of vegetables in specific conditions of Scărișoara – Glacier area (18.V.2002)

Species	Type of culture	Height of plants		rosette Ø		Number of leaves	
		cm	%	cm	%	Pieces	%
Early cabbages	unprotected	8,0	100,0	18,0	100,0	13,0	100,0
	protected	18,0	225,0	28,7	159,4	19,3	148,5
Summer cabbages	unprotected	12,7	100,0	18,6	100,0	7,7	100,0
	protected	19,3	151,9	34,3	184,4	11,7	151,9
Cauliflower	unprotected	18,7	100,0	21,4	100,0	12,6	100,0
	protected	30,0	160,4	33,3	155,6	15,6	123,8
Kohlrabi	unprotected	17,7	100,0	26,3	100,0	12,4	100,0
	protected	23,0	129,9	37,6	142,9	15,3	123,4
Broccoli	unprotected	21,6	100,0	21,3	100,0	8,0	100,0
	protected	25,6	118,5	37,0	173,7	10,0	125,0
Lettuce	unprotected	7,0	100,0	12,0	100,0	9,7	100,0
	protected	13,0	185,7	23,4	195,0	13,3	137,1

Considering the specific conditions of the area, the setting up of growing of the first urgency could be performed from the second decade of April (15 – 20 IV), when were set up the growing of: carrot, parsley, parsnip, pea, salad, radishes, red beet, cabbage, turnips. The last decade of May were set up more pretentious to the heat growing (tomato, pepper, cucumber) and growing for the autumn production (autumnal cabbage, autumnal turnip, leek, celery).

Graphic 1

Performance of the vegetation phases for the main species of vegetable, grown in the specific conditions of the Glacier area

Culture	Month / Decade																	
	IV	V			VI			VII			VIII			IX			X	
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	
Early cabbage	ooo							xxxx										
Summer cabbage				o	oo			x	xxxx									
Onion, garlic	ooo								xxxxxxx				x					
Leek				o	oo									xxxxx				xxx
Celery				o	oo									xxxxx				
Carrot	ooo									xxxx				xxxxxxxxx				xxx
Parsley	ooo													xxxxx				
Parsnip	ooo													xxxxx				
Pea	ooo							xx		xx								
Salad	ooo																	
Early radishes	ooo				xxxx													
Perennial onion	ooo					xxx												
	ooo			xx	xxxxxxx		xxxxxxx		xxxxxxx									

Legend: ooo - setting up culture (seeding, planting)
 — period of vegetative growth
 x x x - period of harvesting

Specific to the performance of the vegetation phases is the extension of the vegetation period with 2 - 3 weeks approximately (Graphic 1).

CONCLUSIONS

1. The specific pedo-climatic conditions of Western Carpathian Mountains give possibility to diversify the assortment of grown vegetable by introducing new species and varieties, less known in the area.

2. For the species pretentious to the temperature, measures of temporary or permanent protection with various kinds of covering materials are indispensable.

REFERENCES

1. **Apahidean Al. S., Maria Apahidean, 2004**, - *Cultura legumelor și ciupercilor*, Ed. AcademicPress, Cluj-Napoca
2. **Choux Cl., Cl. Foury, 1994**, - *Productions legumieres, voll-III*, TEC-DOC, Paris
3. **Indrea D., Al. S. Apahidean, 1997**, - *Cultura legumelor timpurii*, Ed. Ceres, București
4. **Indrea D., Al. S. Apahidean, 2004**, - *Ghidul cultivatorului de legume*, Ed. Ceres, București

RELAȚIILE DINTRE UNII INDICI BIOMETRICI AI RĂSADULUI DE TOMATE OBTINUT PE CALE VEGETATIVA

RELATIONS BETWEEN SOME BIOMETRIC INDEXES OF TOMATOES TRANSPLANTS OBTAINED BY VEGETATIVE WAY

*Elena Maria DRĂGHICI, Gh. BUDOI,
V. POPESCU, Gh. HOZA*

U.Ș.A.M.V.-București

E-mail: emdraghici@info.usamv.ro

***Abstract.** The researches have been carried out in glasshouse, at 3 tomato hybrids, from which axillary shoots have been drawn. The axillary shoots were put at rooting with the aim to obtain transplants by vegetative way. Biometric measurement have been registered: rooting percentage, number of days till rooting, transplant height, root length and root volume etc. The statistical analysis emphasised a linear negative tendency between the rooting percentage and the number of days till rooting. The same tendency showed between the root volume and the transplant height. There were positive parabolic relations between the rooting percentage and the root volume.*

INTRODUCERE

Producerea clasică a răsadurilor de tomate din semințe este costisitoare. O metodă alternativă mai eficientă ar putea fi producerea acestora pe cale vegetativă, din copili. Lucrarea prezintă cercetări de producere a răsadurilor prin această a doua metodă, punând în evidență relațiile statistice dintre indicatorii biometrici măsurați. Ea face parte dintr-o serie mai largă de publicații pe această temă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate în cadrul Catedrei de Legumicultură din UȘAMV București, în perioada 2002-2003 asupra a 3 hibrizi de tomate (Habana, Platus și Milena) care au fost cultivați în sera caldă. De la fiecare hibrid s-au recoltat copiii (lăstari) cu lungimea de 10-12 cm, apoi au fost puși la înrădăcinat în 10 variante de substrat: V1(martor) – perlit 25%+mraniță 25%+ nisip 25%+turbă 25%; V2 –perlit 100%; V3 – mraniță 100%; V4 nisip 100%; V5 – turbă; V6 – perlit 50%+mraniță 50%; V7 – perlit 50% + turbă 50%; V8 – mraniță 50% + turbă 50%; V9 - mraniță50%+nisip 50%; V10 – turbă 50% + nisip 50%. Pentru fiecare hibrid și variantă de înrădăcinare s-au înregistrat: perioada de înrădăcinare a copiiiilor, procentul de copili înrădăcinați, înălțimea răsadului, numărul de frunze, volumul radicular și lungimea rădăcinilor. Datele experimentale înregistrate au fost prelucrate statistic prin metoda regresiei.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza statistică, prin metoda regresiei, a evidențiat o tendință de relație liniară inversă, negativă, între procentul de prindere (în rădăcinare) și numărul de zile până la înrădăcinare, atât la hibridul Habana (fig. 1 a), cât și la hibridii Platus

(fig. 3 a) și Milena (fig. 5 a), precum și ca medie pe cei trei hibrizi (fig. 7 a); coeficienții de regresie au însă valori foarte mici la primii 2 hibrizi, și ceva mai mare la Milena ($R^2 = 0,49$). Aceasta arată că cu cât numărul de zile până la înrădăcinare a fost mai mare, cu atât procentul de prindere a fost mai redus.

Aceeași tendință de relație liniară inversă s-a constatat și între volumul radicular și numărul de zile până la înrădăcinare la toți cei trei hibrizi: Habana (fig. 1 a), Platus (fig. 3 a) și Milena (fig. 5 a), și ca medie pe hibrizi (fig. 7 a). Coeficienții de regresie au și în acest caz valori foarte mici. Deci, cu cât lăstarii au înrădăcinat mai greu, cu atât volumul radicular a fost mai redus.

Numărul de zile până la înrădăcinare a influențat și lungimea rădăcinilor: cu cât înrădăcinarea a fost mai rapidă, cu atât lungimea rădăcinilor a fost mai mare, și invers, la toți hibrizii (fig. 1 b – Habana, fig. 3 b – Platus, fig. 5 b – Milena, fig. 7 b – medie pe hibrizi), tendința fiind liniară și evidentă, deși coeficienții de regresie au valori mici.

Au existat relații pozitive, de tip parabolic, între procentul de prindere a lăstarilor și volumul radicular, cu coeficienți de regresie mult mai mari decât în cazurile de mai sus; în schimb, între lungimea rădăcinilor și volumul radicular s-au manifestat relații pozitive liniare (fig. 2 a, 4 a, 6 a și 8 a). Așadar, cu cât procentul de prindere a fost mai mare, cu atât volumul radicular și lungimea rădăcinilor a fost mai mare.

Relații liniare pozitive au fost și între volumul radicular și înălțimea butașilor (fig. 2 b, 4 b, 6 b și 8 b), tendința cea mai accentuată fiind la hibridul Milena (fig. 6 b).

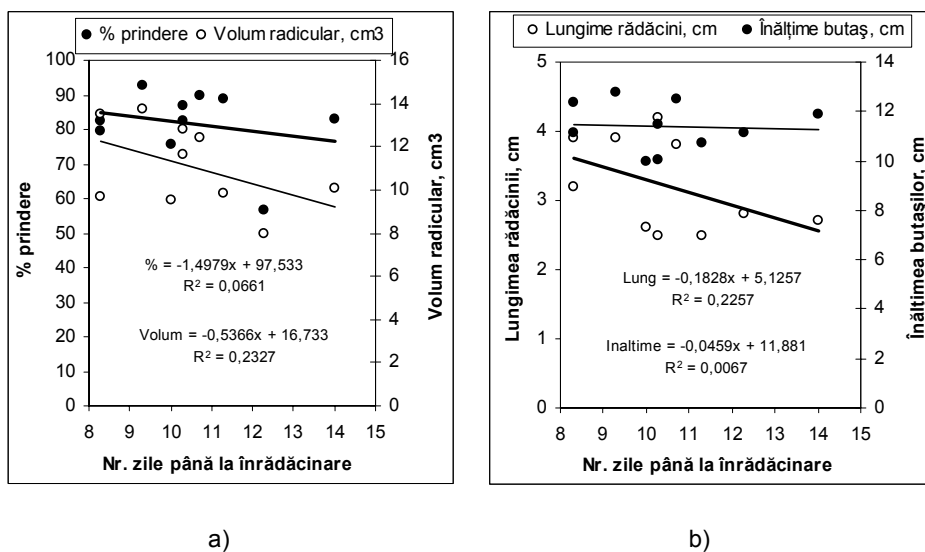
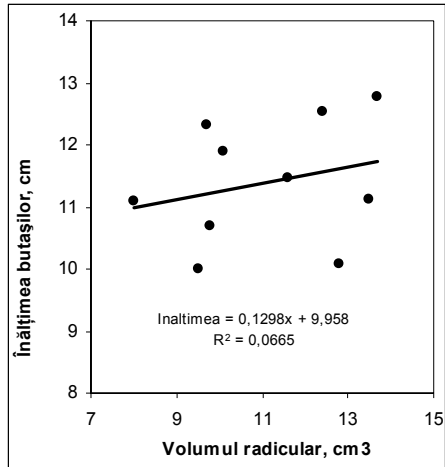
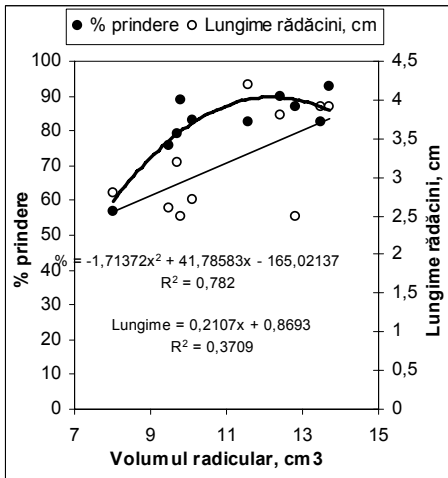
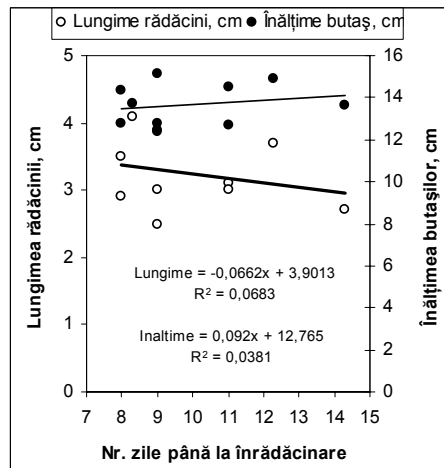
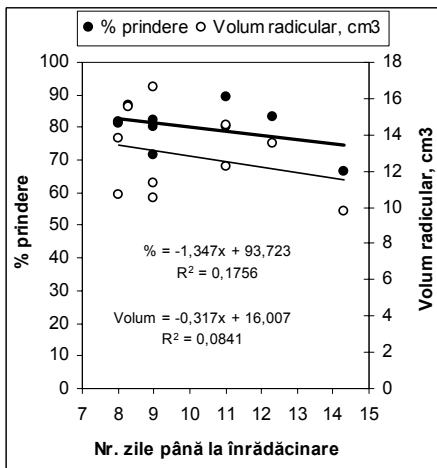


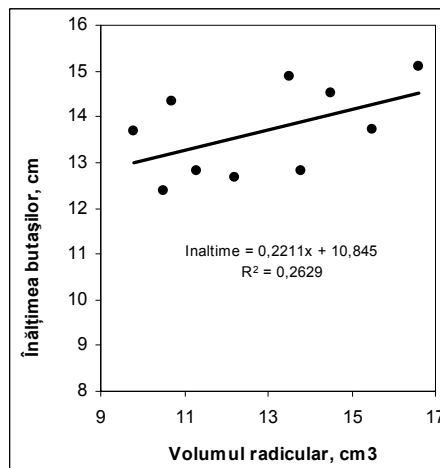
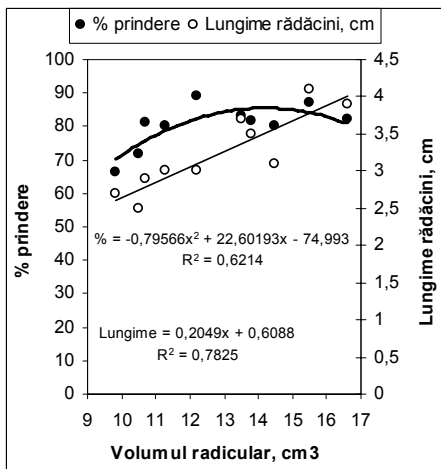
Fig. 1 - Relațiile dintre procentul de prindere, volumul radicular, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și numărul de zile până la înrădăcinarea butașilor de tomate, hibridul Habana



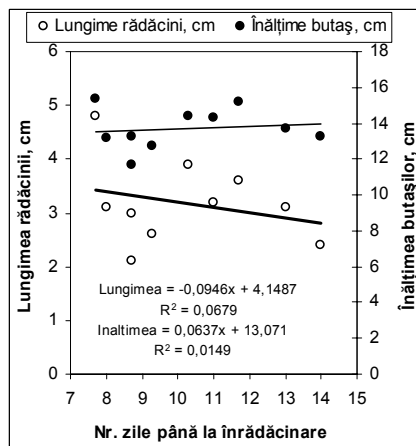
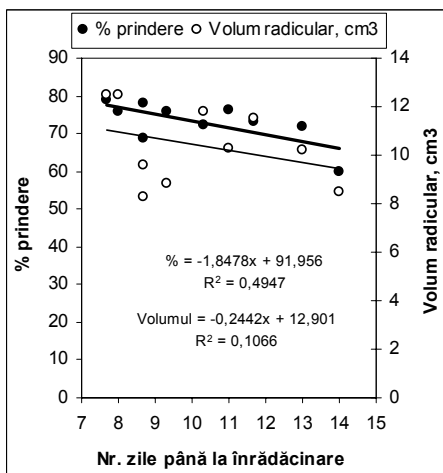
a) b)
Fig. 2 - Relațiile dintre procentul de înrădăcinare, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și volumul radicular la butașii de tomate, hibridul Habana



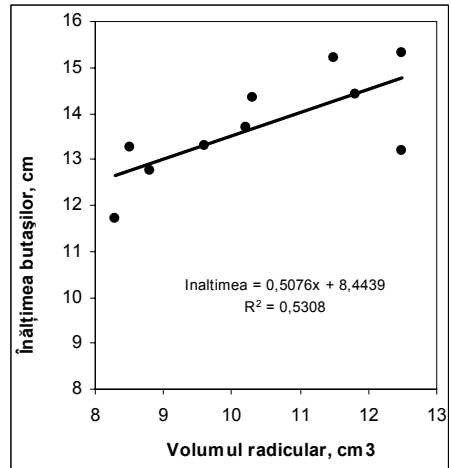
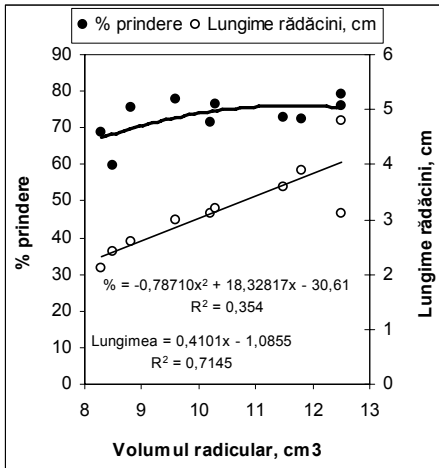
a) b)
Fig. 3 - Relațiile dintre procentul de prindere, volumul radicular, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și numărul de zile până la înrădăcinarea butașilor de tomate, hibridul Platus



a) b)
Fig. 4 - Relațiile dintre procentul de înrădăcinare, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și volumul radicular la butașii de tomate, hibridul Platus



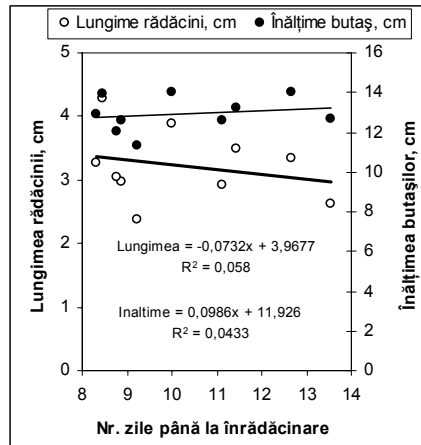
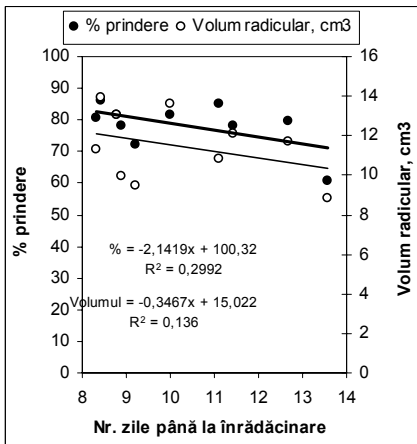
a) b)
Fig. 5 - Relațiile dintre procentul de prindere, volumul radicular, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și numărul de zile până la înrădăcinarea butașilor de tomate, hibridul Milena



a)

b)

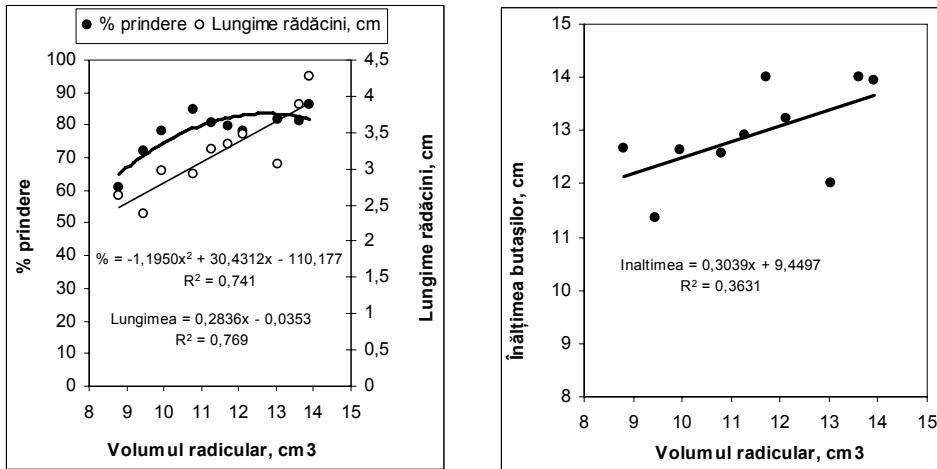
Fig. 6 - Relațiile dintre procentul de înrădăcinare, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și volumul radicular la butașii de tomate, hibridul Milena



a)

b)

Fig. 7 - Relațiile dintre procentul de prindere, volumul radicular, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și numărul de zile până la înrădăcinarea butașilor de tomate (medii hibridi)



a) b)
Fig. 8 - Relațiile dintre procentul de înrădăcinare, lungimea rădăcinilor și înălțimea butașilor și volumul radicular la butașii de tomate (medii hibrizi)

CONCLUZII

Cu cât numărul de zile până la înrădăcinare a fost mai mare, cu atât procentul de prindere a fost mai redus. Cu cât lăstarii au înrădăcinat mai greu, cu atât volumul radicular a fost mai redus. Cu cât procentul de prindere a fost mai mare, cu atât volumul radicular și lungimea rădăcinilor a fost mai mare.

Cercetările au fost finanțate de CNCSIS în cadrul Grantului nr. 704/2004, iar autorii aduc mulțumiri pe această cale Ministerului Educației și Cercetării.

BIBLIOGRAFIE

1. **Budoi Gh.**, 2004 – *Modelarea sistemului sol-plantă-atmosferă*. Ed. Sylvi, București.
2. **Budoi Gh.**, 2001 – *Agrochimie II – Îngrășăminte, tehnologii, eficiență*. Ed. Didactică și Pedagogică R.A., București.
3. **Ciofu R., Stan N., Popescu V., Chilom Pelaghia, Apahidean S., Hogoș A., Berar V., Lauer K. F., Atanasiu A.**, 2003 – *Tratat de legumicultură*. Ed. Ceres, București.
4. **Drăghici Elena**, 2001 – *Alternatives to vegetative propagation of timato hibrids growing in greenhouse and solarium*. Lucrări științifice UȘAMV București, seria B, XLIV, pag. 15-18.
5. **Drăghici Elena, Stroe Elena**, 2002 – *Researches concerning the use of the axillary shoots to obtain tomato transplants*. Lucrări științifice UȘAMV București, seria B, vol. XLV, pag. 50-53.
6. **Drăghici Elena, Budoi Gh., Stroe Elena**, 2003 – *Method influence of obtaining transplants on tomato harvest*. ESNA, Viterbo, Italy, pag. 73.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA AMESTECULUI NUTRITIV ASUPRA CALITĂȚII RĂSADURILOR DE CASTRAVEȚI

RESEARCHES REGARDING THE NUTRITIVE MIXTURE INFLUENCE UPON THE CUCUMBER NURSERY TRANSPLANTS QUALITY

Gh. HOZA, Elena DRĂGHICI

U.Ș.A.M.V. București

Abstract: The purpose of the experience was find specific mixture formulas in order to assure a well growth nurser transplant without involving foliare fertilisation. To achjiv that, there had been used combinations of perlit (which is very well porous and free of diseases and harmful factors), manure and top soil (which are very to get and rich in nutritive elements). There had been studies on 8 variants, from which 5 of them did not need any foliar fertilisation. Thouse 5 variants were: manure $\frac{1}{2}$ +perlit $\frac{1}{2}$, top soil $\frac{1}{2}$ +perlit $\frac{1}{2}$, manure $\frac{1}{3}$ +perlit $\frac{2}{3}$, manure $\frac{2}{3}$ +perlit $\frac{1}{3}$, manure $\frac{1}{3}$ +top soil $\frac{1}{3}$ +perlit $\frac{1}{3}$. The nursery transplant obtained at there variants were vigoures. After 43 days from wher they appeared they had their height between 20-27 cm, the diameter at the stem between 5,1 and 5,8 mm and the volume of the root system of 3,3-4 cm³. The vigour of the nursery transplant influenced the capacity to fructify of the plants.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența s-a desfășurat în sectorul didactic și experimental al Facultății de Horticultură București, folosind mai multe combinații între mranită, pământ de țelină și perlit, rezultând opt variante experimentale, cu câte 3 repetiții, după cum urmează:

- V1 (martor) alcătuit din 2 părți mranită, 1 parte pământ de frunze, 1 parte pământ de țelină și $\frac{1}{2}$ parte nisip;
- V2 $\frac{1}{2}$ mranită + $\frac{1}{2}$ perlit;
- V3 $\frac{1}{2}$ pământ de țelină + $\frac{1}{2}$ perlit;
- V4 $\frac{2}{3}$ perlit+ $\frac{1}{3}$ mranită;
- V5 $\frac{2}{3}$ perlit + $\frac{1}{3}$ pământ de țelină;
- V6 $\frac{1}{3}$ perlit + $\frac{2}{3}$ mranită;
- V7 $\frac{1}{3}$ perlit + $\frac{2}{3}$ pământ de țelină;
- V8 $\frac{1}{3}$ mranită + $\frac{1}{3}$ pământ de țelină + $\frac{1}{3}$ perlit.

Materialul biologic folosit a fost reprezentat de hibridul **Levina F1**.

Cultura a fost înființată în solar, prin plantarea răsadului, fiind organizată după metoda parcelelor subdivizate, fiecare variantă având o suprafață de 15 m², cu trei repetiții a câte 5 m² fiecare. Schema de plantare a fost la 80 cm între rânduri și 50 cm între plante pe rând, rezultând o densitate de 25 000 plante la hectar. Răsadul s-a produs prin semănat direct în ghivece, castravetele fiind o specie sensibilă la transplantare.

Pe parcursul producerii răsadurilor s-au efectuat măsurători biometrice și determinări cu privire la: dinamica răsării și calcularea procentului de răsărire, determinarea vitezei de germinare a semințelor, dinamica creșterii răsadurilor și a formării frunzelor. La plantarea răsadurilor în solar, s-au determinat indicii de calitate ai răsadurilor: înălțime, număr de frunze, gradul de creștere al sistemului radicular,

determinarea greutateii proaspete, stabilirea vârstei răsadului etc. Lucrările de îngrijire aplicate răsadurilor au fost cele curente, cu precizarea că nu s-a aplicat nici o fertilizare fazială, cu excepția variantelor 5 și 7. La acestea s-a aplicat o fertilizare cu îngrășământ chimic Complex 3 în concentrație de 1 %, răsadurile prezentând simptome ușoare de lipsă de hrană, creșterea a fost mai slabă.

În cultură au fost făcute observații și măsurători specifice.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Procesul de germinare a semințelor s-a declanșat după patru zile de la semănat în procent de 4-5 %, crescând apreciabil în următoarele zile. La unele variante pe o perioadă de șapte zile răsărirea s-a produs în proporție de 80-90 %, spre deosebire de martor la care în același interval, răsărirea a fost de 41 %. În ansamblu germinarea semințelor a fost cuprinsă între 88 și 96 %, fiind considerat un procent foarte bun.

Reprezentând grafic procentul de germinare a semințelor de castraveți, la 4, 7 și 12 zile de la semănat, se poate observa că în prima zi de la declanșarea acestui proces diferențele dintre substraturi sunt puțin evidente, după care acestea se accentuează până în a șaptea zi, iar apoi se atenuează.

La sfârșitul perioadei de răsărire diferențele sunt ușor vizibile (fig. 1), castravețele fiind o specie cu răsărire rapidă în condiții optime de germinare, fapt care explică atenuarea diferențelor între variantele de substrat, la sfârșitul germinării.

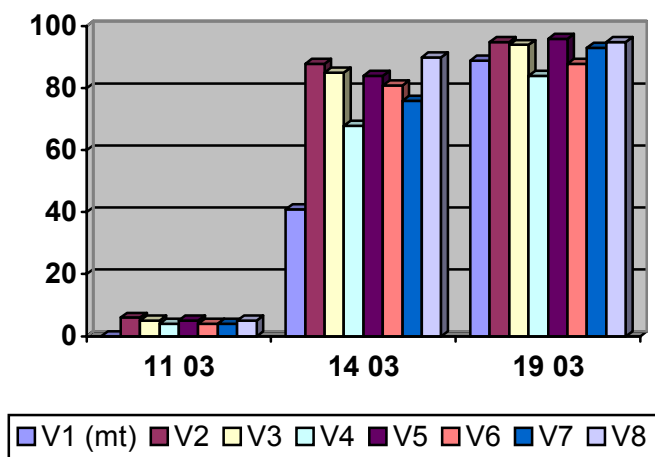


Fig. 1 Procentul de germinare după 4, 7 și 12 zile de la semănat

Viteza de germinare a semințelor de castraveți apreciată la jumătatea perioadei de germinare (4 zile de la declanșarea răsării) a înregistrat valori foarte ridicate la unele variante și anume 90 % la V8 pe o combinație de perlit, mraniță și pământ de țelină câte o treime din fiecare, urmată de V2, V3, V5 și V6

cu peste 80%. Valori mai mici ale vitezei de germinare s-au înregistrat la martor, V4 și V7 (fig.2).

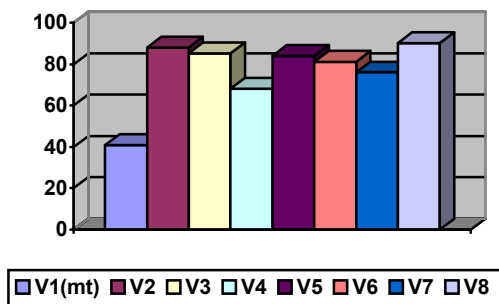


Fig.2 Viteza de germinare a semințelor de castraveți (%)

Determinările efectuate în momentul plantării răsadurilor în solar (tabelul 1), au demonstrat că, răsadurile produse la toate variantele de amestec s-au încadrat în limitele privind calitatea răsadurilor, însă la unele variante creșterea a fost ceva mai slabă.

Tabelul 1

Caracteristicile răsadurilor de castraveți în momentul plantării

Varianta	Înălțimea (cm)	Număr de frunze	Vârsta (zile)	Diame-trul la colet (mm)	Sistemul radicular	
					Lungime (cm)	volum (cm ³)
V1 (mt)	20,3	5	42	5,3	20,6	3,5
V2	23,9	5	43	5,5	22,7	3,8
V3	20,2	5	43	5,8	23,2	4,0
V4	21,4	5	43	5,1	18,7	3,6
V5	16,1	4,3	43	5,7	21,9	3,9
V6	20,3	5	43	5,3	19,8	3,5
V7	20,0	4,9	43	5,8	22,3	3,6
V8	27,0	5	43	5,1	19,6	3,3

Vârsta răsadurilor a fost de 43 zile la toate variantele, cu excepția martorului la care răsărirea a început cu o zi mai târziu decât la celelalte variante. Răsadurile au fost viguroase, prezentând o grosime medie la colet de 5,1-5,8 mm. Creșterea părții aeriene a fost susținută de un sistem radicular bine dezvoltat, atingând o lungime de 18,7-23,2 cm și un volum de 3,5-4 cm³.

Din punct de vedere al conținutului în principalele elemente nutritive s-a constatat că, răsadurile au fost bine aprovizionate cu elemente nutritive, ce asigură o creștere optimă mai ales în primele faze după plantarea la locul definitiv (tabelul 2).

Conținutul în azot nitric a fost cuprins între 112 ppm la varianta martor și 200 ppm la V8, acesta fiind corelat cu creșterea răsadurilor de castraveți.

Conținutul în fosfor nu a înregistrat diferențe mari între variante, totuși cele mai mari valori s-au obținut la V8, urmată de V2, V4, V3. Cele mai scăzute valori s-au înregistrat la V5 și V7 unde răsadurile au prezentat o creștere mai slabă comparativ cu celelalte variante.

Conținutul în potasiu, de asemenea a înregistrat valori apropiate între variante, cu valori ceva mai scăzute tot la variantele V5 și V7.

Tabelul 2

Conținutul în NPK al răsadurilor înaintea plantării

Varianta	N_NO ₃ ppm	P-PO ₄ ppm	K ppm	SUS (g)		
				Rădăcina	tulpina	frunzele
V1 (mt)	112	4200	2200	18,2	7,2	4,9
V2	150	4450	2340	20,3	8,3	6,5
V3	175	4125	2210	19,2	8,1	6,1
V4	150	3695	2525	18,2	7,8	5,5
V5	120	3580	2652	17,5	6,9	4,9
V6	180	4040	2750	18,8	8,2	5,5
V7	126	4000	2440	17,9	7,7	5,2
V8	200	4540	2820	21,4	8,6	6,8

Conținutul în substanță uscată solubilă a fost influențat de organul analizat și mai puțin de amestecul nutritiv folosit (tabelul 2).

Creșterea plantelor de castraveți în cultură s-a situat valoric între 1,7 m și 2,6 m înălțime, ceea ce a demonstrat că plantele au beneficiat de condiții de mediu destul de bune, asociat și cu un ritm de creștere rapid al plantelor de castraveți (tabelul 3).

Tabelul 3

Influența amestecului nutritiv asupra creșterii și fructificării plantelor de castraveți

Varianta	Înălțimea (m)	Nr. lăstari laterali	Nr. fructe pe lăstarii laterali	Nr. fructe pe tulpina principală	Total fructe	
					plantă	m ²
V1 (mt)	1,9	8,5	17	10	27	67,5
V2	2,5	9,4	18,8	12,1	30,9	77,3
V3	2,2	8,3	16,6	11,3	27,9	69,8
V4	2,3	8,9	17,8	11,4	29,2	73
V5	1,7	7,6	15,2	8,2	23,4	58,5
V6	2,4	8,8	17,6	11,9	29,5	73,8
V7	1,8	7,9	15,8	8,5	24,3	60,8
V8	2,6	9,8	19,6	12,4	32	80

Hibridul Levina, fiind un hibrid cu o capacitate destul de mare de ramificare, a format în medie un număr de 7,6-9,8 lăstari laterali. Aceștia s-au ciupit la două fructe, rezultând astfel un număr total de fructe pe ramificațiile laterale de 15,2 – 19,6. Pe tulpina principală numărul de fructe format a variat între 8,2 la V5 și 12,4 V8, în funcție și vigoarea plantelor respective.

Numărul total de fructe pe plantă a fost diferit de la o variantă la alta fiind în mod evident influențat atât de numărul de fructe de pe tulpina principală, cât și de pe lăstarii laterali, cel mai mare număr înregistrând V8, 32 fructe, iar cel mai mic 23,4 fructe V5.

Numărul total de fructe la metru pătrat, de asemenea a fost diferit de la o variantă la alta, în funcție de densitatea de plantare și de numărul de fructe format pe o singură plantă. Valoric s-au format 53,5 fructe la varianta 5 și 80 de fructe la varianta 8, celelalte variante având valori intermediare.

Producția medie calculată a înregistrat valori diferite între variante, cu toate că plantele din toate variantele au fost cultivate în aceleași condiții de sol (tabelul 4). Estimând producția de fructe la m² aceasta a înregistrat valori destul de diferite care au oscilat între 4,5 kg/m² la varianta 5 și 7 kg/m² la varianta 8. Ținând cont că, la producerea răsadurilor s-au folosit rețete diferite de amestec, dar și de faptul că, în cultură toate plantele au beneficiat de aceleași condiții de cultură, se poate spune că un rol deosebit de important în reușita unei culturi îl are activitatea de producere a răsadurilor și implicit amestecul de pământ.

Fructe cele mai mari s-au obținut la variantele V8 - 87,6 g, V2 - 85,4 g, iar cele mai mici la variantele V5 - 78,7 g, V7 - 79,1 și martor cu 80,2 g. Calculul statistic cu privire la producția de fructe de castraveți estimată atât pe plantă, cât și pe metrul pătrat, scoate în evidență că amestecul folosit la producerea răsadurilor de castraveți a avut influență pozitivă, corelat cu aplicarea tuturor lucrărilor de îngrijire specifice acestei specii pe perioada de vegetație.

Tabelul 4

Sinteza rezultatelor privind producția de castraveți

Varianta	Producția de fructe			Greutatea medie a fructelor		
	kg/mp	%	Semnificația	g/fruct	%	Semnificația
V1 (mt)	5,3	100	mt	80,2	100	N
V2	6,5	123	xxx	85,4	107	N
V3	5,8	100	xxx	83,9	105	N
V4	6,0	113	xxx	82,5	103	N
V5	4,5	85	ooo	78,7	98	N
V6	5,8	109	xxx	80,3	100	N
V7	4,8	91	ooo	79,1	99	N
V8	7,0	132	xxx	87,6	109	N

DL 5% 0,26 kg
 DL 1% 0,36 kg
 DL 0,1 % 0,50 kg

CONCLUZII

În urma cercetărilor efectuate privind producerea răsadurilor de castraveți pe diferite rețete de amestec și în urma prelucrării și interpretării rezultatelor, se desprind următoarele concluzii:

- procesul de germinare s-a declanșat după 4 zile de la semănat la toate variantele, cu excepția martorului, însă în proporție de 4-5 %, iar după 7 zile, la variantele 2, 3, 5, 6 și 8 germinarea s-a produs proporție de 80-90 %, în timp ce martorul a germinat în proporție de 41 %;

- viteza de germinare a semințelor a fost influențată de amestecul folosit, astfel că pe amestecul format din căte o treime perlit, pământ de țelină și mraniță s-a înregistrat cea mai mare viteză de germinare (90%), urmată de V2, V3, V5 și V6 cu peste 80%;

- numărul de frunze formate a fost în medie de 5, cu excepția variantei 5 la care s-au format în medie 4,3 frunze;

- diametrul la colet, element ce exprimă vigoarea plantelor a depășit la toate variantele 5 mm, fiind cuprins între 5,1 mm și 5,8 mm;

- creșterea sistemului radicular a fost influențată de amestecul folosit prin porozitate diferită, stimulând mai mult sau mai puțin ramificarea rădăcinilor;

- răsadurile produse pe amestecurile cu mai multă mraniță au avut un sistem radicular ceva mai slab dezvoltat, datorită fertilității mai mari și asigurării unei mai bune nutriții a părții aeriene;

- capacitatea de fructificare a plantelor obținute pe diferite rețete de amestec, a fost apropiată între variante, condițiile de cultură uniformizând diferențele existente în faza de răsad;

- producția de fructe estimată a fost de 23-32 de fructe /plantă, în funcție de variantă, iar la metru pătrat aceasta a avariat între 58 de fructe la V5 și 80 de fructe la V8.

BIBLIOGRAFIE

1. **Atanasiu N și colab.**, 1998-1999 *Influența substraturilor de cultură asupra calității fructelor de tomate și castraveți*, Lucr. șt. UȘAMV București, Seria B, Vol. XLI - XLII, , pag 39-46
2. **Hoza Gheorghîța**, 1997, *Cercetări agrochimice privind producerea răsadurilor de legume solano-fructoase pe diverse substraturi de cultură cu soluții nutritive*, Teză doctorat, București.
3. **Hoza Gheorghîța, V. Popescu, El. Drăghici**, 1998-1999, *Cercetări privind producerea răsadurilor de castraveți pe suport mineral*, Lucr. șt. UȘAMV București, Seria B, Vol. XLI - XLII, , pag. 51-56

EFFECTUL APLICĂRII TRATAMENTELOR UNOR SUBSTANȚE BIOACTIVE ASUPRA FRUCTIFICĂRII LA PĂTLĂGELELE VINETE (*SOLANUM MELONGENA* L.)

THE EFFECT OF BIOACTIVE SUBSTANCES ON THE FRUCTIFICATION OF EGG-PLANTS (*SOLANUM MELONGENA* L.)

N. STAN¹, Mihaela-Cristina BERNARDIS²
V. Petrescu², Elena LUPULEASA²

¹U.Ș.A.M.V. Iași, ²Grup Șc. Agr. 'V. Adamachi' Iași

Abstract: Among the modern methods of the vegetable plants growing which take into account the production increase both regarding the quantitative aspect and the quality aspect one can find those of use of different chemical factors, among which the growth phytohormones have great importance. This bioactive substance (matters) has a favorable effect as what concerns the vital processes of the vegetal organism.

Within the experience one took into account view the investigated (examined) amino-acids are present without exception at all the used substances and in all stages of organogenesis.

The studies in cause showed that blossoming is accompanied by a certain growing of the amino-acids contains, amino-acids which are necessary for the pollen formation.

A quarter of the treatments that used bio-stimulators substances consists in both the growing of amino-acids amount and the enlargement of plant resistance at the stress factors.

Printre metodele moderne de cultivare a plantelor legumicole în vederea sporirii producției, atât sub aspect cantitativ, cât și calitativ, alături de tehnicile și tehnologiile de inginerie genetică, mutageneză, fac parte și cele de utilizare a diferiților factori chimici, dintre care importanță deosebită prezintă fitoregulatorii de creștere.

Aceste substanțe bioactive au un efect favorabil în modificarea proceselor vitale ale organismului vegetal, metabolismul acestora, determinând: asigurarea prinderii la transplantare a răsadurilor; accelerarea ritmului de creștere vegetativă și dezvoltarea plantelor (formarea primordiilor florale, înflorit, fructificare, maturare, etc.). (1-7).

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Pentru studiul propus au fost alese două soiuri: Pana corbului și Long purple. Semănatul s-a efectuat la data de 1 martie, conform tehnologiei, iar plantele au răsărit la data de 12 martie. Lurcarea de repicat s-a efectuat la data de 20 martie în ghivece din material plastic cu latura superioară de 7 cm, dată la care experiența a fost organizată în 4 variante pentru fiecare soi în parte, după cum urmează :

- V₁- martor netratat
- V₂- antonik 0,05%
- V₃- revital 0,05%
- V₄- giberelină GA₃ 10ppm

Tehnologia aplicată la, producerea răsadurilor și a culturii în câmp a fost cea mai recomandată de I.C.D.L.- Vidra.

Tinând seama de faptul că pătlăgelele vinete manifestă pretenții mari față de factorii de mediu încă de la răsărire, răsadurile au fost produse în sera înmulțitor a facultății de Horticultură din cadrul U.S.A.M.V. Iași. Experiențele au fost amplasate în cadrul câmpului didactic și experimental al Grupului Școlar Agricol "V. Adamachi" Iași și s-a urmărit producția timpurie și producția totală la cele două soiuri luate în studii, Long purple și Pana corbului.

REZULTATE OBTINUTE

La cultura de pătlăgele vinete, la soiul **Long purple**, producția timpurie a variat de la 23,8 t/ha la varianta martor până la 31,4 t/ha la V₂ (Atonik 0,05 %) și, respectiv, 24,8 t/ha la V₃ (Revital 0,05 %).

La varianta V₄, la care s-a aplicat un tratament cu Giberelină GA₃ 10 ppm, producția a fost mai mică decât cea a variantei martor, diferența fiind de 3,5 t/ha. Producția timpurie pune în evidență efectul benefic al tratamentelor aplicate, prin diferențe distinct semnificative la varianta experimentală (tratată cu Atonik 0,05%).

Numai la varianta V₄ (Giberelină GA₃ 10 ppm) s-au înregistrat diferențe negativ semnificative, față de martor, producția fiind de 20,3 t/ha.

Procentual, producția timpurie, din cea totală, a avut valori cuprinse între 37,5 % (V₄) și 43,9 % (V₂)

La soiul de pătlăgele vinete **Pana corbului** dacă se face o apreciere generală asupra producției timpurii rezultă că acesta variază de la o variantă la alta.

Din rezultate reiese faptul că aceasta, a fost cuprinsă între 22,8 t/ha (V₃) și 29,2 t/ha (V₂), iar la varianta la care s-a aplicat un tratament cu Giberelină GA₃ 10 ppm, s-au obținut producții inferioare față de martor (18,3 t/ha).

Producția timpurie este superioară față de martor la V₁ ceea ce demonstrează că indiferent de condițiile de mediu, aplicarea tratamentului cu produsului Atonik 0,05 %, odată pe săptămână, timp de trei săptămâni determină sporuri de producție semnificative.

Efectele tratamentelor cu substanțe bioactive asupra plantelor de pătlăgele vinete sunt evidențiate și prin **producția totală** realizată.

Ca urmare, producția totală, a fost superioară martorului la majoritatea variantelor experimentale.

Astfel, în cazul soiului **Long purple**, producția a fost cuprinsă între 54,2 t/ha (V₄) și 71,4 t/ha (V₂). Producții superioare s-au realizat la variantele tratate cu Atonik 0,05 % (V₂) și respectiv Revital 0,05 % (V₃).

La soiul **Pana corbului**, producțiile totale au variat între 48,6 t/ha (V_4) și 53,4 t/ha (V_1). De asemenea producții superioare s-au înregistrat la plantele tratate cu Atonik 0,05 % (V_2), respectiv 63,2 t/ha.

Producția timpurie la soiurile Long purple și Pana corbului

Varianta	Producția		% din prod. totală	Dif. față de martor t/ha	Semnificația
	t/ha	%			
V_1 (mt)	23,8	100,0	39,8	-	
	21,4	100,0	40,1	-	
V_2 (Atonik 0,05 %)	31,4	131,9	43,9	7,6	xxx
	29,2	136,4	46,2	7,8	xxx
V_3 (Revital 0,05 %)	24,8	104,2	39,7	1,0	
	22,8	106,6	41,3	1,4	
V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	20,3	85,3	37,5	-3,5	000
	18,3	85,5	37,6	-3,1	0

DL 5% = 3,44 ; DL 1% = 4,42 ; DL 0,1% = 5,60;
DL 5% = 2,08 ; DL 1% = 2,94 ; DL 0,1 = 3,86

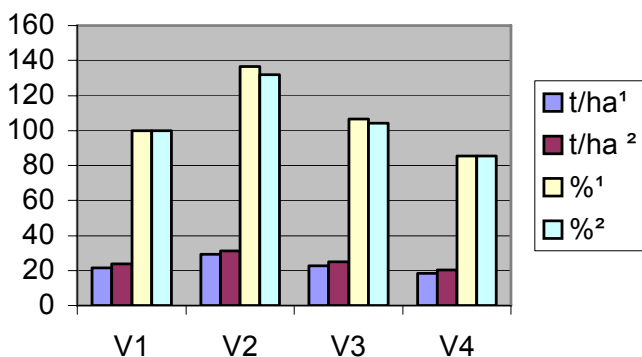


Fig. 2.9. Producția timpurie la soiurile Long purple și Pana corbului

Producția totală la soiurile Long purple și Pana corbului

Varianta	Producția		Dif. față de martor t/ha	Semnificația
	t/ha	%		
V_1 (mt)	59,8	100,0	-	
	53,4	100,0	-	
V_2 (Atonik 0,05 %)	71,4	119,4	11,6	Xxx
	63,2	118,3	9,8	xx
V_3 (Revital 0,05 %)	62,4	104,3	2,6	
	55,2	103,4	1,8	
V_4 (Giberelină GA_3 10 ppm)	54,2	90,63	-5,6	0
	48,6	91,1	-4,8	0

DL 5% = 4,44 ; DL 1% = 5,42 ; DL 0,1% = 7,60
DL 5% = 5,87 ; DL 1% = 7,91 ; DL 0,1% = 10,84

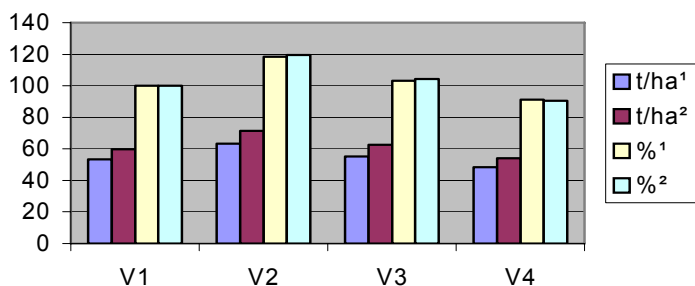


Fig. 2.10. Producția totală la soiurile Long purple și Pana corbului

CONCLUZII

1. Analizând producțiile obținute se constată că în cazul tuturor variantelor la care s-au aplicat tratamente cu substanțe bioactive, s-au obținut sporuri de producție față de martor. Se impun plantele din varianta tratată cu Atonik 0,05 % (V₂) la care s-a realizat o producție superioară, cu diferențe foarte semnificative față de martor.

2. În cazul soiurilor **Long purple** și **Pana corbului**, cultivate în câmp, rezultă următoarele:

- produsele Atonik 0,05 %, Revital 0,05 % s-au dovedit a avea efectul cel mai bun asupra producției timpurii cât și a celei totale;

- la ambele soiuri, diferențele de producție realizate la V₄ (Geberelină GA₃ 10 ppm) față de martor au fost negative.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciofu Ruxandra, Nistor Stan, Victor Popescu și colab., 2003 – *Tratat de legumicultură*. Editura Ceres, București;
2. Munteanu, N., 2003 – *Tomatele, ardeii și pătlăgelele vinete*. Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iași;
3. Neamțu, G., Irimie, F., 1991 – *Fitoregulatori de creștere*. Editura Ceres, București;
4. Stan N. Cristina Bernardis, V. Petrescu- 2001-, *Influența luminii asupra calității răsadului de pătlăgele vinete*. *Lucr. Științ. Seria horticultură*, vol, 1 (44), U.Ș.A.M.V. Iași
5. Stan, N., 1975 – *Studiul diferențierii mugurilor florali la tomate*. Teză de doctorat, București;
6. Stan, N., Stan, T., 1999 – *Legumicultură vol. I*. Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iași;
7. Ungureanu Gina, 2000 – *Studiul efectelor unor substanțe bioactive asupra diferențierii mugurilor florali la tomate*. Teză de doctorat Iași;

STUDII PRELIMINARE PRIVIND BIODIVERSITATEA SPECIEI FASOLE MARE (*PHASEOLUS COCCINEUS* L.)

PRELIMINARY STUDY ON BIODIVERSITY OF SPECIES *PHASEOLUS COCCINEUS* L.

N. MUNTEANU

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași²

Abstract: *The paper presents a literature review on the species scarlet runner bean (*Phaseolus coccineus* L.), as a preliminary study of biodiversity of this species in the North-East part of Romania. The main items analyzed are following: importance of crop, origin and systematics, botanical, biological and ecological features and cultivation methods.*

Specia fasole mare (*Phaseolus coccineus* L.) este, practic, puțin studiată la noi în țară, deși este larg cunoscută în cultură, dar pe suprafețe mult mai mici decât fasolea comună (*Phaseolus vulgaris* L.).

Fasolea mare este posibil să fi ajuns în cultură, în România, odată cu fasolea comună, cu care, de altfel, era confundată în practica legumicolă.

Cultivarea acestei specii nu a interesat specialiștii agronomi, deoarece manualele nu o prezentau ca o specie de interes economic, deși era destul de răspândită în cultură. Acest lucru este posibil să se fi întâmplat și datorită confuziei menționate.

În orice caz, Rădulescu (1940) prezintă unele populații locale de fasole (cum ar fi de exemplu, Boambă sau Boambă de Aramvir) care se pare să fi aparținut speciei *P. coccineus*.

Manualele și tratatele de fitotehnie (Zamfirescu și colab., 1956; Bilteanu, 1994) o ignoră ca plantă de cultură, iar o monografie dedicată fasolei (Olaru, 1982) o prezintă ca o specie înrudită cu fasolea comună, alături de alte specii, cum ar fi *P. lunatus*, *P. acutifolius* ori *P. calcaratus*.

Importanța practică a acestei specii pentru fitotehnie și legumicultură este remarcată în foarte puține lucrări de specialitate românești (Munteanu, 1985).

La nivel mondial există o literatură special consacrată acestei specii, datorită importanței sale ca sursă de germoplasmă în cadrul genului *Phaseolus*. Literatura de specialitate face referiri detaliate asupra originii și ariei de răspândire, particularităților botanice, biologice și ecologice, sistemului de ameliorare genetică, tehnologiei de cultivare, valorii alimentare și economice.

Faptul că această specie se cultivă la noi în țară aproape exclusiv în grădinile gospodăriilor țărănești a fost motivul atenției reduse acordate de cercetarea științifică românească. Sortimentul folosit se reduce la populații locale, ce își au originea în diferite proveniențe ce „au circulat” din momentul

introducerii în cultură. Diversitatea inițială a acestor proveniențe a fost accentuată de factorii specifici de evoluție (selecția, hibridarea, izolarea), ca și de condițiile ecologice și de agrotehnică proprii zonelor de cultură. În felul acesta, populațiile locale de astăzi se caracterizează printr-o diversitate evidentă, care merită a fi conservată și valorificată.

Pornind de la această premisă a fost realizat studiul de față care își propune în esență să schițeze, pe baza informațiilor existente în literatura de specialitate, aspecte esențiale care să fundamenteze studiul biodiversității acestei specii și anume: importanța culturii, originea și sistematica speciei, particularitățile botanice, biologice și ecologice și particularitățile de cultivare.

1. Importanța culturii

1.1. Importanța alimentară Fasolea mare se cultivă pentru păstăile imature sau verzi, boabele imature sau „bobi” ca și pentru semințele uscate.

Păstăile verzi se consumă, după ce sunt fierte, sub formă de diverse preparate culinare, la fel ca păstăile fasolei comune de grădină (*P. vulgaris* L.). După fierbere, păstăile rămân suculente, au o aromă plăcută și sunt uneori preferate față de păstăile de fasole comună.

Semințele imature (bobi verzi) se consumă preparate sub formă de salate, ciorbe, iahnii etc., asemănător fasolei comune. După unele evidențe, aceste semințe pot fi consumate proaspete, așa cum se consumă, de exemplu, semințele imature de bob (*Vicia faba* L.) sau năut (*Cicer arietinum* L.).

Semințele mature sunt consumate, după preparare, în mod asemănător celor de fasole comună sub formă de ciorbe, supe, iahnii, dar mai ales salate fierte.

La nivel mondial se cunosc preferințe diferite ale consumatorilor. Astfel, în SUA și Europa de Vest, fasolea mare este cunoscută mai ales pentru păstăile sale, mari, late (asemănătoare păstăilor de tip „Grase”, cunoscute la fasolea comună), de culoare verde crud.

În America Latină, dar și în unele țări europene, cum ar fi cele din Europa de Sud-Est, fasolea mare este cunoscută mai ales pentru semințele sale mature sau imature, care sunt mari (cu masa a 1000 de boabe de circa 1000g), oblonge, ușor turtite de culoare albă sau colorate.

În general, acest tip de fasole este cunoscută ca un produs alimentar de lux și se valorifică la prețuri mult superioare fasolei comune.

În mod subsidiar, fasolea mare se cultivă și ca plantă ornamentală, inclusiv în România, unde mai este cunoscută ca „fasole de flori” (Munteanu, 1985).

În America Centrală, de la fasolea mare se folosesc în alimentație și rădăcinile tuberizate (cărnoase), bogate în amidon, după ce au fost fierte, iar lichidul de fierbere eliminat.

Valoarea alimentară este determinată de compoziția complexă cu efect nutritiv, energetic, mineralizat și catalitic (tabelul 1).

**Compoziția păstăilor, semințelor imature și a celor mature la fasolea mare
(prelucrare după Kay, 1979)**

Compoziția	Păstăi (partea comestibilă)	Semințe imature (verzi)	Semințe mature (uscate)
Apa	58,30	34,20	12,00
Proteine (%)	7,40	2,60	20,00
Carbhidrați (%)	29,80	47,90	63,0
Grăsimi (%)	1,00	0,30	1,50
Fibre (%)	1,91	12,20	5,00
Cenușă (%)	1,63	2,80	3,50
Calciu mg/100g	50,00	60,60	120,00
Fosfor mg/100g	160,00	276,60	
Fier mg/100g	2,60	4,10	10,00
Tianină mg/100g	0,34	0,54	0,30
Riboflavină mg/100g	0,19	0,14	0,10
Acid ascorbic mg/100g	27,00	0,20	-
Caroten mg/100g	0,057	0,324	-

Partea comestibilă a unei păstăi este considerată a fi 60%.

Rădăcinile tuberizate conțin 18,6% amidon, din care amiloză 27%, și are un conținut de proteină brută de 42%. De asemenea, se pare că aceste rădăcini conțin un principiu amar otrăvitor.

1.2. Importanța agrotehnică

Fasolea mare se pretează la condiții de cultivare asemănătoare cu fasolea comună, de care diferă, totuși, prin adaptabilitatea mai mare la condiții de mediu mai răcoroase și mult mai umede.

Se cultivă aproape exclusiv în câmp, în sisteme de cultură ologă sau de cultură palisată.

1.3. Importanța economică

În condiții de cultură favorabile și aplicarea a unei tehnologii corespunzătoare se pot obține producții suficient de mari care să asigure o bună rentabilitate. Formele de grădină (pentru păstăi verzi urcătoare) pot realiza producții de 40-50 t/ha, iar cele oloage de circa 10-12 t/ha.

Culturile pentru semințe devin rentabile dacă se obțin cel puțin 700-800 kg/ha, la formele oloage și 1500-2000 kg/ha, la formele urcătoare.

1.4. Principalii factori de risc ai acestei culturi sunt legați în general, de asigurarea condițiilor de mediu:

- temperaturile sub 5⁰C stopează creșterea, iar cele sub 0⁰C distrug plantele;
- temperaturile mai mari de 25⁰C inhibă legarea păstăilor;
- seceta, în general, și cea atmosferică în special, determină căderea mugurilor flori, florilor și păstăilor abia legate;

- amplasarea culturii în zone cu perioade în care se înregistrează temperaturi de 0-5⁰C în perioada de vegetație de 120-130 de zile.

2. Originea și sistematica speciei

2.1. Originea

Centrul de origine al fasolei mari se găsește în Mexic și America Centrală. Sinteze bibliografice deosebit de amănunțite (Salinas, 1988; Phillips, 1993) arată că urme ale acestei specii au fost găsite de Kaplan și Mac Neish (1960) în peșterile de la Ocampo, Tamaulipas, din Mexic. Acestea datează din perioada 7000-5500 î.H.

Smart (1976) arată că specia *P. coccineus* a început a fi luată în cultură, încă din perioada 9000-7000 î.H., ceea ce întărește o altă ipoteză (Flannery, 1973), conform căreia luarea în cultură în regiunea Americii Centrale a fost făcută de către om în stadiul său de vânător-culegător, înainte de dezvoltarea comunităților de agricultori.

Urme de fasole mare cultivată au fost găsite în *site*-urile arheologice de la Tehuacan, Puebla, din Mexic, care datează de 2200 ani î.H. (Koplan, 1967) și de la Rio Zape, Durango, din perioada 1300 î.H.

Indubitabil, *P. coccineus* s-a format în regiunea munților mexicani delimitată de statele Puebla, Oaxaca și Chiapas, unde a și fost luată în cultură în perioada 9000-7000 î.H. De aici s-a produs o primă imigrare în zonele înalte ale Americii Centrale.

Formele cultivate, aparțin subspeciilor *coccineus* și *darwinianus* care au ca strămoși formele sălbatice ale acestora. Subspecia *darwinianus*, pe baza caracteristicilor morfologice pe care le are, ar putea fi un hibrid între *P. coccineus* și *P. vulgaris* (sinteză Salinas, 1988). În orice caz, *P. coccineus* ssp. *darwinianus* poate fi considerată ca specie „punte” între cele două specii, *P. coccineus* și *P. vulgaris*.

Fasolea mare a fost probabil introdusă în Europa, în secolul al XVI-lea, dar prima înregistrare în literatura horticolă apare în lucrarea „*Herball*” a lui Gerard, în ediția Johnson din 1633, unde este menționată ca plantă ornamentală, introdusă de John Tradescant. În catalogul horticol din 1656 al lui John Tradescant cel Tânăr, sunt prezentate două soiuri cultivate în grădina sa din Lambeth (Marea Britanie), unul cu semințe negre, iar altul cu semințe variegat. În mod tradițional, se spune că englezul Philip Miller, la începutul secolului al XVIII-lea, este primul grădinar care a preparat păstăile verzi ale acestei specii, provenind de la plantele care erau cultivate în Grădina Chelsea.

Lucrările de ameliorare a acestei specii sunt relativ reduse și au avut ca obiective principale sporirea dimensiunii păstăilor sau păstăi care nu formează ușor ațe și țesut pergamentos.

Celebre în acest sens sunt soiurile *Buther* (cu păstăi de circa 35 cm, fără ațe și flori roșii) și *Desiree* (cu păstăi medii ca lungime, fără ațe și flori albe). Păstăile, la toate soiurile cunoscute, sunt de culoare verde, dar florile și semințele sunt de culori variabile. Cele mai multe soiuri cultivate sunt urcătoare, dar câteva sunt genetic pitice (oloage), așa cum este „*Hammond's Dwarf*” (Phillips, 1993).

2.2. Sistematica în cazul speciei *P. coccineus*

Taxonomia și variabilitatea acestei specii este relativ bine studiată (Salinas, 1988). În prezent, se cunosc mai multe subspecii: *coccineus*, *darwinianus*, *formosus*, *glabellus* *griseus* ș.a.

Dintre acestea, mai cunoscute sunt primele două, subsp. *coccineus* și subsp. *darwinianus*.

Linné a descris specia *P. coccineus* pe baza caracteristicilor unei forme cu flori de culoare albă sau roșie care se găsea în cultură. Corespondenții lor sălbatici au fost prezentați de Kunth în 1824 (Salinas, 1988). Alte studii asemănătoare, mai ales în plan sistematic, au fost realizate de Alefeld (1866), Piper (1926), Marechal (1878), Delgado (1985) ș.a.

Salinas (1988), sintetizând informațiile existente în literatura de specialitate și valorificând observațiile proprii, propune următoarea clasificare:

a. *P. coccineus*, subsp. *formosus* (Kunth) Mare, Masch. & Stain. Sinonime: *P. formosus* Kunth (în H.B.K.); *P. sylvestris* Kunth (în H.B.K.); *P. superbus* A. DC.; *P. obvallatus* (Schlecht.) Mare., Masch. & Stain.; *P. striatus* Brandege; *P. leiosepalus* Piper. Acest taxon cuprinde forme indigene ca și plante-buruieni ori sălbătici care se întâlnesc la altitudini de 1000-3000 m în Mexic și Panama. Este complet compatibilă în încrucișări reciproce cu *P. vulgaris* (Marechal et al., 1978, citat de Salinas), ceea ce este o caracteristică deosebită a speciei *P. coccineus*. Plantele se disting prin inflorescențe de culoare mov sau liliachie, în loc de albă ori roșie, după cum este cunoscut, în general, la *P. coccineus*.

b. *P. coccineus* subsp. *glabellus* (Piper) A. Delgado. Sinonime: *P. glabellus* Piper și *P. glaber* Schlechtendal. Se întâlnește în zona montană permanent verde din sud-vestul Mexicului. Plantele se disting de cele ale altor subspecii prin existența bracteolelor mici și glabre.

c. *P. coccineus* subsp. *griseus* (Piper) A. Delgado. Sinonime: *P. griseus* Piper.

Cuprinde forme sălbatice în zonele montane vestice ale Axei Transvulcanice Mexicane, la nivelul pădurilor de pin și stejar sau de foioase, fiind cea mai adaptată la condițiile din zonele mai calde și mai uscate. Această subspecie se distinge de celelalte prin bracteolele mai mici, ovate și păstăi cu numeroase semințe.

d. *P. coccineus* L. subsp. *coccineus* L. Sinonime: *P. vulgaris* var. *coccineus* L.; *P. multiflorus* Lam.; *P. multiflorus* Willd.; *P. multiflorus* var. *coccineus* DC.; *P. multiflorus* var. *albiflorus* D.C.; *P. coccineus* (Sesse & Mac. Ex D.C.); *P. inaequifolius* Mart. Ex Colla; *Lipusa multiflorus* Alef.; *Lipusa-multiflora* var. *alba* Alef.; *P. coccineus* var. *albiflorus* Bailey; *P. coccineus* var. *albonanus* Bailey; *P. coccineus* var. *albus* Bailey ș.a. Plantele cuprinse în acest taxon prezintă răsărire hipogeică, rădăcini tuberizate, corole albe sau roșii și stigmat ieșit în afara corolei.

e. *P. coccineus* L. subsp. *darwinianus* Hdez. X. & Miranda C. Sinonime: *P. dumosus* Macfadyen, Jamaica; *P. polyanthus* Greeman; *P. coccineus* subsp. *polyanthus* (Greem.) Mare., Masch. & Stain., Veracruz, Mexico; *P. leucanthus* Piper, Colombia; *P. harmsianus* Diels, Ecuador. Acest taxon este întâlnit ca o varietate cultivată în Mexic și Peru, în pădurile montane umede și sub-umede, la altitudini de 1200-2700 m. Nu se întâlnesc forme cultivate. Plantele se disting prin flori de culoare alb, alb-murdară spre galben sau liliachie ori purpurie. În mod remarcabil se disting: răsărirea epigeică, rădăcinile alungite netuberizate, bracteole lanceolate și ușor falcate, de obicei, mai mari decât caliciu; stigmatul apical este plasat în interiorul corolei; păstăile, în general, sunt indehiscente, iar semințele prezintă un hil orbicular și un ephil caduc. Din punct de

vedere anatomic, păstăile, spre deosebire de cele de la subspecia *coccineus*, au un strat adițional de floem (citată după Gonzales și Engleman, 1982).

Soiurile cultivate în America Latină aparțin celor două subspecii, *coccineus* și *darwinianus*, fiind împărțite respectiv, în două grupe, „Aycote” și „Pilory” (Freytag, 1965, citat de Salinas, 1988).

Cea mai cunoscută clasificare a cultivarelor este cea care ține cont de tipul de creștere al tulpinii, astfel: cultivare urcătoare și cultivare oloage (pitice, de tufă).

Kay (1979) prezintă o clasificare a sortimentului cultivat, comună în Marea Britanie, conform căreia fasolea mare include trei varietăți botanice: var. *rubronanus* (de tufă, cu flori roșii), var. *albus* (urcătoare, cu flori albe) și var. *albonanus* (de tufă, cu flori albe).

3. Particularități botanice, biologice și ecologice

3.1. Particularități botanice și biologice

Fasolea mare se prezintă în zona de origine ca o plantă perenă, dar formele cultivate, în majoritatea zonelor din lume, sunt anuale.

Rădăcina este pivotantă, tuberizată, bogată în amidon – la subsp. *coccineus*. Subsp. *darwinianus* prezintă o rădăcină mediu ramificată, care pătrunde în sol până la 25-30 cm. În zona coletului, rădăcina formează muguri, din care, în anul următor, se formează lăstari (tulpini), regenerându-se, astfel, întreaga plantă.

Tulpina este ierboasă, ușor răsucită, cu strițiuni (muchii) fine, mai viguroasă față de cea de la fasolea comună. Ca și la fasolea comună, sunt cunoscute forme cu tulpină volubilă (urcătoare), cu puține ramificații și cu tulpina semierectă (pitică) care crește sub formă de tufă.

Frunzele sunt trifoliolate, cu foliole ovate sau larg ovate, acuminate spre lung acuminate spre vârf, și rotunde spre subtrunchiate (cordate) la bază. În general formele cultivate au frunzele mai mari decât cele sălbatice sau sălbăticită (Salinas, 1988).

Mugurii se formează în axila frunzelor. Cei de la bază evoluează, de regulă în ramificații ale tulpinii, iar cei din partea superioară devin inflorescențe.

Floarea este tipică genului *Phaseolus*, fiind deci, zigomorfă și hermofrodită. Florile sunt grupate în fascicule biflorale amplasate pe pseudoraceme lungi de până la 60 cm.

La baza axului inflorescenței se găsesc două bracteole variabile ca formă, pubescentă și lungime. Corola este de culoare albă sau roșie, la subsp. *coccineus*, și albă sau liliachie-purpurie, la subsp. *darwinianus*. Stigmatul poate fi localizat în interior, apical sau la exterior, determinând un grad de alogamie mai mic sau mai mare.

Fructele (păstăile) sunt liniar-oblonge spre oblonge, ușor falcate, și terminate cu un rostru distinct. Păstăile de la formele cultivate formează 4-6 semințe, pe când cele de la formele sălbatice sau sălbatice au semințe mai multe și mai mici. Păstăile sunt în general dehiscente, dar multe din formele cultivate (pentru păstăi) sunt indehiscente.

Semințele sunt cel mai adesea rotunde (aproape sferice) de 7-10 mm, la speciile sălbatice, și mult mai mari de 15-20 mm (MMB = 1000-1200 grame) la formele cultivate, de culoare albă, neagră, maro deschis, ori mov sau de culoare bej ori mov cu

un desen punctiform de culoare mai închisă. Sunt cunoscute două tipuri de semințe în funcție de duritatea testei: „cu coaja tare” și „cu coaja moale”.

Germinația semințelor este hipogeică la subsp. *coccineus* și epigeică la subsp. *darwinianus*.

Polenizarea este variabilă, autogamă-alogamă, în funcție de poziția stigmatului: în interiorul corolei, la punctul apical al corolei sau în exteriorul acesteia.

Cercetările în acest domeniu arată că alogamia predomină față de autogamie. Acest lucru înseamnă că îi absență agenților de polenizare, poate avea loc legarea păstăilor prin autopolenizare, dar procentul de fructe este relativ scăzut (Darwin, 1858; Brahim și Coyne, 1975, citați de Salinas, 1988).

Mai mult, Heslop-Harrison (1984) descrie existența unui sistem de autoincompatibilitate de tip gametofitic. Alogamia depinde de prezența agenților de polenizare, vârsta florilor ș.a.

Specia *P. coccineus* are un complement cromozomal somatic $2n = 22$, ca și alte specii ale genului *Phaseolus* (*vulgaris*, *lunatus*, *acutifolium* ș.a.).

Încrucișările cu *P. vulgaris* sunt posibile în cazul în care *P. coccineus* este partener mascul, iar descendenții sunt fertili. Încrucișările reciproce au loc dacă se aplică tratamente speciale. De asemenea, au fost obținuți hibridii și din încrucișări efectuate cu *P. acutifolius*, dar numai în condiții speciale de tratament (sinteză făcută de Kaloo, 1995). Subsp. *darwinianus*, considerată ca „punte genetică” a speciei *P. coccineus* cu *P. vulgaris*, este o dovadă a posibilităților de încrucișare a acelor două specii și prezintă compatibilitate reciprocă cu *P. vulgaris* (Salinas, 1988).

3.2. Particularități ecologice

Temperatura. *P. coccineus* este o specie adaptată condițiilor tropicale umede ale platourilor înalte. Este o specie termofilă care tolerează bine temperaturile relativ scăzute, în comparație cu *P. vulgaris*. Germinația are loc începând cu 8-12°C. Temperatura optimă de creștere și dezvoltare este cuprinsă între 16-18°C. În orice caz, temperaturile de peste 25°C inhibă legarea păstăilor. De asemenea, plantele suferă la temperaturi inferioare pragului de 5°C, și sunt distruse de îngheț. Din această cauză perioada de vegetație fără îngheț trebuie să fie de circa 120-130 de zile.

Apa este un factor limitativ pentru cultura de *P. coccineus*. Din această cauză, cultura în zonele temperate ale Europei nu se poate realiza decât în condiții de irigare. Cerințe mari pentru apă se manifestă în faza de germinație, dar mai ales în fazele de înflorit și legarea păstăilor. Seceta, chiar de scurtă durată, în aceste faze determină căderea mugurilor, florilor și păstăilor abia legate.

Solul este un factor important în cultivarea acestei specii, în sensul că plantele solicită soluri profunde, bine drenate, lutoase, cu textură ușoară sau medie. Fasolea mare nu tolerează solurile reci, grele, slab drenate. Reacția solului trebuie să fie neutră-slab acidă (pH = 6-7). De asemenea, solurile trebuie să fie bogate în elemente nutritive. De aceea, solurile mediu fertile sau slab fertile trebuie îmbogățite în elemente nutritive prin administrarea îngrășămintelor chimice complexe și chiar organice (gunoi de grajd) în cantitate de 40-80 t/ha.

Lumina. Fasolea mare este o plantă de zi scurtă, după origine, dar cele mai multe cultivare sunt neutre. Este o plantă inhibitorie de lumină, dar suportă relativ bine semiumbra, fiind cultivată în amestec cu alte specii, cum ar fi porumbul.

Așadar, în condițiile din România, această specie găsește cele mai bune condiții în zonele mai răcoroase și mai umede din nordul țării sau din regiunile submontane ori din depresiuni, dacă se realizează o perioadă fără îngheț de cel puțin 130-150 de zile. Acest lucru este confirmat de faptul că specia se cultivă în toate zonele în care se cultivă și fasolea comună, dar și în zonele mai răcoroase, unde fasolea comună este mai puțin cultivată.

4. Particularități de cultivare

Cultivarea speciei *P. coccineus* se realizează în mai multe sisteme de cultură, în funcție de zonă, tradiții, posibilități tehnice etc.

În Mexic, de exemplu, Hernandez și colab. (1979), citat de Salinas prezintă următoarele sisteme de cultivare.

A. Ca plantă anuală:

a₁ – în sistem de monocultură;

a₂ – în sistem de cultură intercalată în porumb.

B. Ca plantă perenă (asociată cu porumb cel puțin în primul an):

b₁ – în sistem de monocultură din doi în doi ani;

b₂ – cultivat după porumb în anul al doilea..

C. Intercalată în pomii din livadă

D. Cultivată pe garduri, haturi și răzoare

În Anglia se folosește atât sistemul de cultivare prin semințe cât și prin rădăcini tuberizate. De asemenea sunt foarte comune sistemele cu plante urcătoare sau plante de tufă. În zonele cu vânturi puternice se preferă sistemul cu plante de tufă. De aceea, de multe ori soiurile urcătoare se vor ciupi pe întreaga perioadă de cultură.

În alte țări din vestul Europei (Olanda, Belgia, Franța, Spania) cel mai mult se folosește sistemul de cultură cu soiuri urcătoare în monocultură, asemănător fasolei comune urcătoare.

În România, fasolea mare este larg răspândită, așa cum s-a mai arătat, în toate zonele agricole, de câmpie, de deal sau submontane, dar pe suprafețe mici, la nivelul gospodăriilor familiale. În zona de nord-est a României se întâlnește în regiunile de câmpie din județele Galați sau Botoșani, în cele colinare din județele Bacău, Vaslui, Neamț sau Iași, dar și în depresiunile submontane ori montane, din județele Bacău, Neamț și Suceava.

Cel mai adesea, fasolea mare se cultivă în asociație sau intercalată cu alte culturi (de exemplu, porumb), susținută pe araci, dar și singură pe lângă garduri.

În România sunt cunoscute numai populațiile locale cu creștere nedeterminată (de arac), cu semințe albe sau colorate, care se cultivă pentru boabe uscate sau verzi.

Condițiile climatice ale zonei, ca și cele ale anului, determină în mare parte succesul culturii.

O evidență a recoltelor care se pot obține nu este realizată, datorită sistemului de agricultură familială în care se practică această cultură. Experimentările de la Stațiunea

de Cercetări Legumicole Bacău, în perioada 1980-1986, au permis, totuși, o evaluare a producției care a variat între 1000-2500 kg/ha boabe uscate. Cultura a fost realizată în ogor propriu, ca monocultură, pe un teren amenajat special cu un sistem de palisare, folosit la cultura de fasole de grădină urcătoare (Munteanu și colab., 1989).

Pe baza experienței proprii, se poate aprecia că producțiile mici se obțin din următoarele cauze principale:

- amplasarea în zone excesiv de secetoase sau secetoase și neaplicarea irigației, în perioadele de înflorit și de creștere a păstăilor;
- amplasarea pe terenuri nisipoase, slab fertile și neaplicarea fertilizării de bază și celei faziale;
- palisarea necorespunzătoare, folosirea unor scheme și densități care măresc concurența între plante;
- folosirea unor cultivare neperformante;
- realizarea de culturi izolate și cu număr mic de plante, care nu asigură o polenizare corespunzătoare.

CONCLUZII

- Specia *P. coccineus* (fasolea mare) este larg cunoscută în lume, precum și în România, dar se cultivă pe suprafețe relativ restrânse, în comparație cu *P. vulgaris* (fasolea comună).

- Particularitățile botanice, biologice și ecologice sunt în mare parte asemănătoare speciei *P. vulgaris*, de care diferă prin existența rădăcinii tuberizate, răsărirea hipogeică și alogamie ridicată; de asemenea, din punct de vedere ecologic, preferă un climat mai răcoros și umed.

- Specia are variabilitate relativ destul de ridicată, cuprinzând mai multe specii, din care cinci sunt mai cunoscute; în cadrul acestora ssp. *darwinianus* pare a fi un hibrid al speciei *P. coccineus* cu *P. vulgaris*; de asemenea cuprinde forme cu tulpina volubilă sau sub formă de tufă (pitică) și o mare diversitate din punct de vedere al culorii florilor, formei și culorii semințelor.

- Sortimentul cultivat este relativ redus, în comparație cu cel de fasolea comună. Sunt cunoscute cultivare ameliorate, cu creștere nedeterminată sau determinată în America Latină și Europa de Vest. În România se cultivă diverse populații locale provenite dintr-un sortiment mai vechi, de origine europeană.

- Tehnologiile de cultivare folosite în lume sunt destul de diverse și se află sub influența, condițiile ecologice-geografice și a tradiției. În fermele specializate se cultivă în mod asemănător fasolei de grădină urcătoare. În România, nu se practică o tehnologie „standardizată”, ci se folosesc metode tradiționale (cultură în cuiburi, susținută pe araci).

- Importanța alimentară, adaptabilitatea la condițiile ecologice ale țării noastre, precum și modul ușor de cultivare o recomandă pentru studiu în vederea introducerii în cultură.

BIBLIOGRAFIE

1. **Baudoin, J. P., Camarena, F., Lobo, M. (1995)** – *Amelioration de quatre espèces de légumineuses alimentaires tropicales: Phaseolus vulgaris, P. coccineus, P. polyanthus et P. lunatus. Selection intra- et interspécifique.* Edit. Aupelf- Uref. John Libbey Eurotext. Paris.
2. **Bîlteanu, Gh. (1994)** – *Fitotehnie.* Editura Didactică și Pedagogică, București.
3. **Hucl, P., Scoles, G. J. (1985)** – *Interspecific hybridisation in common bean: a review.* Hort Science, vol 20 (3).
4. **Kaloo, G. S. (1995)** – *Runner bean – Phaseolus coccineus L.* In „*Genetic Improvement of Vegetable Crops*” (editors Kaloo, J., Bergh, B.O.). Pergamon Press, Oxford- New-York-Seoul-Tokyo.
5. **Kay, E. Daisy (1979)** – *Food Legumes.* Tropical Products Institute, London.
6. **Koplan, L. (1965)** – *Archeology and domestication in American Phaseolus (Beans).* Economical Botany 35.
7. **Maier, I. (1969)** – *Cultura legumelor.* Editura
8. **Munteanu, N. (1985)** – *Câteva aprecieri asupra unor populații locale de fasole de grădină.* Cercetări Agronomice în Moldova, vol. 4
9. **Munteanu, N. (1985)** – *Phaseolus coccineus – o specie legumicolă care merită mai multă atenție.* Producția vegetală – Horticultura, nr. 4, București.
10. **Munteanu, N., Timofte Valentina, Timofte, E. (1989)** – *Variante tehnologice pentru cultura fasolei urcătoare.* Cercetări Agronomice în Moldova, vol.4. Iași.
11. **Munteanu, N. (1994)** – *Studiul comparativ al rezistenței la principalii agenți patogeni a unor noi surse de germoplasmă de fasole (Phaseolus vulgaris L.).* Teză de doctorat. Universitatea Agronomică Iași.
12. **Olaru, C. (1982)** – *Fasolea.* Editura Scrisul românesc, Craiova.
13. **Phillips, R. (1993)** – *Vegetables (Runner bean).* Martin Rix.
14. **Rădulescu. I. M (1940)** – *Contribuții la cunoașterea sistematică a fasolei în România.* Teză de doctorat. Monitorul oficial, București.
15. **Salinas, A. D. (1988)** – *Variation, taxonomy domestication and germoplasm potentialities in Phaseolus coccineus.* In Genetic Resources of Phaseolus Beans (edired by Gepts, P.) Kluwer academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.
16. **Stan, N., Munteanu, N., Stan, T. (2003)** – *Legumicultura vol. III.* Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași.
17. **Zamfirescu, N. și colab. (1965)** – *Fitotehnia.* Vol. I. Editura Agro- Silvică, București

STUDIUL ATITUDINII ȘI A PREFERINȚELOR FAȚĂ DE LEGUMELE ECOLOGICE, FUNCȚIE DE NIVELUL DE INSTRUIRE A RESPONDENȚILOR

THE STUDY OF THE ATTITUDE AND PREFERANCES FOR ORGANIC VEGETABLES DEPENDING ON THE EDUCATION LEVEL OF THE RESPONDENTS

STAN N.¹, STOLERU V.², MUNTEANU N.¹, STAN T.¹

¹Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

²Fundația Organic Agriculture Training Farm Suceava

Abstract: The attitude and preferance for organic vegetable are results of respondents education level.

Study of the attitude and preferances for organic vegetable did acchive on 250 people, depending of socio-professional aspects.

From the next results can say as education level has an importance on studing attitude and to determine preferances of respondents for organic products.

METODOLOGIA STUDIILOR DE ATITUDINE ȘI PREFERINȚĂ A PERSOANELOR CHESTIONATE

Metodologia studiilor de atitudine și preferință s-a realizat pe baza chestionării a 250 de respondenți, utilizându-se un chestionar propriu, realizat pe structuri științifice.

Chestionarul a cuprins un set de 45 de întrebări grupate pe următoarele aspecte: socio-profesionale, atitudinale și de preferință a legumelor în general dar și a legumelor ecologice în special.

În ce privește locul, chestionarea s-a realizat în diferite localități: Târgu Frumos, Iași, Pașcani, Fălticeni, Prisecani și Răducăneni. Localitățile respective nu au fost alese la întâmplare, deoarece au o anumită tradiție în cultura și consumul de legume.

De asemenea, a fost făcută și o „pregătire prealabilă” a persoanelor chestionate, astfel încât de la acestea să poată fi obținute „răspunsurile așteptate”.

Tot în această etapă, se face și o discuție asupra tipurilor de răspuns așteptate, în general, în funcție de factorii influențabili (sex, vârstă, etc.).

Un rol important îl are validarea răspunsurilor. Astfel, din cele 250 de persoane chestionate, în urma validării au rămas 215 chestionare valabile (cu răspunsuri complete la toate întrebările, răspunsuri încadrate în limite acceptabile „răspunsuri serioase”, cu un singur răspuns la fiecare întrebare etc.).

Gruparea, clasificarea și calcularea datelor culesor au fost interpretate cu ajutorul pachetului de programe SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), varianta 12.

REZULTATE OBȚINUTE

Funcție de nivelul de instruire, respondenții care au participat la studiu se grupează astfel: persoanele cu cel mult 8 clase – 8,8%; persoanele cu 10 clase/școală profesională– 18,6%; 44,7% dintre respondenți sunt cu pregătire medie iar 27,9% dintre cei chestionați au pregătire superioară (colegiu/facultate, studii postuniversitare).

În ce privește analiza persoanelor care au participat la studiul de atitudine și preferință față de consumul legumelor obținute în sisteme de agricultură sustenabilă, funcție de profesie putem afirma următoarele: 8,4% dintre cei destinați sunt profesori; 7,4% sunt ingineri; 3,7% funcționari; 5,6% pensionari; 10,7% muncitori în agricultură; 3,7% muncitori în industrie; 6,0% fără ocupație; 39,1% elevi sau studenți iar 15,3% au alte profesii decât cele menționate mai sus.

Atitudinea persoanelor chestionate asupra faptului dacă „Nu știu diferența dintre legumele obținute folosind produse chimice și cele fără”, determină o repartizare a răspunsurilor pe cele cinci clase de răspuns, funcție de nivelul de instruire.

Astfel, la nivelul întregului grup chestionat, 58 de persoane s-au declarat întru totul de acord sau de acord că nu cunosc diferența dintre legumele obținute chimic și cele fără, respectiv 27%; 61 de persoane s-au declarat nesigure (28,4%), iar 96 dintre respondenți cunosc diferența dintre legumele obținute folosind produse chimice și cele fără, respectiv 44,6%.

În ce privește răspunsul oferit pe cele 4 nivele de instruire, se observă următoarele: persoanele cu cel mult 8 clase, cunosc care este diferența între legumele obținute chimic și cele produse fără substanțe chimice, respectiv 31,6%; cele cu 10 clase/școală profesională – 40%; persoanele cu studii medii – 40,6%; persoanele cu studii superioare – 58,4%.

Astfel, răspunsul obținut la nivelul întregului grup chestionat se încadrează cu cel „așteptat” și de asemenea, este cel așteptat și pe fiecare nivel de instruire.

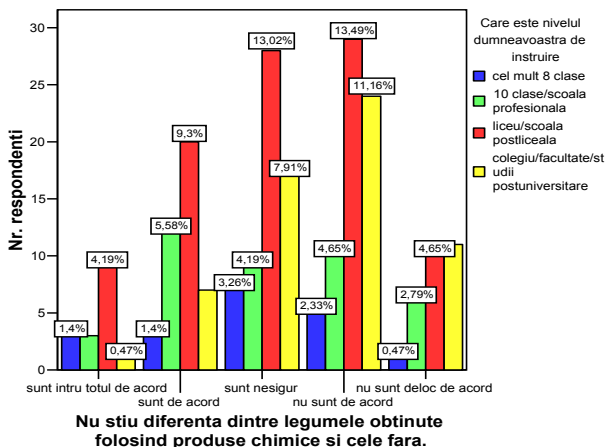


Fig. 1 Atitudinea respondenților privind diferența dintre legumele obținute folosind produse chimice și cele fără produse chimice de sinteză

Atitudinea respondenților cu privire asupra faptului „Consider că introducerea pe piață a legumelor ecologice certificate, ar fi de dorit”, determină o grupare a răspunsurilor la nivelul grupului chestionat. Astfel, dintre aceștia, 79,5% au declarat că sunt întru totul de acord sau de acord cu afirmația sus menționată. În ceea ce privește repartizarea acestora pe nivele de instruire, se observă următoarele: persoanele cu cel

mult 8 clase au răspuns afirmativ în procent de 89,5%; persoanele cu 10 clase – 75%; respondenții cu nivel mediu de instruire – 76,0% iar cei cu studii superioare – 83,3%.

De asemeni, un număr de 34 de respondenți s-au declarat nesiguri, respectiv 15,8%. Un număr foarte mic de persoane chestionate, 4,7% s-au declarat împotriva introducerii pe piață a legumelor certificate ecologic. Cele mai multe răspunsuri negative au fost date de nivelul de instruire liceu/ școală postliceală.

Nivelul de instruire al respondenților la întrebarea: „Credeti că legumele ecologice sunt în cantitate suficientă pe piață?”, determină o segmentare pronunțată a răspunsurilor.

Astfel, 20,4% dintre respondenți, au declarat că legumele ecologice sunt în cantitate suficientă pe piață. Dintre aceștia, persoanele cu cel mult 10 clase au dat cele mai multe răspunsuri, respectiv 30%. Un număr de 93 de persoane s-au declarat nesigure, respectiv 43,3%; persoanele cu cel mult 8 clase – 63,2% iar 36,3% dintre respondenți au afirmat că legumele ecologice nu sunt în cantitate suficientă pe piață (persoanele cu studii superioare – 43,3% iar cei cu cel mult 8 clase – 26,3%).

Astfel, răspunsurile obținute pe diferite nivele de instruire, sunt în cea mai mare parte similare cu cele de la nivelul întregului grup chestionat, și se poate afirma că nivelul de instruire nu a determinat o grupare a răspunsurilor.

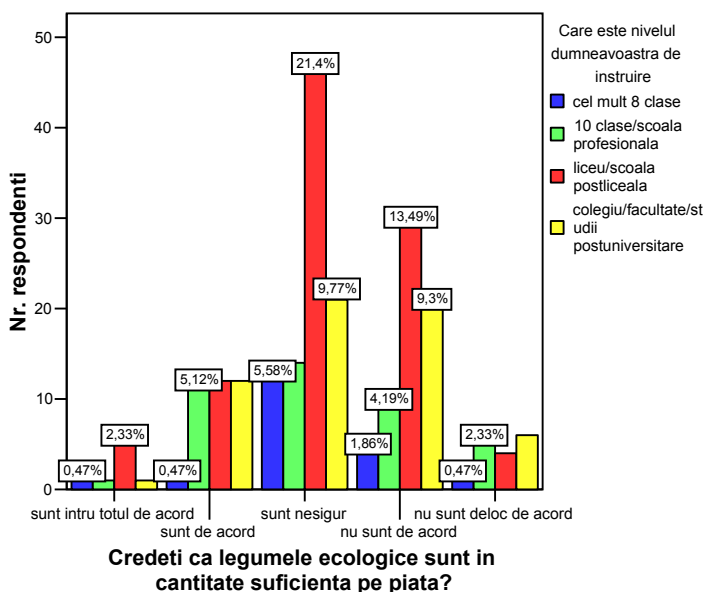


Fig. 2 Atitudinea respondenților asupra faptului dacă legumele ecologice sunt în cantitate suficientă pe piață

Preferințele persoanelor chestionate asupra faptului dacă ” Nu o să consum niciodată legume obținute prin inginerie genetică”, a determinat o segmentare a răspunsurilor, funcție de nivelul de pregătire al celor chestionați. Astfel, la nivelul grupului chestionat, 87 de persoane s-au declarat împotriva consumului de legume obținute prin inginerie genetică, respectiv 40,5%; 85 de respondenți s-au declarat nesiguri (39,5%), iar 20% și-au declarat acordul față de consumul de legume obținute prin inginerie genetică.

Funcție de nivelul de pregătire, cele mai multe răspunsuri împotriva consumului de legume obținute prin inginerie genetică, au fost date de persoanele cu studii superioare 43,3%, iar cele mai puține, de persoanele cu cel mult 8 clase, 31,6%.

Dintre persoanele care s-au declarat nesigure în legătură cu consumul legumelor obținute prin inginerie genetică, cele mai multe răspunsuri au fost obținute de la persoanele cu studii medii și inferioare.

Dintre respondenții care s-au declarat pentru consumul de legume obținute prin inginerie genetică, cele mai multe răspunsuri au fost date de persoanele cu studii inferioare, respectiv 26,3%.

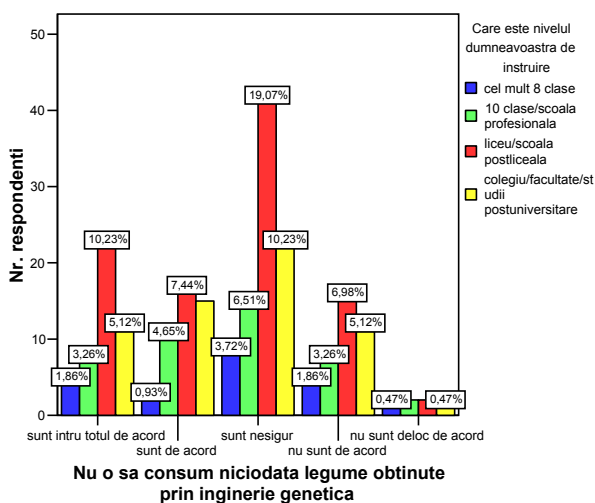


Fig. 3 Preferințele consumatorilor de a nu consuma legume obținute prin inginerie genetică

Preferințele persoanelor chestionate asupra faptului „Aș cumpăra legume obținute ecologic?”, arată o grupare a răspunsurilor indiferent de nivelul de instruire.

Astfel, din cele 215 persoane chestionate, 80,9% s-au declarat pentru a cumpăra legume obținute ecologic; 15,8% s-au declarat nesigure iar 3,3% nu ar cumpăra legume obținute ecologic. Dintre persoanele care ar cumpăra legume obținute ecologic, cea mai ridicată valoare relativă se observă în cazul persoanelor cu studii superioare 88,3%, iar

cea mai scăzută valoare relativă se observă în cazul respondenților cu studii inferioare (cel mult 10 clase), respectiv 75%.

În general, repartizarea răspunsurilor (tab. 5.17) pe fiecare categorie de instruire, este aproape similară cu cea de la nivelul întregului grup chestionat.

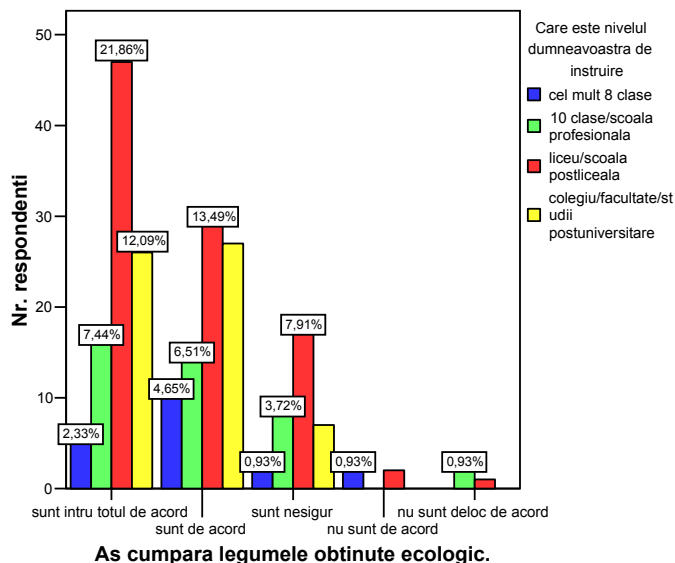


Fig.4 Preferința consumatorilor de a cumpăra legume obținute ecologic

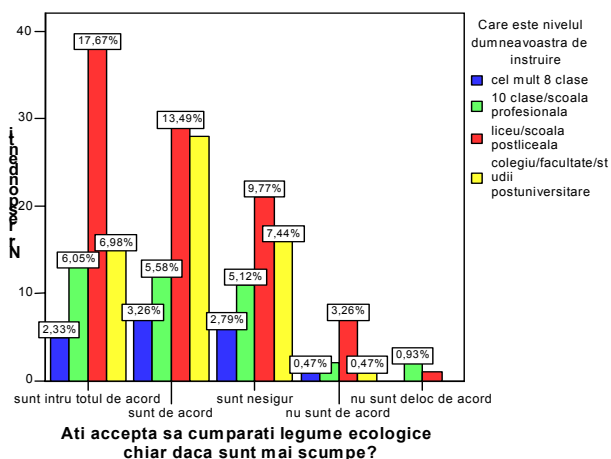


Fig. 5 Preferința respondenților de a cumpăra legume ecologice, chiar dacă sunt mai scumpe

Preferințele persoanelor chestionate asupra faptului dacă „Ați accepta să cumpărați legume ecologice, chiar dacă sunt mai scumpe?”, arată o anumită segmentare a răspunsurilor funcție de nivelul de instruire.

Astfel, 68,4% dintre respondenți, s-au declarat de acord sau întru totul de acord; 25,1% s-au declarat nesiguri iar 6,5% nu ar cumpăra legume ecologice, deoarece sunt mai scumpe.

În ce privește repartizarea răspunsurilor pe categoria de răspuns funcție de nivelul de instruire, persoanele cu studii superioare au răspuns afirmativ 71,7%; 26,7% s-au declarat nesigure iar 1,6% s-au declarat împotriva cumpărării de legume obținute ecologic.

La polul opus, persoanele cu studii inferioare s-au declarat pentru a cumpăra legume obținute ecologic în procent de 63,2%; nesigure – 31,6% iar 5,3% s-au declarat împotriva cumpărării legumelor ecologice. Din datele prezentate în tabelul 5.18, se observă că între diferitele categorii de instruire, există diferențe în a accepta să cumpere legume ecologice la un preț mai ridicat.

CONCLUZII

1. 44,6 % respondenți cunosc diferența dintre produsele obținute folosind produse chimice și cele obținute fără a utiliza produse chimice de sinteză.

2. 79,5% dintre cei chestionați sunt de acord cu introducerea pe piață a legumelor ecologice certificate. Persoanele cu studii inferioare (cel mult 8 clase) au răspuns în procent mai mare, respectiv 89,5%.

3. La întrebarea “Credeți că legumele ecologice sunt în cantitate suficientă pe piață”, doar 20,4% dintre respondenți au răspuns afirmativ. Cele mai multe răspunsuri pozitive au fost date de cei cu cel mult 10 clase, respectiv 30%.

4. 80% dintre respondenți s-au declarat nesiguri sau împotriva consumului de legume obținute prin inginerie genetică.

5. 80,9% dintre persoanele chestionate ar cumpăra legume ecologice.

6. La întrebarea “Aș cumpăra legume obținute ecologic, chiar dacă sunt mai scumpe”, doar 68,4% dintre respondenți au răspuns afirmativ, cele mai multe răspunsuri fiind date de cei cu studii superioare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Buia Anuța și colab.** (2003) - Statistică volumul I, presa universitară clujeană, Cluj Napoca.
2. **Chiran A. și colab.** (2003) - Marketing agroalimentar, Editura Pim, Iași.
3. **Dalby J., Michaud M., Redman M.** (1998) - Organic certification and the importance of organically produced foods.
4. **Munteanu N. și Stan N.** (1999) - Alternative la agricultura de tip industrial între necesitate și posibilități, Hortinform 1-77.
5. **Norusis J. Marija** (2001) - SPSS for Windows Base Systems User's Guide Release 12.0, SPSS Inc., Chicago, USA.

USING THE IMBIBITION OF ARTIFICIAL GEL-EMULSION SYSTEM AND CUCUMIS SATIVUS L. SEEDS AT SIMULATION OF EARLIER STAGE OF CELLULAR LIFE

CIMPOIAȘU V.M., Maria DINU

University of Craiova, Faculty of Horticulture, Biophysics Department

e-mail: cimpoias@central.ucv.ro

Arctract: *The presence of polyhydroxylated compounds in the prebiotic environment may be an important source for the "RNA World". In our research we use the borate specificity in the formation of the cis-diol complex with a high equilibrium constant with polymer (PAV) and sugars. The time-domain ¹H-NMR titration methods are used to monitor the solute concentration by the linear dependence of the "spin-spin" relaxation rate. This technique also permits to establish the specific "spin-spin" relaxation times for the water-polymer compartments, because the difference in the solvation energy induces the different molecular motion (reflected in the "spin-spin" relaxation times of water protons in a fast exchange process). We develop a method for synthesize the gel-emulsion systems capable to generate phase transitions cycles depending on the hydration state (sol-gel and o/w-w/o emulsion) by passing through mesophases. We prove the existence of this intermediary state of this complex system by TEM microscopy on synthetic system in comparison with similar biological gel-emulsion system. We analyze the primary stage of inhibition of lipid rich seeds of Cucumis sativus L. This increasing of the physical capacity for interaction with water by phase transitions and increase the active surface is proved by the increasing of the rate of lipid hydrolyzes in such system.*

MATERIALS AND METHOD

NMR measurements were performed on a 25 MHz pulsed H¹NMR spectrometer using the standard Carr-Purcell-Meiboom-Gill (CPMG) sequence [1] (inter pulse interval 10-3000 s), adapted to distinct among samples. The CPMG T₂ decay was measured by sampling the height of the echoes. The echo decays have been analysed by using at least a non-linear square fit and a Singular Value Decomposition method [2]. Invariably, a multiexponential T₂ decay was observed. Non-linear fitting has been carried out to a maximum of five exponentials. The best solution contains the sum of two or three exponentials with same R-squared value (r²). All the NMR measurements were carried out at 25⁰ ± 0.1^oC.

TEM observations. The morphological structure of *Cucumis Sativus* cell was observed with Tesla B-200 transmission electron microscope at 1000-60000 magnifications.

Sample preparation. Synthetic systems. It has been found by several observers that water relaxation time decreased in the presence of macromolecules. We measured the spin-spin relaxation times for the simple synthetic systems: emulsions and gels. Non-linear analyses indicate two or three exponentials with the same r². Unfortunately, the value of relaxation time and their populations are not stable and do not have significance because, in this system, probably, the proton state is a continue distribution of relaxation times, consequence of superposition of multiple phases in relaxation.

We analysed the Polyalcohools gel (with polyvinyl alcohol PAV) The transition sol-gel has been realised into a solution of PAV by adding some borate microcrystal.

Sample preparation. Biological systems. The analysed system has been represented by the cell cotyledon of *Cucumis Sativus* seeds during the imbibition process (done into a dark room, at a constant temperature of 27⁰ C, on a wet bed of filter paper).

For each biological sample and for each gel system, the water content was determined by weighting the sample before and after drying at 106⁰C for 20h [3].

RESULTS AND DISCUSSIONS

We analysed a biological system in interaction with water, represented by the *Cucumis Sativus* seeds, during imbibition process. This system has a dynamical interaction with water and the concentration of water is the most important factor in correlation with the growing of the seeds and with the developing a new plant. This system is interesting because of the internal phases of the seeds during their transformation. Figure 1a,b,c shows the topological distribution during imbibition process.

This system begins with o/w emulsion, passing through mesophase and after that into a complex phase represented by the mixing of gels and w/o emulsion. The decreasing behaviour of pondered spin-spin relaxation time is correlated with the passing through mesophase and coincides with the beginning of a lipid metabolism (Figure 2b,c) .

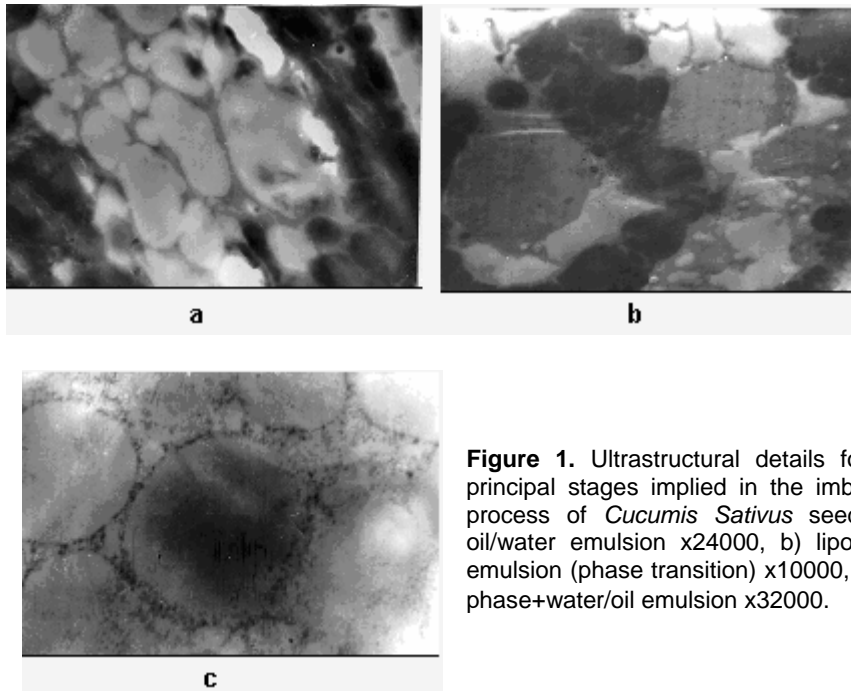


Figure 1. Ultrastructural details for the principal stages implied in the imbibition process of *Cucumis Sativus* seeds. a) oil/water emulsion x24000, b) lipoic gel emulsion (phase transition) x10000, c) gel phase+water/oil emulsion x32000.

The behaviour indicated a special domain named by us "mesophase domain" (MD) which is traversed by the system during the process. The explanation of this behaviour is probably that the system, in interaction with water and with the perturbation element, bears a change in the internal structure, which brings about a decrease of the T_2 when the normal behaviour is increased. Figure 3a,b,c and Figure 2a shows how system sol-PAV passes into gel-PAV depending on the water concentration.

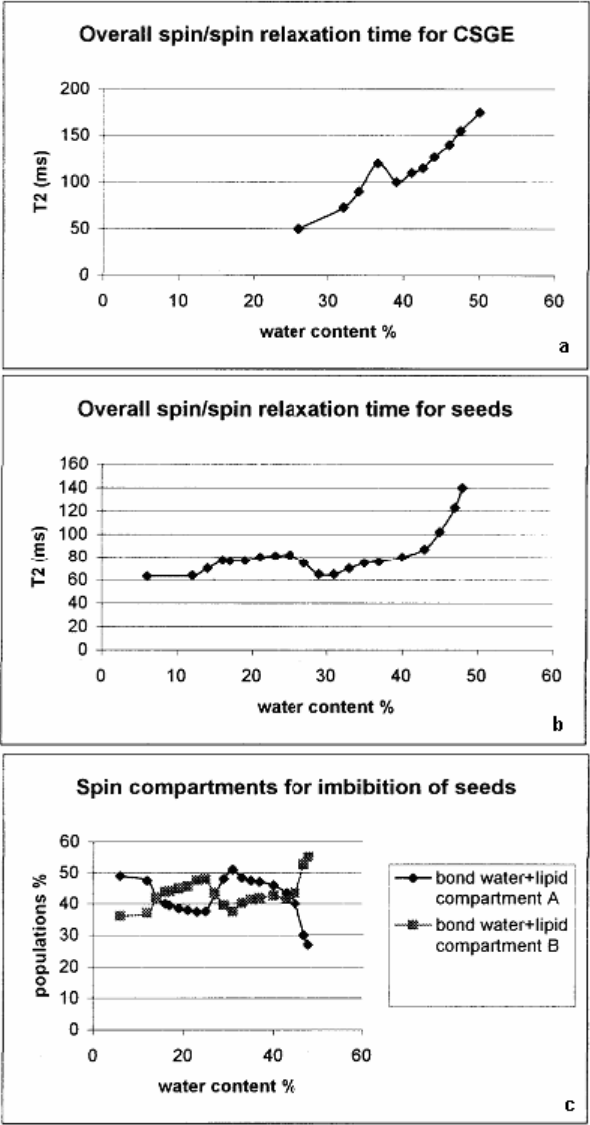


Figure 2. Spin-spin relaxation time T_2 for; a) conjugate system gel-emulsion CSGE, b) germinating seeds and c) Evolution of amounts of spin in relaxation compartment; function of water contents.

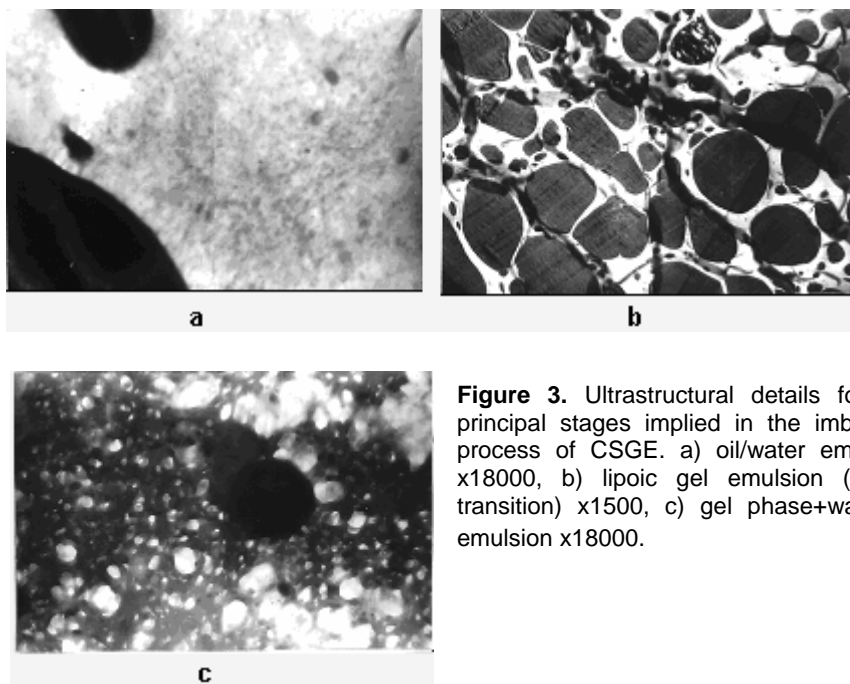


Figure 3. Ultrastructural details for the principal stages implied in the imbibition process of CSGE. a) oil/water emulsion x18000, b) lipoic gel emulsion (phase transition) x1500, c) gel phase+water/oil emulsion x18000.

CONCLUSIONS

The conjugation of gel and emulsion generate phase transitions cycles by passing through mesophases.

The prebiotic physical evolution is performed by increasing the system capacity to interact with water and by phase transitions.

Boron presence in the prebiotic physic system characterized by high contents of polyhydroxylated compounds increases the interaction capacity inside and outside of system.

BIBLIOGRAFY

1. **Rutledge D. N.**, 1992, *Low resolution pulse nuclear magnetic resonance (LRP-NMR)*, *Analisis Magazine*, 20 (3), 58-60.
2. **Rutledge D. N.**, 1996, *A windows program for relaxation parameter estimation*, In: RUTLEDGE, D. N.(ed) *Signal treatment and signal analysis in NMR*, Elsevier, Amsterdam, 191-217.
3. **Monteiro Marques J. P., Rutledge D. N., Ducaze C. J.**, 1991, *Low resolution pulse nuclear magnetic resonance study of water equilibration in dried carrots*, *International Journal of Food Science and Technology*, 26, 173-183.

STABILIREA ETAPELOR TEHNOLOGICE DE OBTINERE A PLANTELOR ALTOITE LA *CUCUMIS MELO* L. PRIN ALIPIRE

ESTABLISHING THE TECHNOLOGICAL STAGES WITH A VIEW TO OBTAINING THE *CUCUMIS MELO* L. GRAFT THROUGH CLEFT GRAFTING

Maria DINU, CIMPOIAȘU V.M.

Universitatea din Craiova, Facultatea de Horticultură
e-mail: dinumariana@hotmail.com

Rezumat: *Cultura pepenelui galben este o îndeletnicire cu tradiție în țări ca Spania, Italia, Franța, Germania, Portugalia și mai puțin dezvoltată în România. Aici interesul pentru această cultură este tot mai mare, astfel că, în ultimii ani, s-a trecut de la cultura tradițională la obținerea de plante altoite care, pentru creștere și dezvoltare, nu mai necesită dezinfectia solului cu bromură de metil despre care se știe că este foarte toxică atât pentru mediu cât mai ales pentru om, să reziste bine datorită portaltoiului utilizat și pe terenuri mai reci și să capete o anumită rezistență naturală la boli foarte periculoase pentru această cultură.*

*În studiul de față s-a încercat altoirea pepenelui galben pe trei portaltoi diferiți, *Lagenaria vulgaris* var. *Longissima*, *Luffa cylindrica* și *Cucurbita pepo*, prin "alipire" stabilindu-se anumite etape tehnologice atât pentru obținerea altoiului cât și a portaltoiului. S-a observat gradul de afinitate între altoi și portaltoi, iar rezultatele obținute sunt promițătoare necesitând continuarea experiențelor.*

MATERIAL SI METODĂ

Cercetările au fost efectuate în cadrul SC. CRASER S.A. CRAIOVA (Întreprinderea de Sere Ișalnița), în cadrul fermei de cercetare și producție nr. 24, în condiții de seră neîncălzită, pe parcursul a mai multor cicluri de cultură, în intervalul anilor 1998-2002.

Pentru producerea portaltoiului s-au folosit speciile *Lagenaria vulgaris* var. *Longissima*, de *Luffa cylindrica* și *Cucurbita pepo*. Ca plantule altoi am folosit cultivarul *Galia* deoarece este foarte utilizat în cultura din sere. Metoda de altoire a fost prin "alipire" sau „pe două rădăcini”.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Producerea portaltoiului

Ca portaltoi s-au folosit plantule de tîgvă – *Lagenaria vulgaris* var. *Longissima*, de *Luffa cylindrica* și *Cucurbita pepo*. În ceea ce privește procesul de germinare la *Luffa cylindrica* și *Cucurbita pepo* nu se impune respectarea unor etape stricte ca în cazul semințelor de *Lagenaria*, care au tegumentul foarte tare și pentru a germina trebuie respectate următoarele etape:

- semințele tratate în prealabil cu Previcur se introduc în săculeți de tifon și se țin timp de 2 ore în apă la temperatura de 30⁰C, temperatură constantă pe întreaga durată de timp;

- s-a pregătit un amestec din 50% nisip și 50% rumeguș care s-a umectat bine și s-a așezat în lădițe asigurându-se o temperatură de 30⁰C;
- după ce semințele s-au umectat timp de două ore se așează cu săculeți cu tot între două straturi formate din amestecul anterior (10cm amestec sub semințe și 10 cm peste semințe) menținându-se temperatura la 30⁰C. După 48-78 de ore, cu temperatura constantă, semințele încep să germineze, iar atunci când germeul are 2-3mm se însămânțează;
- semințele germinate au fost însămânțate în ghivece cu latura de 10 cm așezându-se sămânța cu germeul în jos, cât mai aproape de suprafață și apoi s-au acoperit cu nisip. Se țin la o temperatură de 20⁰C până la răsărire, apoi timp de 10-12 zile la 18-20⁰C.

Altoirea “pe două rădăcini” sau prin alipire

Pentru această metodă de altoire s-au semănat în fiecare ghiveci câte două semințe, una reprezintă planta altoi și cealaltă planta portaltoi. În faza când acestea au avut 2-3 frunze adevărate s-a realizat o secțiune oblică, cu briceagul sau cu lama. Poziția celor două secțiuni s-a ales în așa fel încât ele să fie față în față, iar atunci când plantele sunt apropiate una de cealaltă, secțiunile să se suprapună. După această suprapunere s-a legat planta cu o bandă din material plastic, pe o lungime de 2,0-2,5cm în zona de altoire pentru a se asigura un contact mai intim între altoi și portaltoi (Figura 1).

În practica legumicolă se mai poate utiliza pentru legarea punctului de altoire folie de aluminiu sau cleme metalice.



Figura 1. Altoirea plantelor de pepene galben

După altoire plantele s-au acoperit cu folie de polietilenă sau fiecare vas se introduce în pungi de plastic, neperforate și se țin pentru sudație la o temperatură de 25-30 °C și umiditate atmosferică de 70% (Figurile 2 și3). După 6-7 zile pungile se perforază pentru a permite aerisirea. După 10 zile plantele nu se mai acoperă decât noaptea, după care se descoperă complet. După 20-30 de zile, în funcție de moment (an), plantele au fost bune pentru a fi plantate în câmp sau în sere.



Figura 2. “Minitunel” din folie de polietilenă pentru plantele altoite



Figura 3. Protejare individuală cu pungi de polietilenă pentru plantele altoite

Lucrările de îngrijire care s-au aplicat plantelor după altoire au fost cele cunoscute. După 5-7 zile de la altoire se poate observa dacă procesul de altoire este bun și tot atunci s-a detașat rădăcina de la altoi și partea superioară de la portaltoi. Obligatorie este lucrarea de tutorare sau susținere a plantelor altoite (Figura 4). Plantele obținute au fost plantate în sere.



Figura 4. Tutorarea plantelor altoite

CONCLUZII

În ceea ce privește înălțimea plantelor altoite nu s-au obținut valori superioare matorului nealtoit.

Referitor la diametrul portaltoiului *Cucurbita pepo* imprimă o vigoare mai mare, vigoare care este justificată și prin talia plantelor, deci plantele altoite au o talie mai redusă și un diametru mai mare.

Plantele altoite pe *Lagenaria vulgaris* au imprimat un caracter de piticire - retard plantelor altoite.

BIBLIOGRAFIE

1. **Dinu Maria, 2004**, *Cercetări privind creșterea productivității culturii de pepene galben în sere prin diferite metode*, Teza de doctorat, USAMV București.
2. **Fassuliotis G., 1980**, *Emryo Culture of Cucumis metuliferus and the Interspecific Hibrid With Cucumis Melo*. Agricultural Researche Service Charleston, South Carolina USA.
3. **Răduică Șt., 1989**, *Tehnologia de cultivare a pepenilor verzi pe portaltoi de mare vigoare*, Teza de doctorat, București.

VALOAREA AGROBIOLOGICĂ ȘI TEHNOLOGICĂ A UNOR SOIURI CU REZISTENȚE BIOLOGICE MULTIPLE PENTRU STRUGURI DE MASĂ CULTIVATE ÎN ECOSISTEMUL VITICOL AL PODGORIEI IAȘI

THE AGROBIOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL VALUE OF SOME CULTIVARS WITH BIOLOGICAL RESISTANCE FOR TABLE GRAPES CULTIVATED IN THE VITICULTURAL ECOSYSTEM OF IASI

Liliana ROTARU, C. ȚÂRDEA, Isabela ILIȘESCU
U.Ș.A.M.V. Iași

Abstract: The workpaper presents the results of the study made about some cultivars with complex biological resistance for table grapes (Muscat de Poloskey, Perla de Zala, Frumoasa albă, Moldova, Villard blanc) cultivated in ampelographic collection of Horticulture Facultz Iași during 2001-2004,

The researches indicated the fact that some cultivars capitalise very good the oenoclimatic potential of region obtaining important production spors and a satisfying quality,

Pespectiva aderării României la Uniunea Europeană, duce implicit la adoptarea și respectarea normelor legislative. Conform politicilor agricole din viticultură sunt interzisi la plantare hibridii direct producători vechi americani și europeni, care dau producții mici de struguri și de calitate slabă, fiind admiși la plantare, doar în gospodăriile populației hibridii înnoșiți (soiurile cu rezistențe biologice multiple). Aceștia, din punct de vedere al însușirilor agroproduse se apropie de soiurile nobile europene.

În lucrarea de față se prezintă observațiile și determinările efectuate în perioada anilor 2001-2004 asupra unui număr de 5 hibridi înnoșiți pentru struguri de masă aflați în cadrul colecției ampelografice a Facultății de Horticultură din Iași.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cadrul colecției ampelografice a Facultății de Horticultură Iași există numeroase soiuri rezistente de viță de vie, atât pentru struguri de masă cât și pentru struguri de vin. S-au luat în studiu următoarele soiuri cu rezistențe biologice multiple: SV 12375 (Villard blanc), Perlă de Zala, Muscat de Pölöskey, Frumoasa albă și Moldova (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 speronată, în cepi scurți de 2-3 ochi, sarcina pe butuc fiind de 35-40 ochi, respectiv 14-15 ochi/m².

Observațiile și determinările efectuate au vizat: desfășurarea fenofazelor de vegetație; stabilirea coeficienților de fertilitate și indicilor de productivitate; greutatea medie a unui strugure; greutatea medie a 100 boabe; producția de struguri pe butuc; rezistențele biologice la mană, fâinare și putregaiul cenușiu al strugurilor; conținutul strugurilor în zaharuri, aciditatea totală a mustului, indicele glucoacidimetric.

Tabelul 1

Materialul biologic folosit		
Denumirea soiului	Genitorii	Proveniența
Seyve Villard 12375 (Villard-blanc)	Seibel 6468 x Vitis berlandieri	Franța
Perlă de Zala	Muscat Perlă de Csaba x SV 12375	Ungaria
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

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Zona viticolă de nord-est a Moldovei este caracterizată prin următoarele elemente ecoclimatice: lungimea perioadei de vegetație pentru vița de vie , în medie 173 de zile, corespunzătoare soiurilor cu maturare timpurie și mijlocie; temperatura medie anuală 9,7⁰C; bilanțul termic global din perioada de vegetație 3524⁰C; din care bilanțul termic util 1347⁰C; temperaturile medii din lunile cele mai calde ale anului (iulie, august 21,1⁰C, respectiv 20,6⁰C); durata insolației din perioada de vegetație, în medie 1421 ore; indicele heliotermic real din perioada de vegetație 1,96. Prin urmare oferta ecologica este destul de restrânsa pentru cultura hibridizilor direct producători, care în mare parte sunt tardivi.

Desfășurarea fenofazelor de vegetație (tabelul 2). Se constată că soiurile rezistente luate în studiu, sunt în mare parte cu perioada mijlocie de vegetație, cu excepția soiului Moldova, care este ceva mai tardiv.

Tabelul 2

Desfășurarea fenofazelor de vegetație la soiurile rezistente, în condițiile centrului viticol Copou-Iași

Soiul	Dezmugurit	Înflorit	Pârğa strugurilor	Maturarea strugurilor	Căderea frunzelor
SV 12375	8.04-6.05	4.06-20.06	15.08-27.08	20.09-1.10	19.10-25.10
Perlă de Zala	7.04-1.05	3.06-15.06	28.07-10.08	20.08-10.09	15.10-20.10
Muscat de Pölöskey	7.04-3.05	5.06-18.06	15.08-20.08	28.08-15.09	18.10-25.10
Frumoasa albă	8.04-9.05	6.06-21.06	13.08-25.08	15.09-5.10	21.10-25.10
Moldova	15.04-10.05	5.06-23.06	13.08-28.08	20.09-5.10	23.10-30.10

Dezmuguritul se declanșează în prima jumătate a lunii aprilie, în anii cu condiții normale, putându-se realiza în anii răcoroși la începutul lunii mai. O intrare mai târzie în vegetație, după 15 aprilie are loc la siul Moldova.

Înfloritul se declanșează în perioada 3-23 iunie, în funcție de condițiile termice ale anului. Deci, în aceeași perioadă cu soiurile nobile de viță de vie. În ceea ce privește maturarea strugurilor aceasta începe târziu, în a doua parte a lunii august, cu excepția soiului Perlă de Zala care manifestă o oarecare precocitate (sfârșitul lunii iulie - începutul lunii august).

Procesul de maturare decurge lent și se realizează complet cel mai devreme după 23-26 septembrie la majoritatea hibrizilor. În anii răcoroși, maturarea strugurilor se întârzie mult, prelungindu-se până la 5 octombrie. O oarecare precocitate prezintă hibridii Perlă de Zala , 20.08-10.09 și Muscat de Poloskey 28.08-15.09, care sunt soiuri timpurii, Villard blanc 20.09-1.10 și Frumoasa albă 15.09-5.10 care sunt soiuri cu maturare mijlocie. Cel mai tardiv rămâne soiul Moldova 20.09-5.10 care în anii reci nu reușește să matureze complet strugurii în condițiile climatice de la Iași.

Însușirile de fertilitate și productivitate (tabelul 3). Acestea diferă în funcție de caracteristicile soiurilor. Astfel, o fertilitate mijlocie prezintă soiurile Frumoasă albă 57,8-70,0% lăstari fertili și Perla de Zala cu 65,3-70,1% lăstari fertili, urmate de Moldova, Muscat de Pölöskey, iar cea mai mare fertilitate o are Villard blanc cu 70,8-88,6% lăstari fertili.

Tabelul 3

Fertilitatea și productivitatea soiurilor rezistente cultivate în centrul viticol Copou-Iași

Soiul	Procentul de lăstari fertili	C.f.a.	C.f.r.	Greutatea medie a unui strugure (g)	I.p.a.	I.p.r
SV 12375	70,8-88,6	1,35-2,03	0,85-1,80	145,2-180,3	196,02-366,01	123,42-324,54
Perlă de Zala	65,3-70,1	1,00-1,25	0,66-1,01	180,4-231,0	180,4-288,75	119,06-233,31
Muscat de Pölöskey	68,0-83,2	1,40-2,02	0,86-1,92	190,8-234,3	267,12-473,28	164,09-449,85
Frumoasa albă	57,8-70,0	1,00-1,65	0,52-1,20	215,0-278,5	215,0-459,53	111,8-334,5
Moldova	62,3-75,1	1,00-1,70	0,70-1,00	236,4-289,1	236,4-491,47	165,48-289,1

În ceea ce privește productivitatea ea depinde atât de însușirile de fertilitate, cât și de mărimea strugurilor. Cele mai productive soiuri s-au dovedit a fi Muscat de Pölöskey și Frumoasa albă, apoi Villard blanc și Moldova. O productivitate ceva mai scăzută o are soiul Perlă de Zala cu valori ale indicelui de productivitate relativ cuprins între 119,06-233,31.

Cantitatea și calitatea producției de struguri (tabelul 4). Masa a 100 de boabe a avut valori caracteristice soiurilor, fiind cuprinsă între 170-193 g la Villard blanc și 339-356 g la soiul Frumoasa albă.

Producția pe butuc a fost cea mai ridicată la soiurile Muscat de Pölöskey și Moldova de 4,7-5,8 kg-butuc, iar nivelurile cele mai mici de producție a avut soiul Frumoasa albă de 4,2-4,7 kg-butuc. Producția marfă a avut procente cele mai mari la soiurile Moldova 92% și Frumoasă albă 90%, fiind doar de 80% la soiul Perlă de Zala.

Calitatea producției de struguri, exprimată prin conținutul în zaharuri, aciditatea totală a mustului și valoarea indicelui glucoacidimetric relevă faptul că ele au fost specifice strugurilor de masă. Se remarcă totuși soiurile Frumoasa albă, care la maturarea deplină, în anii mai călduroși poate avea un deficit de aciditate și soiul Moldova, care datorită tardivității sale are acumulări mai scăzute de zaharuri și cu un ușor exces de aciditate, fapt care se reflectă și asupra valorilor indicelui glucoacidimetric.

Tabelul 4

Cantitatea și calitatea producției de struguri la soiurile rezistente cultivate în centrul viticol Copou-Iași

Soiul	Masa a 100 de boabe (g)	Producția medie		Procentul de prod. marfă	Zahăr (g/l)	Aciditatea totală (g/l H ₂ SO ₄)	Indicele glucoacidimetric
		kg/but.	t/ha				
SV 12375	170-193	4,8-5,4	17,7-19,9	83	167-178	5,1-6,3	26,5-32,7
Perlă de Zala	225-293	4,2-4,9	15,5-18,3	80	154-166	4,6-5,6	27,5-36,0
Muscat de Pölöskey	235-302	4,7-5,8	17,4-21,4	88	165-177	4,2-5,3	31,1-42,1
Frumoasa albă	339-356	4,2-4,7	15,5-17,4	90	154-169	3,8-4,4	44,5-35,0
Moldova	320-346	4,7-5,8	17,4-21,5	92	149-162	5,1-6,4	23,3-31,7

Rezistența la boli (tabelul 5). Aprecierea gradului de rezistență s-a făcut conform normelor O.I.V., prin descriptori. S-a urmărit comportarea față de principalele boli ale viței de vie mană, făinare și putregaiul cenușiu al strugurilor.

În general, soiurile luate în studiu au dovedit a avea rezistențe biologice ridicate, excepție face soiul Perlă de Zala, care datorită aportului soiului Perlă de Csaba ca genitor matern este mai sensibil la boli săi în special la făinare.

Tabelul 5

Rezistența la boli a soiurilor rezistente cultivate în centrul viticol Copou Iași

Soiul	Rezistența la mană		Rezistența la făinare		Rezistența la putregai	
	Frunze	Struguri	Frunze	Struguri	Frunze	Struguri
SV 12375	6	5	6	6	7	6
Perlă de Zala	4	4	4	3	6	5
Muscat de Pölöskey	7	6	6	5	7	7
Frumoasa albă	5	4	5	6	6	5
Moldova	6	5	5	5	7	7

CONCLUZII

1. În condițiile ecoclimatice ale podgoriei Iași, soiurile cu rezistențe biologice complexe au perioadă relativ lungă de vegetație (170-190 zile), ceea ce impune mare atenție la promovarea lor în cultură.

2. Fertilitatea și productivitatea hibrizilor înnobilați este ridicată. Ca urmare se obțin producții mijlocii sau chiar mari de struguri, de 15-21 t/ha. Calitatea producției este bună, deoarece se acumulează cantități mari de zaharuri ce depășesc 150-160 g/l, apropiindu-se astfel de soiurile nobile de viță de vie.

3. Pentru zona viticolă de NE a Moldovei, cu climat temperat excesiv, pot fi promovați în gospodăriile populației hibrizii cu rezistență mare la ger și cu potențial ridicat de producție, cum sunt: Muscat de Pölöskey, Frumoasa albă sau Moldova. Acești hibrizi înnobilați urmează să înlocuiască în gospodăriile populației, hibrizii vechi americani și europeni, care dau producții foarte mici de struguri și de calitate slabă.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cotea D.V., Barbu N., Grigorescu C., Cotea V.V., 2000** – *Podgoriile și vinurile României*. Ed. Academiei Române, București.
2. **Țârdea C., Rotaru Liliana, Mustea M., 1998** – *Hibrizii producători direcți înnobilați cu rezistență mare la ger*. Lucr. Științif. USAMV Iași, seria Hortic., vol. 1 (41),
3. **Țârdea C., Rotaru Liliana, Mustea M., 2001** – *Precocitatea sau timpurietatea soiurilor de viță de vie și calitatea producției de struguri în podgoriile septentrionale*. Lucr. Științif. USAMV Iași, seria Hortic., vol. 1 (44)

EVALUAREA CONDIȚIILOR ECOCLIMATICE, CU AJUTORUL UNOR INDICĂTORI SINTETICI, ÎN REGIUNEA VITICOLĂ A DEALURILOR MUNTENIEI ȘI OLTENIEI

THE ASSESSEMENT OF THE ECO-CLIMATICS CONDITIONS WITH SOME SYNTHETIC INDICATORS IN THE HILLY VITICULTURAL AREA OF MUNTENIA AND OLTENIA

Georgeta Mihaela SAVU, Marinela Vicuța STROE

Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București

***Abstract:** The utterance of the temperature resources, humidity and light, under synthetic form of some indicators for vine culture, such as heliothermal index, hydrothermal coefficient, bioclimatic index of vine, oenoclimatic aptitude index, as well as the analysis of the obtained values for this index, show the favourability degree for viticulture in different vineyards and viticulture centres from Romania.*

Using climatic dates for 100 years and makes some calculation with the values of these four climatic synthetic index for the regions Oltenia and Muntenia Hills, we find out that is not a strict zonality (in function of latitude and longitude) between the extreme values.

It is getting emphasise a huge ecoclimatic diversity of this region with favourable effects over cultured varieties (in function of maturation period) and also favourable effects over the quality and typicality of the obtained wines.

INTRODUCERE

În vederea restructurării și reconversiei viticulturii românești la standardele Uniunii Europene, în funcție de potențialul climatic, pentru stabilirea mai reală și mai concludentă a arealelor, respectiv a zonelor viticole, în lucrarea de față s-au recalculat și interpretat, pentru regiunea viticolă a Dealurilor Munteniei și Olteniei, indicatorii climatici sintetici (indicele heliotermic-IH, coeficientul hidrotermic-CH, indicele bioclimatic al viței de vie-Ibcv și indicele aptitudinii oenoclimatice-IAOe), utilizând date pe o perioadă maximă posibilă (aproximativ 100 de ani), pentru cunoașterea în complexitatea sa a ecoclimatului, ca entitate cu rol foarte important în stabilirea gradului de favorabilitate al unui areal anume pentru cultura viței de vie.

Se creează, astfel, posibilitatea de folosire a valorilor preluate de indicatorii climatici sintetici (care de fapt prin limitele lor conturează ecoclimatul), la evaluarea cerințelor specifice ale unui soi anume, pentru ca acest soi să asigure obținerea unui vin de calitate și tipicitatea proprie cultivarului în cauză.

Cei patru indicatori sintetici (IH, CH, Ibcv, IAOe), au fost studiați în situații relativ puține, cea mai completă și recunoscută lucrare fiind „Zonarea viței de vie în România” (M. Oșlobeanu și colab., 1991), unde sunt prezentate valorile

lor pentru cele opt regiuni viticole ale României. Până în prezent, însă, nu există o interpretare comparativă a datelor obținute, atât în cadrul unei regiuni anume cât și pe ansamblul tuturor celor opt regiuni viticole ale țării noastre, fapt ce ne-am propus lucrarea de față.

MATERIAL ȘI METODĂ

În vederea efectuării acestui studiu, pentru regiunea viticolă a Dealurilor Munteniei și Olteniei, a fost necesară folosirea unui 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).

Materialul climatologic prelucrat, cu ajutorul mediilor lunare, ne-a dat posibilitatea de a efectua următoarele determinări:

- indicele heliometric (IH), calculat după formula folosită de J. Branas și colab. (1946);
- coeficientul hidrotermic (CH), calculat după G.T. Seleaninov (1936);
- indicele bioclimatic al viței de vie (Ibcv), calculat după Gh. Constantinescu și colab. (1964);
- indicele aptitudinii oenoclimatice (IAOe), recomandat de Șt.I. Teodorescu (1977).

În cazul centrelor viticole în care nu există stații meteorologice, datele necesare au fost obținute prin metoda translării, folosită curent în literatura de specialitate, utilizând informația furnizată de stațiile meteorologice din jur (Clima R.P. România, 1961, vol. II; Clima României, 1990, vol. II).

Deoarece datele furnizate de stațiile meteorologice se referă la intervale de timp diferite, s-a procedat la aducerea lor la perioada 1895-1997, anul 1895 fiind acela de când a început să fie luate observații meteorologice sistematice în țara noastră; în acest scop utilizându-se metoda diferențelor propusă de S. Kostin și T.V. Pokrovskaja (1964), și adaptată la condițiile din România, de către Elena Dumitrescu și Maria Glăjă (1972).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Studiind condițiile ecoclimatice din regiunea viticolă a Dealurilor Munteniei și Olteniei, constatăm prezența, în această parte a țării, a unui climat temperat continental, datorat poziției geografice și condițiilor orografice, în care valorile înregistrate și calculate pentru cei patru indicatori bioclimatici analizați, conturează favorabilitatea regiunii pentru cultura anumitor soiuri de struguri pentru vin.

► Analizând baza de date, se constată că *indicele heliometric* preia valorile cele mai mici în centrele Ștefănești - Argeș și Costești (IH = 1,84) și cea mai mare în centrul viticol Vânu Mare (IH = 2,55), adică de 1,4 ori mai ridicată. Rezultă astfel, că acest indice poate prelua valori și mai mici decât valoarea minimă IH = 1,92 comunicată de M. Oșlobeanu și colab. 1991.

Histograma din figura 1, arată că în condițiile regiunii viticole a Dealurilor Munteniei și Olteniei spectrul de variație pentru indicele heliometric este cuprins între clasele IH = 1,61-1,70 și IH = 2,51-2,60, incluzând un număr de nouă clase diferite.

Se observă din figura 1, că modulul acestei histograme este alcătuit din două clase (IH = 2,11-2,20 și IH = 2,21-2,30), cărora împreună la revin 46% din frecvența cazurilor, de unde rezultă un plus evident de resurse helioterme. Acest plus de resurse helioterme rezultă și din faptul că ultimele trei clase de variație (IH=2,31-2,40; IH=2,41-2,50 și IH=2,51-2,60), însumează o frecvență a cazurilor de 18%.

Examinând aspectul curbei se constată lipsa unei clase de variație (IH = 1,71-1,80). După cum se poate observa din histograma 1, este prezentă o clasă inferioară (IH = 1,61-1,70), ceea ce înseamnă că în această regiune viticolă este posibilă cultura viței de vie și în cadrul arealelor aferente clasei intermediare ce lipsește (IH = 1,71-1,80).

► Diferențe evident mai mari se înregistrează în cazul **coeficientului hidrotermic**, cu un minim în cazul centrului viticol Plenița (CH = 0,7) și un maxim în centrul Ștefănești - Argeș (CH = 1,38), respectiv de 2 ori mai ridicat. Luăm astfel act de faptul că acest indicator ecoclimatic depășește valoarea maximă CH = 1,3 dată de M. Oșlobeanu și colab. 1991.

Datele din histograma reprezentată în figura 2, ce se referă la situația întâlnită în regiunea viticolă a Dealurilor Munteniei și Olteniei, indică prezența unei forme binomiale aproape ideale, deși ea se referă la un număr de numai 37 centre viticole.

Condițiile hidrotermice din această regiune viticolă se încadrează în nouă clase de variație, dispuse continuu, fără discontinuități, frecvența cea mai mare a cazurilor suprapunându-se pe clasele CH = 0,91-1,00 (condiții de secetă) și CH = 1,01-1,10 (condiții de umiditate), cărora împreună le revine o pondere de 48%.

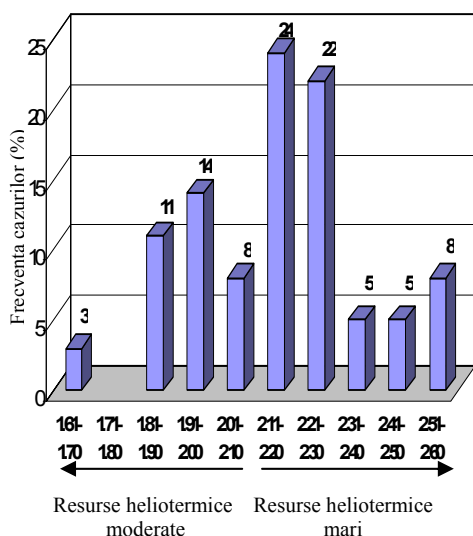


Fig. 1 Ponderea indicelui heliometric - pentru centrele viticole din Regiunea Dealurilor Munteniei și Olteniei -

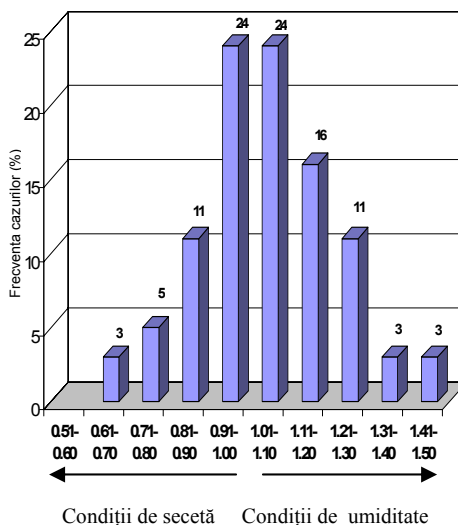


Fig. 2 Ponderea coeficientului hidrotermic - pentru centrele viticole din Regiunea Dealurilor Munteniei și Olteniei -

► Diferențe tot de circa 2 ori mai mari se constată și în ceea ce privește **indicele bioclimatic al viței de vie** ($I_{bcv} = 5,73 - 11,85$), ele vizând două centre viticole din aceleași două podgorii (Ștefănești - Argeș și Dealurile Drâncei). Și în cazul acestui indicator există o anumită variație, el preluând valori și mai mari decât valoarea maximă $I_{bcv} = 10,6$, prezentată de M. Oșlobeanu și colab. 1991.

Histograma care se referă la frecvența cazurilor privind indicele bioclimatic al viței de vie din centrele viticole aferente regiunii Dealurilor Munteniei și Olteniei (figura 3), prezintă șapte clase de variație pentru acest indicator, cuprinse între $CH = 5,01-6,00$ și $CH = 11,01-12,00$; modulul histogramei suprapunându-se pe clasa $CH = 7,01-8,00$.

Se constată că frecvența cazurilor în care indicele bioclimatic al viței de vie preia valori mai mari de 10,00 (condiții de secetă), atinge ponderea de numai 10% din total.

Ca apreciere generală, din punctul de vedere al indicelui bioclimatic al viței de vie, ecoclimatul regiunii viticole a Dealurilor Munteniei și Olteniei, prezintă condiții moderate de umiditate, clasele de variație cu $I_{bcv} < 6,00$ reprezintă însumat 19% pentru această regiune viticolă.

► Mult mai restrânse sunt diferențele înregistrate în ceea ce privește valorile preluate de **indicele aptitudinii oenoclimatice** ($I_{AOe} = 4\ 473 - 5\ 022$, adică de 1,18 ori mai mare), care apar tot între centrele viticole Ștefănești - Argeș și Vânu Mare. Cu toate că există această mică diferență, ea nu influențează negativ posibilitățile de cultură a soiurilor pentru vinuri roșii, datorită faptului că în toate cazurile este vorba de valori ridicate înregistrate de acest indice (I_{AOe}).

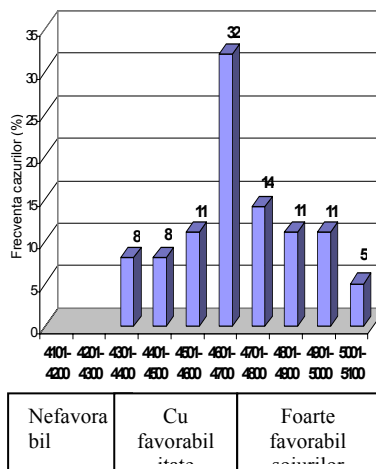
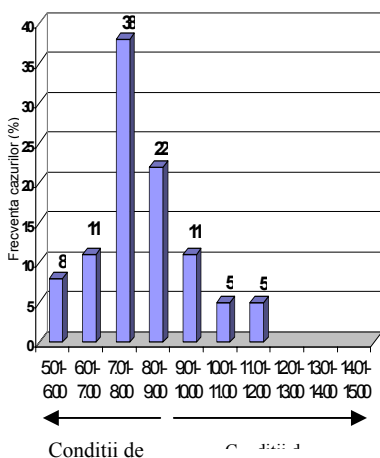


Fig. 3 Ponderea indicelui bioclimatic Fig. 4 Ponderea indicelui aptitudinii oenoclimatice
- pentru centrele viticole din Regiunea Dealurilor Munteniei și Olteniei -

Și de această dată trebuie spus că, indicele aptitudinii oenoclimatice a preluat valori mai mari decât valoarea maximă $IAOe = 4\ 948$, dată de M. Oșlobeanu și colab. 1991 în „Zonarea viței de vie în România”.

Histograma frecvenței indicelui aptitudinii oenoclimatice pentru centrele viticole din regiunea Dealurilor Munteniei și Olteniei respectă, de asemenea, forma binomială (figura 4). Această histogramă include opt clase de variație și are modulul suprapus pe clasa $IAOe = 4\ 601 - 4\ 700$, căruia îi corespunde o frecvență a centrelor viticole de 32%. Această histogramă ne permite să evaluăm aptitudinea regiunii viticole a Dealurilor Munteniei și Olteniei privind favorabilitatea pentru cultura soiurilor destinate obținerii vinurilor roșii, după cum urmează:

- centre viticole cu condiții de favorabilitate mijlocie 27%;
- centre viticole cu condiții foarte favorabile 73%.

Se constată însă, că valorile extreme, deși sunt mari, nu creează o zonalitate strictă a celor patru indicatori sintetici, în funcție de latitudine și de longitudine.

CONCLUZII

► Observând valorile pe care le-au preluat cei patru indicatori sintetici studiați, se constată că între valorile extreme, deși ele sunt mari, nu există o zonalitate strictă în funcție de latitudine și de longitudine. În aceste condiții resursele heliatermice cresc (în contextul scăderii resurselor hidrice), dinspre centrul viticol Râmnicu Sărat către Pietroasa - Buzău, pentru a descrește apoi treptat către Valea Călugărească și mai ales Boldești.

► Centrele viticole din podgoria Ștefănești-Argeș și cu deosebire centrele independente Bucșani și Valea Voievozilor, prezintă, comparativ, condițiile heliatermice cele mai scăzute din cadrul acestei regiuni. Ele sunt însă suficiente pentru cultura mării majorități a soiurilor *Vitis vinifera*, din sortimentul național.

Mergând mai spre vest, resursele heliatermice din centrele viticole aferente podgoriilor Sâmburești și Drăgășani, cresc treptat, ca și cum ar încerca să facă o legătură cu condițiile similare din podgoria Dealu Mare.

► În Oltenia, pe măsura deplasării către sud, întâlnim centrele viticole aferente podgoriilor Dealurile Drâncei și Dealurile Severinului, în care resursele heliatermice cresc în mod evident, devenind cele mai mari din această regiune viticolă și unele dintre cele mai ridicate din viticultura țării noastre.

Un caz aparte îl prezintă centrul viticol Târgu Jiu, care deși este situat la cea mai mare latitudine în cadrul acestei regiuni, datorită condițiilor de depresiune geografică, deține condiții heliatermice comparabile cu cele din podgoria Drăgășani.

► În condițiile amintite mai sus, în podgoriile și centrele viticole din regiunea Dealurilor Munteniei și a Olteniei este posibilă cultura tuturor soiurilor pentru vin din sortimentul național. Mai mult decât atât, cultura unor soiuri pentru vin din epoca a III-a de maturare a boabelor cum sunt: Muscat Ottonel, Fetească albă, Oporto etc., nu este rațională decât în arealele cu cele mai sărace resurse

heliotermice din această regiune viticolă. În locul soiurilor amintite, se regăsesc alte soiuri, cu o mare valoare oenologică, cum sunt Chardonnay, Sauvignon, Tămâioasă românească și chiar Fetească neagră.

Nu este însă posibilă cultura soiurilor pentru vinuri spumante sau pentru distilate învechite din vin. În schimb este pe deplin justificată cultura soiurilor pentru vinuri roșii de calitate, în circa 90% din cele 37 centre viticole ale acestei regiuni.

BIBLIOGRAFIE

1. **Buiuc M., 1999** – *Clima României. Note de curs*. Facultatea de Științe, Universitatea „Lucian Blaga” Sibiu.
2. **Carbonneau A., Tonietto J., 1998** – *La géoviticulture – De la géographie viticole aux évolutions climatiques et technologiques à l'échelle mondiale*. Revue des Oenologues et des Techniques Vitivinicoles et Oenologiques, n.87, 16-18.
3. **Huglin P., 1978** – *Nouveau mode d'évaluation des possibilités héliothermiques d'un milieu viticole*. In: SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR L'ÉCOLOGIE DE LA VIGNE, 1, 1978. Constanța, Ministère de l'Agriculture et de l'Industrie Alimentaire, p. 89-98.
4. **Oșlobeanu M. și colab., 1980** – *Viticultură generală și specială*. Editura didactică și pedagogică București.
5. **Oșlobeanu M. și colab., 1991** – *Zonarea soiurilor de viță de vie, în România*. Editura Ceres, București.

STUDIUL VARIABILITĂȚII MORFOLOGICE A TREI SELECȚII CLONALE ALE SOIULUI *PINOT NOIR* PRIN UTILIZAREA STATISTICII MULTIVARIAȚIONALE

STUDY ON THE MORPHOLOGIC VARIABILITY OF THREE CLONAL SELECTIONS OF THE *PINOT NOIR* CULTIVAR USING MULTIVARIABLE STATISTICAL METHODS

*Marinela Vicuța STROE¹, Adriana INDREAȘ¹,
Liliana ROTARU², Georgeta-Mihaela SAVU¹*

¹U.Ș.A.M.V. București, ²U.Ș.A.M.V. Iași

Rezumat: S-a încercat stabilirea gradului de similaritate/ disimilaritate între unele clone ale soiului Pinot noir, prin folosirea unei metode statistice-multivariaționale, analiza cluster. Această metodă permite realizarea automată a unei grupări/ierarhizări a elementelor unui ansamblu. În cazul de față, grupul format din cele 4 variante experimentale sunt legate între ele în funcție de afinitate (înrudire), iar aglomerarea sau așezarea în cadrul grupului făcându-se ierarhic. Distanța (disimilaritatea) și similitudinea se completează reciproc, adică distanță mică corespunde la similitudine maximă și invers și pentru fiecare individ care aparține grupului se precizează distanța față de vecinii săi din cadrul aceleiași grup și față de vecinii care aparțin grupului ierarhic superior. S-au făcut măsurători ale unor elemente ale frunzei adulte stabilite conform codurilor O.I.V. în număr de 65 la câte 20 de frunze, la cele 4 variante experimentale. Analiza histograma și dendrograma se confirmă existența a două grupuri optimale și a fost detectată o „ruptură de nivel”, între nodurile 1 și 2, cu valoarea de 20,9728, care a împărțit întreg ansamblu analizat în 2 ramuri, A și B. Ramura A este alcătuită din clonele 115 și 777, iar ramura B este rezultatul agregării clonei 375 la soiul Pinot noir.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a plecat de la ideea variabilității morfologice impresionante a soiului Pinot noir și implicit a unor selecții clonale ale acestuia, exprimată prin caractere morfologice diferite (lobie, pufozitatea limbului, forma sinusului pețiolear, culoarea nervurilor dar și alte deosebiri, etc). Analiza cluster pornește de la conceptul de bază al distanței dintre elemente (cazuri) supuse grupării și permite împărțirea variantelor studiate în ramuri conform disimilarității sau similitudinilor existente.

Pentru realizarea acestei metode, materialul biologic a fost reprezentat prin frunze adulte, care nu au prezentat nici un simptom de boală sau atac de dăunători, situate între nodurile 7-12 ale lăstarului. S-a ales această porțiune de prelevare a materialului, pentru că în această zonă variabilitatea caracterelor este foarte mică. Determinările au fost efectuate pe câte 20 de frunze și au fost măsurate 65 de elemente pentru fiecare variantă experimentală în parte. Mărimile ampelometrice analizate la frunza de viță de vie au fost: lungimea nervurilor principale (N1, N2, N3, N4); distanța dintre baza sinusurilor laterale și punctul pețiolear (U, O); deschiderea sinusurilor laterale (SS, Si) și a sinusului pețiolear (SP); lungimea (ALT) și lățimea (AN) limbului; conturul exterior al frunzei (ENS, ENM, ENI, NL); conturul interior al frunzei (DS1, DS2, DS); unghiurile dintre nervurile principale (A, B, C); unghiurile ce definesc

forma lobului median (F, AP); unghiul dintre nervure mediană și extremitatea lobului lateral inferior (ABE); raporturile dintre lungimea nervurilor (21a, 31a, 41a); raportul dintre baza sinusurilor laterale și nervurile pe care se sprijină sinusurile (UN2, ON3); raportul dintre lungimea și lățimea limbului (L-A), utilizându-se pentru analiză mediile acestora.

Analiza cluster s-a efectuat la trei clone de origine franceză ale soiului Pinot noir, comparativ cu acesta, cultivate în condițiile ecopedoclimatice ale podgoriei Ștefănești, prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1.

Variantele experimentale	Originea/Descrierea clonei
MARTOR – Pinot noir	Populație
Clona 777	Clonă de înaltă calitate Origine: Morey St. Denis (Cote d'or) Centrul de selecție: A.N.T.A.V., 1981
Clona 115	Clonă de calitate Origine: Morey St. Denis (Cote d'or) Centrul de selecție: I.N.R.A., 1971
Clona 375	Clonă de cantitate Origine: St. Denis de Vaux (Saone et Loire) Centrul de selecție: A.N.T.A.V., 1974

REZULTATE SI DISCUTII

Din analiza tabelului nr.2 în care în care sunt prezentate valorile indicelui de înlănțuire și care arată disimilaritatea între grupurile agregate se constată următoarele :

-cele mai apropiate variante experimentale din punct de vedere al arhitecturii frunzei au fost soiul Pinot noir și clona 375, care au valoarea indicelui de disimilaritate egală cu 13,2306;

-următoarele care agregă sunt celelalte două selecții clonale (777,115), și care sunt asemănătoare între ele din punct de vedere fenotipic, cu valoarea indicelui de disimilaritate de 28,7151;

-între nodurile 1 și 2 a fost detectată o „ruptură de nivel”, cu valoarea de 20,9728, care a împărțit întreg ansamblu analizat în 2 ramuri A și B;

-în cadrul aceluiași grup, variantele care îl alcătuiesc sunt asemănătoare după unele mărimi ampelometrice analizate, însă între cele două ramuri segregarea este destul de mică, deoarece selecțiile clonale ale aceluiași soi sunt foarte asemănătoare între ele;

Tabelul 2

Nivelurile de înlănțuire a variantelor experimentale în elaborarea dendrogramei

Numarul nodului	Alcătuirea nodului	Numărul de clone din nod	Valoarea indicelui
1	Pinot noir ~ Clona 375	2	13.2306
2	Clona 115 ~ Clona 777 A	2	28.7151
3	Pinot noir ~ Clona 375 ~ Clona 115 ~ Clona 777 A (inerția totală)	4	75.2844

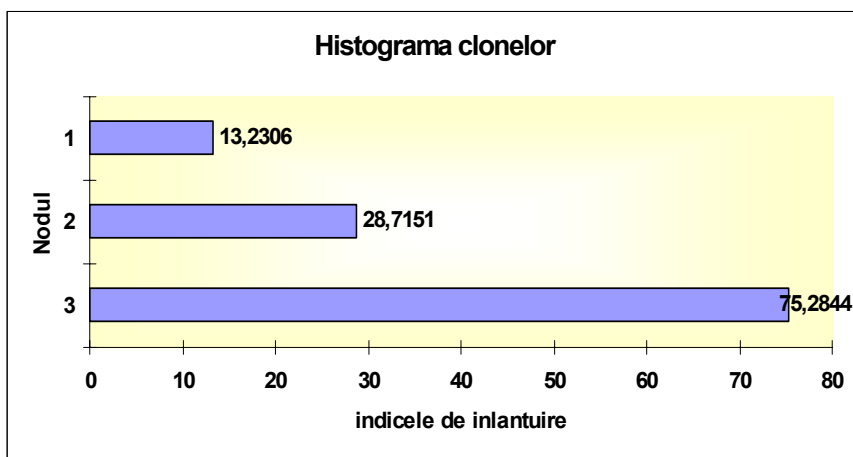
Inerția totală a ansamblului este de 75,2844, iar valorile indicilor de disimilaritate se reflectă și pe histograma clasificării ierarhizate a clonelor de Pinot noir (*figura 1*)

Concluzionând, se poate spune că, cea mai apropiată selecție clonală din punct de vedere morfologic față de martor este clona 375, deoarece valoarea indicelui de disimilaritate este cea mai mică, urmată de clona 115, respectiv clona 777. De asemenea, valoarea indicelui care detectează „ruptura de nivel” fiind foarte mică, subliniază o dată în plus că, selecțiile clonale ale unui soi prezintă caractere ampelometrice comune între ele, pe de o parte, iar pe de altă parte, caractere comune cu soiul din care au fost selectate.

Așadar, aplicarea analizei cluster unui ansamblu omogen, alcătuit dintr-un soi și selecțiile sale clonale, scoate în evidență gradul de similaritate mai mare între clone și existența unei disimilarități reduse, dar existente, a acestora în comparație cu soiul din care au fost obținute.

Figura 1

Histograma clasificării ierarhizate a clonelor de Pinot noir studiate



Elaborarea dendrogramei clasificării ierarhizate a clonelor de Pinot noir (*figura 2*), a fost efectuată conform principiului pierderii minime din inerție (criteriul Ward generalizat). Din analiza dendrogramei se constată existența a două grupuri optimale și existența unei rupturi de nivel. Ramura A este alcătuită din clonele 115 și 777, iar ramura B este rezultatul agregării clonei 375 la soiul Pinot noir. Cele două grupuri pot fi caracterizate astfel:

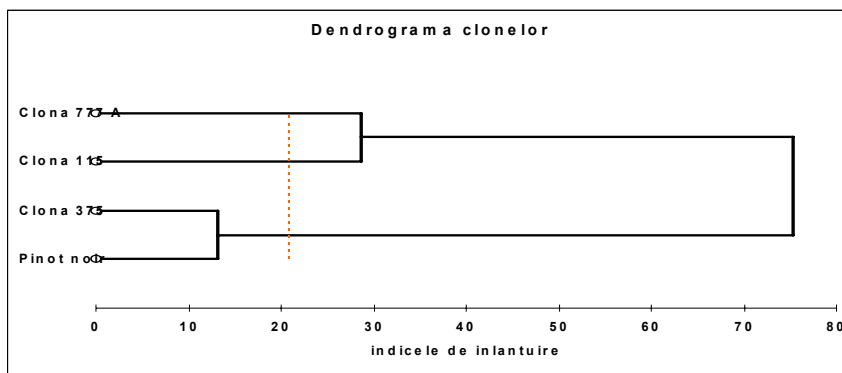
-Grupul A este cel mai puțin omogen, deoarece el se agregă la cel mai ridicat indice de disimilaritate, 28,7151 și este alcătuit din variantele experimentale care au forma frunzei asemănătoare (tronconică), datele brute ale mărimilor ampelometrice analizate au avut valorile mai mici;

-Grupul B este mult mai stabil, are cea mai mare omogenitate, deoarece valoarea indicelui de disimilaritate este de 13,2306, iar arhitectural variantele care

il alcătuiesc, au frunzele de formă orbiculară, mai mari, iar valorile mărimilor ampelometrice analizate au fost de asemenea mai mari.

Figura 2

Dendrograma clasificării ierarhizate a clonelor de Pinot noir studiate



CONCLUZII

Cercetarea de față se referă la un număr de 3 clone și soiul martor, la care caracterele morfologice ale frunzei, ca principal organ ampelografic, au fost studiate prin metoda ampelometrică, iar datele obținute au fost prelucrate în sistemul statisticii multidimensionale. Din aceasta rezultă că:

☑ Grupul A alcătuit din selecțiile **777 și 115** este cel mai puțin omogen, deoarece el se agregă la cel mai ridicat indice de disimilaritate, 28,7151 și este alcătuit din variantele experimentale care au forma frunzei asemănătoare (tronconică), datele brute ale mărimilor ampelometrice analizate au avut valorile mai mici;

☑ Grupul B alcătuit din selecția **375 și soiul Pinot noir** este mult mai stabil, are cea mai mare omogenitate, deoarece valoarea indicelui de disimilaritate este de 13,2306, iar arhitectural variantele care îl alcătuiesc, au frunzele de formă orbiculară, mai mari, iar valorile mărimilor ampelometrice analizate au fost de asemenea mai mari.

☑ Aplicarea analizei cluster unui ansamblu omogen, alcătuit dintr-un soi și selecțiile sale clonale, scoate în evidență gradul de similaritate mai mare între clone și existența unei disimilarități reduse, dar existente, a acestora în comparație cu soiul din care au fost obținute.

BIBLIOGRAFIE

1. Dettweiler Erika, 1997 - *The European network for grapevine genetic resources conservation and characterisation* - XXV- eme Congres mondial de la vigne et du vin.
2. Rotaru Liliana, Târdea Constantin, 2002 - *Contribuții la prelucrarea datelor ampelometrice prin analiza în componenți principali*. Analele Universității din Craiova, vol. VII (XLIII).
3. Adriana Andreăș, Liliana Rotaru, Marinela Vicuța Stroe, Alina Mărcuță, 2004 - *Folosirea analizei în componenți principali (ACP), un nou mijloc de prelucrare a datelor ampelometrice*. Simpozion științific anual, "Horticultura – știință, calitate, diversitate-armonie", Iași 28-29 mai, 2004, pag.52

STUDIUL VARIAȚIEI CARACTERISTICILOR CROMATICE ALE VINULUI *FETEASCĂ NEAGRĂ* CA URMARE A TRATAMENTELOR DE LIMPEZIRE

CHROMATIC CHARACTERISTICS STUDY OF THE *FETEASCA NEAGRA* WINE FOLLOWING CLARAFICATION TREATMENTS

V.V. COTEA¹, Gh. ODĂGERIU², B. NECHITA¹,
M. NICULAU²,
C. ZAMFIR¹, S. COȘOFREȚ²

¹U.Ș.A.M.V. Iași; ²Centrul de Cercetări pentru Oenologie
– Filiala Iași a Academiei Române;

În lucrare se prezintă date referitoare la variația caracteristicilor cromatice ale vinurilor în timpul tratamentelor de limpezire cu diferite produse oenologice, evidențiată prin evoluția conținutului de compuși fenolici totali, a indicilor D_{280} , și Folin-Ciocalteu (F_C) a antocianilor și a parametrilor cromatici (L , a , b , C , H^0). Pentru studiu s-a folosit vin din soiul Fetească neagră, provenit din centrul viticol Copou – Iași.

Este știut faptul că, aprecierea caracteristicilor cromatice a vinurilor roșii se face pe baza conținutului în compușii fenolici. În practica oenologică sub denumirea de compuși fenolici, se înțelege un ansamblu de substanțe (acizi fenolici, taninuri, flavone, antociani) care se găsesc în mod natural în struguri, must și vin.

În general acești compuși influențează culoarea și însușirile gustative ca de exemplu, astringența, duritatea și savoarea vinurilor. Ei intervin de asemenea în unele transformări care au loc în vinuri în timpul maturării și învechirii, precum și cu ocazia aplicării diferitelor tratamente stabilizare a vinurilor.

În lucrare se prezintă aspecte cu privire la variația caracteristicilor de culoare a unui vin roșu în timpul tratamentelor de limpezire. În acest sens, studiul variației culorii vinurilor se face pe baza conținutul de compuși fenolici (antociani, indicele de polifenoli totali, indicele Folin-Ciocalteu) și al parametrilor cromatici (L , a , b , C , H^0).

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul de față a fost efectuat pe un vin roșu din soiul Fetească neagră din recolta anului 2003, provenit din podgoria Iași-Copou.

În luna august la vinul luat în studiu s-au efectuat opt tratamente cu substanțe oenologice folosite frecvent în practica viticolă: **experiența 1** - *tratamentul vinului cu gelatină solubilă*, a constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{11} , P_{12} , P_{13} și P_{14}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare energetică, a câte 2.0, 4.0, 6.0, și 8.0 ml soluție gelatină 3% (m/v); **experiența 2** - *tratamentul vinului cu gelatină solubilă și litosol*, a constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{21} , P_{22} , P_{23} și P_{24}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare energetică, a câte 0.6, 1.2, 1.8, și 2.4 ml dispersie litosol; după o oră s-a adăugat câte 2.0, 4.0, 6.0, și 8.0 ml soluție gelatină 3% (m/v); **experiența 3** -

tratamentul vinului cu Drifini (collagène de poisson en poudre), a constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{31} , P_{32} , P_{33} și P_{34}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare energetică, a câte 2.0, 4.0, 6.0, și 8.0 ml soluție difrini 1% (m/v); **experiența 4** - *tratamentul vinului cu drifini și litosol*, a constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{41} , P_{42} , P_{43} și P_{44}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare energetică, a câte 0.2, 0.4, 0.6, și 0.8 ml dispersie litosol ; după o oră s-a adăugat câte 2.0, 4.0, 6.0, și 8.0 ml soluție drifini 1% (m/v); **experiența 5** - *tratamentul vinului cu lapte*, a constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{51} , P_{52} , P_{53} și P_{54}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare energetică, timp de două ore, a câte 2.5, 5.0, 7.5, și 10.0 ml lapte; **experiența 6** - *tratamentul vinului cu PVPP*, a constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{61} , P_{62} , P_{63} și P_{64}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare periodică, timp de 24 de ore a câte 0.5, 1.0, 1.5, și 2.0 g PVPP; **experiența 7** - *tratamentul vinului cu albuș de ou*, constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{71} , P_{72} , P_{73} și P_{74}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare energetică, timp de două ore, a câte 2.0, 4.0, 6.0, și 8.0 ml albuș de ou (83 ml preparat obținut prin amestecarea unui albuș de ou cu 50 ml soluție NaCl 1% timp de 15 minute); **experiența 8** - *tratamentul vinului cu vinitol (produs pe bază de bentonită oenologică și cazeină solubilă)*, a constat în adăugarea în patru eșantioane (P_{81} , P_{82} , P_{83} și P_{84}) de câte doi litri de vin (martor), sub agitare energetică, timp de două ore, a câte 5.0, 10.0, 15.0, și 20.0 ml dispersie vinitol 10 % (m/v) preparată prin dizolvarea în 80 ml apă caldă a 10 g pudră vinitol, amestecare și gonflare timp de o oră și aducere cu apă la 100 ml.

După 90 de zile s-a îndepărtat depozitul format prin decantare și filtrare, la toate variantele luate în studiu și apoi vinurile au fost supuse analizelor fizico-chimice.

La proba martor s-au efectuat următoarele analize fizico-chimice: masa volumică, concentrația alcoolică, aciditatea totală, aciditatea volatilă, pH-ul, dioxidul de sulf liber și total, intesitatea și nuanța culorii, compuși fenolici totali, antociani, zaharuri reducătoare și extractul nereducător. La fiecare eșantion de vin luat în studiu s-a mai efectuat conținutul de compuși fenolici totali, indicile de polifenoli totali (D_{280}), indicile Folin-Ciocalteu (F_c) și conținutul de antociani.

Analizele privind principalele caracteristici de compoziție s-au făcut potrivit standardelor în vigoare (10, 11) și literaturii de specialitate (2, 3, 7, 8). Alături de valorile absolute obținute sunt prezentate și abaterile relative (δr) în %, cu care s-au modificat conținuturile de compuși fenolici și de antociani al probelor de vin analizate față de proba martor.

Variația caracteristicilor cromatice ale vinurilor în timpul tratamentelor de limpezire s-a făcut atât pe baza compușilor fenolici (antociani) cât și pe baza parametrilor cromatici calculați conform metodelor CIE Lab 76, în funcție de spectrul de transmitanță înregistrat pentru fiecare vin. Acesta s-a efectuat cu un spectrofotometru SPECORD S200 cuplat cu un calculator. Astfel s-a realizat numerizarea și înregistrarea automată a spectrului de transmitanță într-un fișier. Pentru a minimiza erorile de analiză, la determinarea transmitanțelor s-au folosit cuve cu traseu optic adecvat fiecărui eșantion de vin respectiv de 0,2 și 0,5 cm. Spectrele au fost prelucrate cu un program realizat în cadrul colectivului de cercetare în vederea obținerii parametrilor cromatici (**L**, **a**, **b**, **C**, **H**) intesității culorii (**I**) și a nuanței (**N**).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru a avea un martor uniform s-a plecat de la același vin de bază care a fost supus operațiilor tehnologice descrise mai sus.

Principalele caracteristici de compoziție ale vinului martor au fost: 0,9920 g/cm³ masa volumică la 20°C; 12,39 % vol., alcool; 6,60 g/l C₄H₆O₆ aciditate

totală; 0,61 g/l $C_2H_4O_2$, aciditate volatilă; 3,55 pH-ul; 21,25 mg/l dioxidul de sulf liber; 84,54 mg/l dioxidul de sulf total; 10,05 intensitatea culorii la cuvă de 1 cm; 0.59 nuanța culorii; 2.07 g/l compuși fenolici totali; 301,63 mg/l antocianii totali; 3,41 g/l zaharuri reducătoare; 23,12 g/l extractul nereducător.

Valorile conținutul de compuși fenolici la variantele studiate sunt prezentate în tabelul 1. Astfel, acesta a scăzut la toate variantele luate în studiu înregistrând cea mai mare diminuare la varianta $P_{6,4}$ tratată cu PVPP, același fenomen întâmplându-se și în cazul conținutului total de antociani.

Conținutul în compuși fenolici este de asemenea exprimat și prin indicii caracteristici: D_{280} și F_C . Indicele D_{280} responsabil de exprimarea conținutului de compuși fenolici totali (acizi fenolici, substanțe tanante și colorante) a avut valori descrescătoare față de varianta martor în cazul fiecărei experiențe puse în lucru în parte. Indicele Folin-Ciocalteu (F_C), specific numai compușilor fenolici cu însușiri reducătoare a avut o evoluție similară cu indicele D_{280} , având valori ușor scăzute în comparație cu acesta din urmă.

Rezultatele obținute la determinarea caracteristicilor cromatice ale probelor studiate sunt prezentate în tabelul 2. Acestea sunt exprimate, prin luminozitatea L , coordonatele culorii a și b , cromaticitatea C și unghiul tentei H° . Pentru a înlesni familiarizarea cu noile caracteristici cromatice în același tabel sunt prezentate și valorile intensității colorante I și ale nuanței culorii N , calculate conform metodei uzuale O.I.V.

Luminozitatea L la probele analizate a crescut la toate variantele luate în studiu înregistrând cea mai mare creștere la varianta $P_{8,4}$ tratată cu *vinitol*.

Parametrul cromatic a , situat pe coordonata culorilor, roșu-verde, a avut valori crescătoare la toate probele în urma tratamentelor (de la 0,19 la varianta $P_{4,1}$ la 6,64 la varianta $P_{8,4}$ față de martor). Valorile parametrului a , având valori pozitive relativ mari, reflectă evident preponderența nuanțelor roșii, față de cele verzi.

Parametrul cromatic b , situat pe coordonata culorilor albastru-galben, prezintă o evoluție similară cu cea a parametrului a . Deoarece toate valorile parametrului cromatic b sunt pozitive, rezultă că nuanțele albastre sunt preponderente față de cele galbene.

Cromaticitatea C a probelor analizate, fiind efectiv calculate pe baza parametrilor cromatici a și b corespunzători fiecărui vin la toate la variantele luate în studiu, prezintă deasemeni valori crescătoare după tratamentele de limpezire cu diferite produse oenologice.

Tenta culorii H° la toate eșantioanele analizate prezintă valori crescătoare. Deși este știut că vinurile sunt mai intense colorate la valori ale lui H° tinzând spre 0° , studiul de față ne prezintă un efect invers datorat tocmai diminuării conținutului de compuși fenolici.

Intensitatea culorii la cuvă de 1 cm a probelor analizate, a scăzut de la 10,5 la proba martor la 9,13 la proba $P_{1,4}$, la 9,33 la proba $P_{2,4}$, la 9,80 la proba $P_{3,4}$, la 9,98 la proba $P_{4,4}$, la 9,53 la proba $P_{5,4}$, la 9,37 la proba $P_{6,4}$, la 9,42 la proba $P_{7,4}$, și la 8.69 la proba $P_{8,4}$.

Conținutul în compuși fenolici al vinurilor analizate

Proba de vin	Totali		Indicile D ₂₈₀	Indicile F _c	Antociani	
	g/l	δr (%)			mg/l	δr (%)
Martor	2.07	0.00	51.67	41.34	301.63	0.00
Experiența 1 - Tratamentele vinului cu gelatină solubilă						
P₁₁	2.03	-1.65	50.82	40.98	297.43	-1.39
P₁₂	1.99	-3.60	49.81	40.50	292.73	-2.95
P₁₃	1.97	-4.49	49.35	40.45	291.53	-3.35
P₁₄	1.94	-5.94	48.60	39.84	288.76	-4.27
Experiența 2 - Tratamentele vinului cu gelatină solubilă și lăptosol						
P₂₁	2.04	-1.26	51.02	41.15	298.32	-1.10
P₂₂	2.00	-3.21	50.01	40.66	293.77	-2.61
P₂₃	1.97	-4.47	49.36	39.49	293.23	-2.78
P₂₄	1.95	-5.81	48.67	38.63	291.84	-3.24
Experiența 3 - Tratamentele vinului cu drifini						
P₃₁	2.06	-0.35	51.49	41.19	301.01	-0.20
P₃₂	2.05	-0.83	51.24	40.67	299.59	-0.68
P₃₃	2.04	-1.34	50.98	40.46	297.93	-1.23
P₃₄	2.02	-2.34	50.46	40.05	295.96	-1.88
Experiența 4 - Tratamentele vinului cu drifini și lăptosol						
P₄₁	2.06	-0.27	51.53	40.57	301.17	-0.15
P₄₂	2.06	-0.33	51.50	40.23	300.78	-0.28
P₄₃	2.06	-0.41	51.46	39.89	300.63	-0.33
P₄₄	2.06	-0.52	51.40	39.54	300.43	-0.40
Experiența 5 - Tratamentele vinului cu lapte						
P₅₁	2.06	-0.46	51.43	40.82	300.36	-0.42
P₅₂	2.03	-1.76	50.76	40.61	297.70	-1.30
P₅₃	2.02	-2.36	50.45	40.36	295.89	-1.90
P₅₄	2.00	-3.02	50.11	39.77	295.19	-2.13
Experiența 6 - Tratamentele vinului cu PVPP						
P₆₁	2.01	-2.77	50.24	40.52	296.47	-1.71
P₆₂	1.95	-5.48	48.84	39.07	287.26	-4.76
P₆₃	1.86	-9.87	46.57	38.17	279.28	-7.41
P₆₄	1.81	-12.33	45.30	36.24	271.38	-10.43
Experiența 7 - Tratamentele vinului cu albuș de ou						
P₇₁	2.05	-0.58	51.37	40.77	300.47	-0.38
P₇₂	2.02	-2.05	50.61	40.49	297.39	-1.41
P₇₃	2.00	-3.41	49.91	39.61	292.73	-2.95
P₇₄	1.98	-4.35	49.42	39.54	290.19	-3.79
Experiența 8 - Tratamentele vinului cu vinitol						
P₈₁	2.02	-2.15	50.56	40.13	296.00	-1.86
P₈₂	2.00	-3.19	50.02	40.02	292.77	-2.94
P₈₃	1.96	-4.95	49.11	39.29	288.91	-4.22
P₈₄	1.92	-6.89	48.11	38.18	285.99	-5.19

Nuanța culorii exprimată ca valoare a raportului A_{420}/A_{520} , are valori aproximativ constante fapt datorat procentului mic de compuși fenolici îndepărtați în urma tratamentului.

Tabelul 2

Caracteristicile cromatice CIE-Lab și CIE-LCH⁰

Proba de vin	Parametrii cromatici					I	N
	L	a	b	C	H ⁰		
Martor	14.19	45.72	24.13	51.69	27.82	10.05	0.59
Experiența 1 - Tratamentul vinului cu gelatină solubilă							
P₁₁	14.38	45.97	24.75	52.34	28.11	9.92	0.59
P₁₂	15.01	46.64	25.45	53.13	28.62	9.74	0.59
P₁₃	15.54	47.48	26.92	53.84	29.10	9.44	0.59
P₁₄	15.96	47.88	26.80	54.68	29.35	9.13	0.59
Experiența 2 - Tratamentul vinului cu gelatină solubilă și litosol							
P₂₁	14.27	45.97	24.21	51.90	27.98	9.83	0.59
P₂₂	14.92	46.88	25.48	53.20	28.51	9.66	0.59
P₂₃	15.39	47.42	26.00	54.22	29.05	9.49	0.59
P₂₄	15.96	47.71	26.72	54.78	29.43	9.33	0.59
Experiența 3 - Tratamentul vinului cu drifini							
P₃₁	14.27	45.92	24.39	51.87	27.97	10.03	0.60
P₃₂	14.39	46.23	24.78	52.09	28.08	10.01	0.60
P₃₃	14.61	46.46	25.05	52.44	28.26	9.91	0.60
P₃₄	14.87	46.57	25.24	52.97	28.46	9.80	0.60
Experiența 4 - Tratamentul vinului cu drifini și litosol							
P₄₁	14.25	45.80	24.21	51.82	27.87	10.03	0.60
P₄₂	14.30	45.92	24.33	52.07	27.92	10.02	0.60
P₄₃	14.45	46.07	24.42	52.19	27.99	10.00	0.60
P₄₄	14.56	46.19	24.59	52.34	28.08	9.98	0.60
Experiența 5 - Tratamentul vinului cu lapte							
P₅₁	14.40	45.99	24.32	52.02	27.95	10.01	0.60
P₅₂	14.67	46.20	24.48	52.27	28.32	9.94	0.60
P₅₃	14.93	46.48	25.28	52.65	28.45	9.73	0.60
P₅₄	15.06	46.53	25.47	53.04	28.69	9.53	0.60
Experiența 6 - Tratamentul vinului cu PVPP							
P₆₁	14.43	45.92	24.42	52.01	28.00	9.90	0.59
P₆₂	14.82	46.65	25.00	53.01	28.40	9.67	0.59
P₆₃	15.02	47.12	25.56	53.65	28.61	9.47	0.59
P₆₄	15.38	47.49	25.95	53.98	28.91	9.37	0.59
Experiența 7 - Tratamentul vinului cu albuș de ou							
P₇₁	14.55	46.22	24.73	52.42	28.15	9.89	0.60
P₇₂	15.07	47.01	25.57	53.43	28.45	9.69	0.60
P₇₃	15.55	47.35	26.32	54.18	29.06	9.55	0.60
P₇₄	15.87	47.70	26.81	54.72	29.34	9.42	0.59
Experiența 8 - Tratamentul vinului cu vinitol							
P₈₁	15.02	46.80	25.48	53.29	28.57	9.73	0.60
P₈₂	15.60	47.74	26.34	54.77	29.34	9.30	0.60
P₈₃	16.35	48.27	27.44	55.36	29.67	8.98	0.60
P₈₄	17.00	48.75	28.37	56.40	30.20	8.69	0.60

CONCLUZII

1. Se constată în cazul tuturor tratamentelor efectuate o ușoară diminuare a compușilor responsabili de culoarea vinurilor roșii. Acest fapt se datorează efectului de adsorbție pe care îl joacă materialul de limpezire. Desigur că fiecare produs oenologic utilizat în procesul de limpezire are o anumită capacitate adsorbantă asupra compușilor fenolici ceea ce conduce la o anumită diminuare a acestora din variantele luate în studiu și deci și a culorii.

2. Datorită faptului că parametrii cromatici (L , a , b , C , H^0) au avut o evoluție relativ crescătoare se constată că tratamentele de limpezire deși au un efect pozitiv în ceea ce privește limpiditatea vinurilor au și un ușor efect negativ în ceea ce privește culoarea acestora, evidențiat prin scăderea intensității culorii.

BIBLIOGRAFIE

1. Bourzeix M., *Les composés phénoliques du raisin et du vin*. Bull. O.I.V., vol. 49, nr. 550, Paris, 1976.
2. Cotea D.V., *Tratat de Oenologie, vol. 1*. Ed. Ceres, Bucuresti, 1985.
3. Cotea D.V., Sauciuc J., *Tratat de Oenologie, vol. 2*. Ed. Ceres, Bucuresti, 1988
4. Cotea V.V., Odăgeriu Gh., Coșofreț S., Patraș-Nechita Antoanela, Nechita B., Negură C., *Variation of some physico-chemical characteristic in red wines from Uricani vineyard during maturation and ageing*. Symphosion 11th Balkan Biochemical Biophysical Days, 15-17 mai, Thessaloniki, Greece, 1997.
5. Cotea V.V., Coșofreț S., Nechita B., Odăgeriu Gh., *Particularités de l'authenticité et typicité du vin Fetească neagră*. XXVII^{eme} Congrès Mondial de la Vigne et du Vin et 82^{eme} Assemblée Générale de l'O.I.V., 24-28 juin, Bratislava, Slovak Republic, 2002.
6. Odăgeriu Gh., Patraș Antoanela, Cotea V.V., Nechita B., Pădureanu Silvea, Coșofreț S., *Caracterizarea vinurilor roșii sub aspectul conținutului de compuși fenolici*. Lucrări științifice, seria Horticultură, Universitatea Agronomică Iași, vol.39, 1996.
7. Ribereau-Gayon J., Peynaud E., Sudraud P., Ribereau-Gayon P., *Traité d'oenologie. Sciences et techniques du vin, tome 1. Analyse et contrôle des vins*. Dunod-Paris, France, 1972.
8. Sauciuc J., Țibirnă Cr., Odăgeriu Gh., Cotea V.V., Patraș Antoanela., *Obiectivarea observării culorii vinurilor printr-o metodă modernă*. Cercet. Agron. în Moldova, vol. 3-4 (104), Iași, 1995.
9. Soares Dias Delfim Olivério, *Spectrocolorimetry in wines*. F.V. N°. 1017, O.I.V., Paris, 1996
10. *** *Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et de moûts*. Office International de la Vigne et du Vin, Édition Officielle, juin, Paris, 1990.
11. *** *Colectie de standarde pentru industria vinului si bauturilor alcoolice*, Ministerul Industriei Alimentare, Bucuresti, 1998.

STUDII PRIVIND PROCESUL DE FERMENTARE A MUSTULUI DE FETEASCĂ REGALĂ ÎN PREZENȚA UNOR TULPINI DE DROJDII INDIGENE

STUDIES REGARDING THE FERMENTATION PROCESS OF THE FETEASCA REGALA MUST CAUSED BY SOME INDIGENOUS YEAST STRAINS

MIHAI. (L.) CONSTANȚA¹, Oana Arina ANTOCE¹,
I. NĂMOLOȘANU¹, Mihaela BEGEA²

¹Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București

²Compania de Cercetări Aplicative și Investiții – București

Abstract: *The yeast strains, which are used during the alcoholic fermentation process, transform the raw materials and give convey to the final product specific particularities of their metabolism. The isolation and selection procedures for yeast must consider the adaptation capacity of a particular strain to the composition of the grape must (its concentration in sugars and acids, its richness in nitric compounds and their type etc.) and to the conditions of the winemaking process (dose of sulphur dioxide, fermentation temperature, level of aeration, level of must limpidity etc.)*

In this paper our goal was to study the behaviour of certain yeast strains isolated from different winemaking regions during the fermentation process of the Feteasca Regala must, in order to establish the most suitable strains to be used in the winemaking process at U.S.A.M.V. Bucharest. The experiments were carried out in the harvesting years of 2003 – 2004 at the Department for Viticulture and Enology Bucharest, on Feteasca Regala grape must, a product of our department.

For the yeast strains used in this experiment the following parameters were studied: growth and development of all strains, on the grape must of the same variety, in two consecutive years, as well as their capacity of fermenting sugars from must with a low concentration in sugars.

*The above mentioned parameters were followed daily and we also made observations regarding the occurrence of foam and the limpidity of must. Also, the yield of sugar transformation into alcohol was determined. As a conclusion we can say that the strains of *Saccharomyces ellipsoideus* 4 - 21 and *Saccharomyces ellipsoideus* M₁ have properties which recommend them for the use in the production of white dry quality wines.*

MATERIAL ȘI METODĂ

Tulpinile de drojdii studiate aparțin speciei *Saccharomyces ellipsoideus* și sunt izolate din microflora spontană a centrelor viticole S.C.D.V.V. Iași, S.C.D.V.V. Murfatlar și S.C.D.V.V. Ștefănești-Argeș, înregistrate sub codurile *Saccharomyces ellipsoideus* 4-8, *S. ellipsoideus* 4-12, *S. ellipsoideus* 4-14, *S. ellipsoideus* 4-19, *S. ellipsoideus* 4-21, *S. ellipsoideus* M₁, *S. ellipsoideus* M₂, *S.*

ellipsoideus M₃, *S. ellipsoideus* a₁ și *S. ellipsoideus* b₁ – tulpini păstrate în laboratorul nostru sub formă de cultură stoc.

Mustul de struguri, obținut din recolta anilor 2003-2004 din cadrul plantației didactice a U.S.A.M.V. București, prezintă următoarele caracteristici oenologice inițiale:

✓ must de struguri Fetească regală 2003: conținut de substanță uscată 21,5%, aciditatea totală 3,67, pH = 2,9, dioxid de sulf liber = 1,28 mg/l și dioxid de sulf total = 47,36 mg/l.

✓ must de struguri Fetească regală 2004: conținut de substanță uscată 22,0%, aciditatea totală 5,43, pH = 3,3, dioxid de sulf liber = 0,64 mg/l și dioxid de sulf total = 24,96 mg/l.

Pentru facilitarea creșterii drojdiilor și realizarea observațiilor într-un timp mai scurt, mediul must de struguri (2003-2004) pentru fermentare a fost diluat cu apă distilată până la un conținut de substanță uscată de 12% și s-a efectuat ajustarea pH-ului la 5,2. După sterilizare la autoclav la 121°C (1 atm.), 15-20 minute s-a efectuat răcirea, filtrarea și dozarea în baloane Erlenmayer de 500 ml capacitate a câte 250 ml must steril filtrat și resterilizat în aceleași condiții, apoi s-a păstrat la temperatura camerei 3-5 zile pentru oxigenare și în prezența luminii. După aceste operații s-a efectuat însămânțarea cu cele zece tulpini de drojdie – drojdiile din cultura stoc fiind repasate pe același mediu înclinat (YPG) pentru obținerea materialului proaspăt.

Am studiat posibilitatea de fermentare a musturilor cu concentrație mică de substanță uscată (S.U.%) pentru a elimina riscul inhibării activității metabolice a drojdiilor datorită concentrației prea ridicate de zaharuri. Acest fenomen de inhibiție depinde în mare măsură de osmotoleranța celulelor, necunoscută la data efectuării analizelor.

Pentru a urmări comportarea acestor tulpini de drojdie s-au studiat următoarele aspecte:

► modul de dezvoltare a culturii pe mediu lichid: forma și aspectul sedimentului, pelicula formată la suprafața lichidului, gradul de limpiditate a mediului fermentat;

► capacitatea de fermentare a zaharurilor prin determinarea randamentului de transformare a zahărului în alcool în condițiile experimentale date.

Musturile fermentate cu aceste tulpini s-au analizat prin folosirea metodelor OIV și a standardelor de stat (STAS) și a fost comparată evoluția fermentării musturilor inoculate cu cele 10 tulpini de drojdie de mai sus. Analizele fizico-chimice efectuate sunt:

- conținutul în alcool s-a determinat prin metoda ebulliometrică (metoda se bazează pe faptul că punctul de fierbere al amestecurilor hidroalcoolice scade pe măsura creșterii gradului alcoolic);

- concentrația în zahăr s-a determinat pe cale chimică prin metoda Schoorl;

- pH-ul cu ajutorul pH-metrului automat Horiba F₁₃ (prevăzut cu un electrod combinat);

- aciditatea totală s-a determinat prin titrare cu o soluție alcalină de NaOH 0,1n în prezența unui indicator de pH (fenolftaleină sau albastru de bromtimol).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cele 10 tulpini de drojdie implicate în experiment au fost studiate în ceea ce privește creșterea și dezvoltarea pe must din același soi de struguri din 2 ani de recoltă consecutivi, precum și capacitatea lor de fermentare a zaharurilor în musturile cu concentrație redusă în zaharuri.

Așa cum rezultă și din Tabelul 1, tulpinile *Saccharomyces ellipsoideus* 4-8 și *S. ellipsoideus* 4-19 nu au format sediment, acest fapt explicându-se printr-o multiplicare relativ redusă a acestora, din cauza neadaptării la mediul de cultură studiat. Ambele tulpini formează un inel, care treptat se transformă într-o peliculă ce acoperă suprafața lichidului (Tabelul 1); musturile fermentate cu aceste două tulpini nu s-au limpezit nici după 14 zile de experimentare. Multiplicarea redusă a acestor tulpini se corelează și cu absența totală a fermentării, gradul alcoolic al mustului rămânând neschimbat (0%v/v) – (Figura 1). Aceste tulpini au fost excluse din cercetările ulterioare.

În urma observațiilor efectuate (Tabelul 1) rezultă că tulpinile *S. ellipsoideus* 4-21 și *S. ellipsoideus* M₁ au format un sediment compact, bogat și neaderent la pereții vasului, ceea ce în final conduce la un grad de limpiditate superior față de probele inoculate cu celelalte tulpini. Datorită formării de insule mari de spumă și degajărilor abundente de CO₂ rezultă că aceste tulpini imprimă un ritm rapid de fermentare a mustului și deci o rată previzibilă a conversiei zaharurilor în alcool, după cum reiese și din Figura 2.

În cazul musturilor fermentate cu tulpinile *S. ellipsoideus* M₂ și *S. ellipsoideus* b₁ se constată că tulburarea mediului de fermentație este datorată apariției de flocoane care în timp se depun, iar în final se formează un depozit nisipos și fin, conform Tabelului 1.

Tabelul 1

**Observații privind aspectul musturilor inoculate
cu cele 10 tulpini de drojdii**

Tulpina utilizată	Sediment		Limpiditate		Peliculă/voal la suprafață	
	compact	nisipos	uniformă	flocoane	Subțire	Ascendent
S.ellip. 4-8	lipsă	lipsă	—	X	inel	—
S.ellip.4-12	—	bogat	X	—	—	spumă,CO ₂
S.ellip.4-14	—	fin	X	—	—	spumă,CO ₂
S.ellip.4-19	lipsă	lipsă	—	X	inel	—
S.ellip.4-21	bogat	—	X	—	—	spumă,CO ₂
S.ellip. M ₁	bogat	—	X	—	—	spumă,CO ₂
S.ellip. M ₂	—	fin	—	X	cutat	—
S.ellip.M ₃	fin	—	X	—	mucilaginos	—
S.ellip. a ₁	—	bogat	X	—	—	Spumă
S.ellip. b ₁	—	fin	—	X	mucilaginos	—

Pentru caracterizarea capacității de fermentare a drojdiilor am introdus un indicator denumit randamentul fermentativ care se utilizează curent în industria berii, pâinii și vinului și care reprezintă cantitatea de zahăr necesară drojdiei pentru a produce 1 grad alcoolic în condițiile experimentale date.

Acest indicator (Figura 2) pentru tulpinile de drojdii luate în analiză a înregistrat valori cuprinse între 44,40% - 60,39% cu excepția tulpinilor *S.*

ellipsoideus 4-8 și *S. ellipsoideus* 4-19 cu valori foarte mici (0,20%). Acest indicator arată că minim 60,39% din zahărul inițial din mustul supus fermentării este transformat în alcool. Restul reprezintă zahăr transformat în alți produși secundari sau zahăr nefermentat care se va regăsi în vin și va asigura rezerva de zahăr sau din punct de vedere organoleptic plinătatea gustului.

Tulpina *S. ellipsoideus* a₁ va fi exclusă din cercetările ulterioare deoarece ea s-a evidențiat, față de majoritatea probelor, printr-un grad de fermentare scăzut (44,40%).

În ceea ce privește pH-ul musturilor fermentate, acesta a înregistrat valori cuprinse între 4,0 și 4,4, valori considerate ca normale pentru testările de fermentare în laborator (Figura 1). Se constată așadar o creștere a pH-ului produsului finit cu aproximativ o unitate, în cazul ambilor ani de experimentare, indiferent de sușa de drojdie utilizată. Valori mai mari ridicau probleme de autoliză și creau pericolul apariției de fermentații secundare (în special lactice).

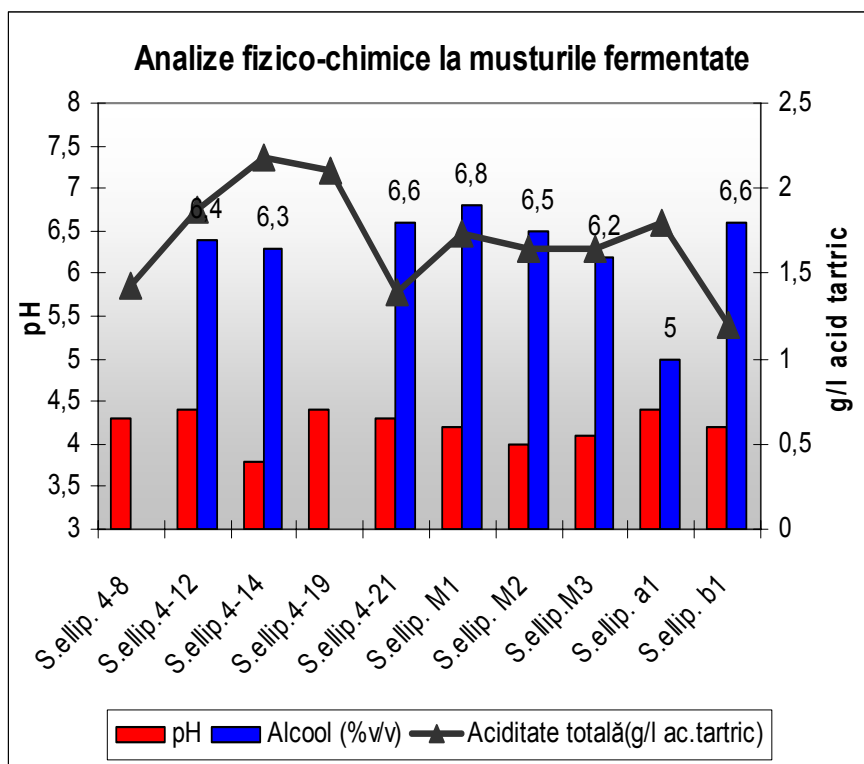


Figura1. Analize fizico-chimice rezultate la musturile fermentate

Așa cum rezultă și din Figura 1, aciditatea totală a înregistrat valori cuprinse între 1,20 g/l și 2,18 g/l acid tartaric fiind considerate ca normale pentru mediul de cultură utilizat, dar specifice pentru fiecare tulpină în parte. Aceste

valori dau garanția unei fermentații normale fără modificări de gust, modificări care ar apare la valori mai mari de 3 g/l acid tartric.

Se remarcă tulpina *S. ellipsoideus b₁* prin valoarea acidității scăzute după fermentare (1,20 g/l acid tartric) comparativ cu celelalte tulpini de drojdii utilizate în experiment. Această tulpină poate fi folosită în anii nefavorabili, în care concentrația inițială de acizi este ridicată.

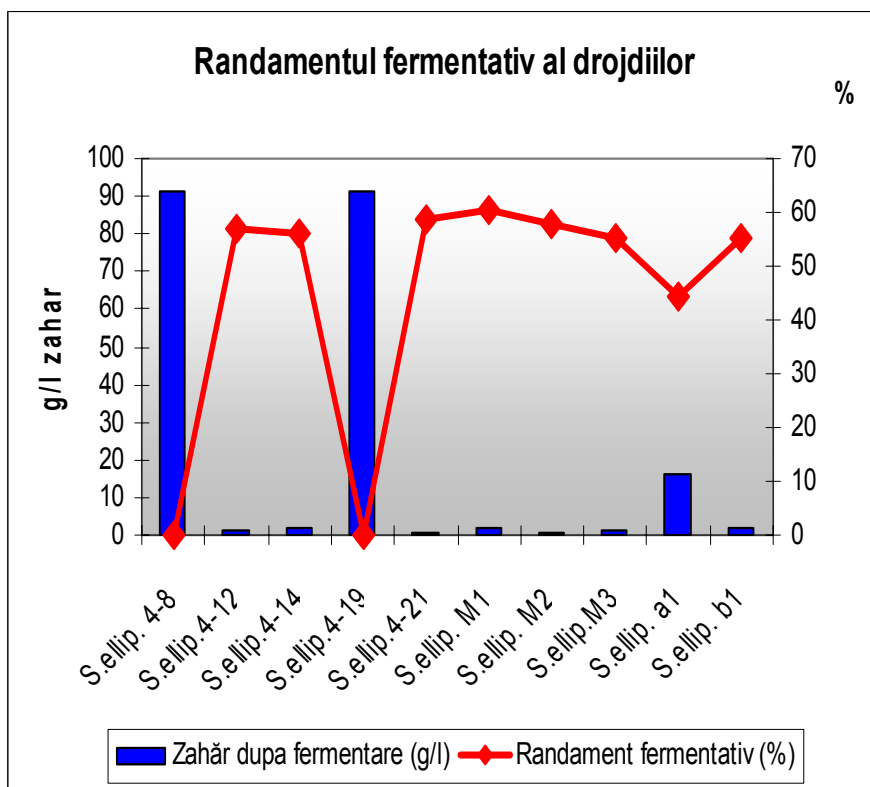


Figura 2. Randamentul fermentativ al drojdiilor

CONCLUZII

► Având în vedere capacitatea diferită de transformare a zahărului în alcool în cursul fermentării pe care o au diferitele tulpini 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.

► Musturile fermentate cu tulpinile *S. ellipsoideus 4-21*, *S. ellipsoideus 4-14* și *S. ellipsoideus M₁* s-au limpezit foarte repede, gradul de limpiditate fiind superior față de probele inoculate cu celelalte tulpini, sedimentul format a fost

neaderent la pereții vasului; cel mai mare grad de limpiditate s-a observat în cazul probei inoculate cu tulpina *S. ellipsoideus* 4-21.

► Din datele prezentate în Tabelul 1 și cele două figuri, apreciem că cele mai bune tulpini de drojdii din punct de vedere al fermentării mustului de struguri de Fetească regală, sunt tulpinile *S. ellipsoideus* 4-21 și *S. ellipsoideus* M₁, tulpini care vor fi evaluate în continuare în cercetările ulterioare.

► Tulpinile *Saccharomyces ellipsoideus* 4-21 și *Saccharomyces ellipsoideus* M₁ prezintă proprietăți care le îndreptățesc să fie folosite în tehnologia producerii de vinuri albe seci de calitate.

BIBLIOGRAFIE

1. Anghel I. și colab., 1991 - "Biologia și tehnologia drojdiilor", vol. II, Editura Tehnica, București,.
2. Antocea Oana-Arina și Dinu Laura, 2002 - "Principii și tehnici de laborator", Editura Ceres, București,.
3. Bahrim Gabriela, 1999 - "Microbiologie tehnică", Editura Tehnica, Brăila.
4. Burcea Mirela, 2002 - "Microbiologie generală", Editura Piatra Craiului, București,
5. Dragomir Felicia, Popa Daniela, 2002 - "Microbiologie – metode de laborator", Editura Universitaria, Craiova.
6. Pomohaci N., Nămoșanu I. și Antocea Oana-Arina., 1993 - "Metode de analiză și control utilizate în oenologie", - U.S.A.M.V.București, Atelierul de Multiplicat Cursuri.

INFLUENȚA SUBSTRATULUI ASUPRA ÎNRĂDĂCINĂRII BUTAȘILOR LA *FICUS BENJAMINA L.*

THE INFLUENCE OF THE ROOT MEDIUM ON THE ROOTING OF *FICUS BENJAMINA L.* CUTTINGS

Doina ANTON, Carmen NICU

Facultatea de Horticultură, Universitatea din Craiova

Abstract: *The paper presents the results obtained regarding the propagation by cuttings in *Ficus benjamina L.* We made cuttings from the apical area of the shoots. The influence of two harvesting of the shoots periods (May and August) and of three rooting media: peat; perlite; peat and perlite (1:1) over the rooting of the cuttings was researched.*

The best results were obtained on the cuttings harvested in August and rooted in perlite. The duration of rooting was double on the cuttings harvested in May, compared to the cuttings harvested in August.

The evolution of the plants after the planting in pots until the stage of marketable plant (about 30 cm height) was observed.

Genul *Ficus*, familia *Moraceae*, cuprinde 800 specii originare din zonele tropicale din Asia, Africa, America. Acest gen ocupă unul din primele locuri printre plantele decorative prin frunze cultivate la recipiente. Cea mai cunoscută și cultivată specie de interes decorativ este *Ficus elastica* cu varietățile 'Robusta', 'Rubra', 'Decora'.

Ficus benjamina L. (syn. *F. nitida Thunb.*) cunoscut sub denumirea de "smochinul plângător" este un arbust cu frunze ascuțite, ovale, strălucitoare, foarte apreciat ca plantă decorativă în ultima vreme.

În lucrarea de față sunt prezentate rezultatele obținute la înmulțirea prin butași la *Ficus benjamina* și *Ficus benjamina 'Variegata'* în funcție de epoca de recoltare a butașilor și de substratul de înrădăcinare. Este prezentată de asemenea evoluția ulterioară a butașilor înrădăcinați după plantarea la ghivece.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul vegetal a fost recoltat de la plante mamă în vârstă de 8 ani, în două epoci: mai și august. Butașii, după fasonare la 12 cm, au fost tratați cu Radistim. Ca substrat de înrădăcinare au fost folosite: turba, perlitul și amestecul de turbă și perlit (1:1).

Observațiile și determinările au vizat procentul de butași înrădăcinați, durata înrădăcinării iar la butași s-au determinat numărul și lungimea rădăcinilor.

După plantarea la ghivece a fost urmărită evoluția plantelor până în stadiul de plantă comercială, apreciat la înălțimea de 25-30 cm, cu 7-11 ramificații.

REZULTATE OBȚINUTE

În funcție de epoca de recoltare a butașilor se constată că butașii recoltați în august, pentru ambele varietăți, au înrădăcinat 100% în perlit, urmează apoi substratul turbă și perlit unde înrădăcinarea s-a produs în proporție de 33% la *F.*

benjamina și 60% pentru *F. benjamina* 'Variegata'. Cel mai mic procent de butași înrădăcinați s-a constatat în substratul format din turbă (14-40%). Procentul de înrădăcinare la butașii recoltați în luna mai a fost cuprins între 20%-60%. (fig. 1)

Durata de înrădăcinare a fost în jur de 1 lună pentru butașii recoltați în luna august (36 zile), iar pentru cei recoltați în mai durata a fost dublă (între 77 și 83 zile). (fig. 2)

La butașii înrădăcinați s-au determinat în momentul plantării la ghivece (27.XI), numărul de rădăcini și lungimea acestora. Lungimea rădăcinilor a fost mai mare la butașii recoltați în mai și înrădăcinați în turbă, de 14,5 cm la *F. benjamina* 'Variegata' și 16 cm la *F. benjamina*, explicabil și prin durata mai mare de timp. (fig. 3)

Numărul de rădăcini a fost cuprins la butașii de *F. benjamina*, pentru ambele perioade de recoltare și la cei de *F. benjamina* 'Variegata' recoltați în mai, între 5-7. Cel mai mic număr de rădăcini (4) s-a înregistrat în toate cele trei substraturi, la butașii recoltați în luna august.

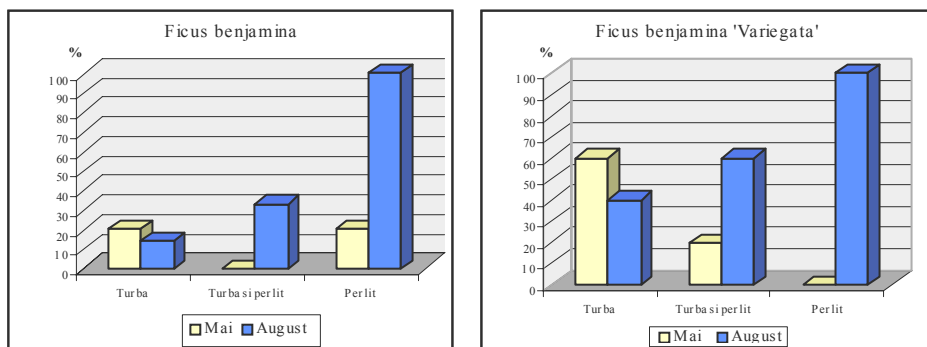


Fig.1 Procentul de butași înrădăcinați în funcție de epoca de recoltare și substrat

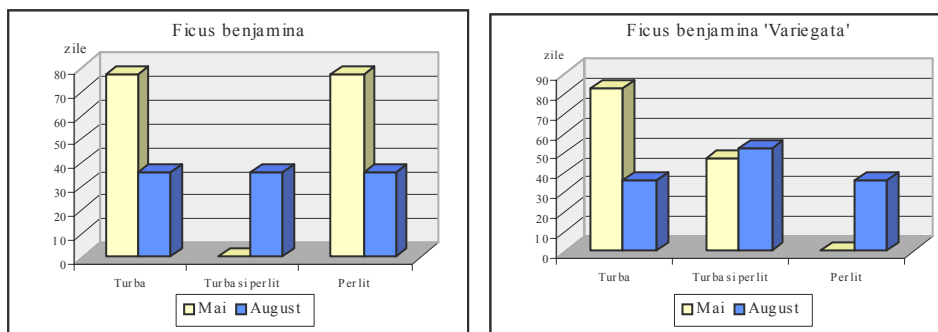


Fig. 2 Durata înrădăcinării în funcție de epoca de recoltare și substrat

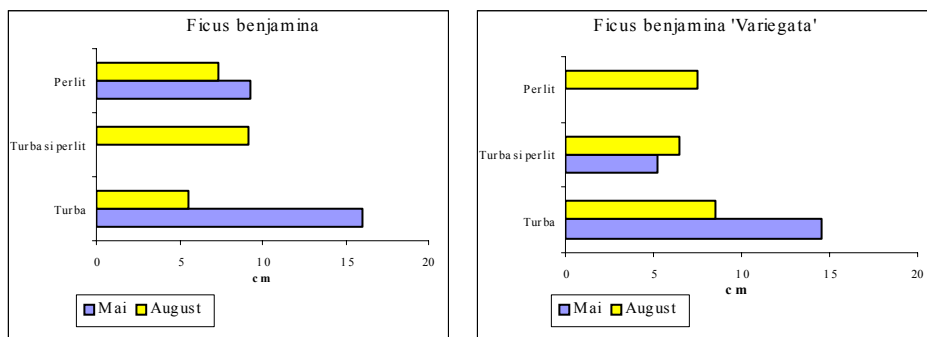


Fig. 3 Lungimea rădăcinilor la butașii înrădăcinați în funcție de epoca de recoltare și substrat

Butașii înrădăcinați de la cele două varietăți de *F. benjamina* au fost plantați la ghivece într-un substrat format din amestec de mranită, turbă și perlit în părți egale. A fost urmărită evoluția până la stadiul de plantă comercială, a înălțimii, numărului de ramificații și a creșterii ramificațiilor, la interval de două săptămâni, până când plantele au atins înălțimea de aproximativ 30 cm. Evoluția plantelor a fost urmărită pentru epoca de recoltare august.

În primul interval de timp până la mijlocul lunii aprilie, în toate cazurile, evoluția plantelor a fost lentă. Începând cu sfârșitul lunii aprilie creșterile au fost mult mai mari, astfel că până la mijlocul lunii august creșterile au atins la cele două varietăți, valori medii cuprinse între 12-13 cm. La *F. benjamina* înălțimea plantelor după 227 zile de la plantarea la ghivece a fost de 26,8 cm, iar la *F. benjamina 'Variegata'* 24,3 cm la plantele provenite din butași recoltați în august. (fig. 4)

Numărul de ramificații al plantelor (plantele nu au fost ciupite după plantarea la ghivece) a fost mai mare la *F. benjamina 'Variegata'*, unde s-au înregistrat 7 ramificații pentru epoca a doua de recoltare, față de 5 ramificații la *F. benjamina*. (fig. 4)

Apariția ramificațiilor a fost constatată începând cu luna ianuarie.

Lungimea medie a ramificațiilor a fost cuprinsă între 4,7 cm la *F. benjamina* și 6,6 cm la *F. benjamina 'Variegata'*. (fig. 4)

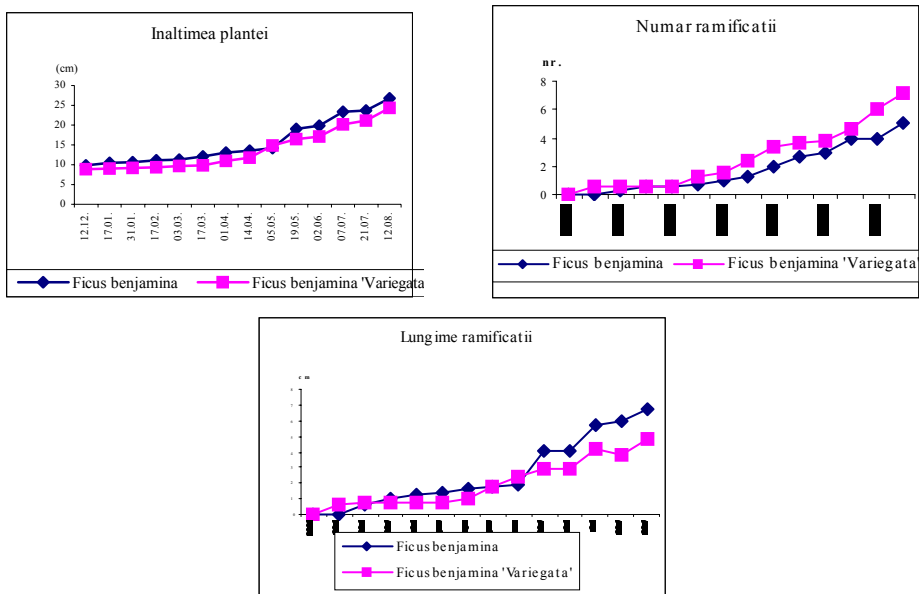


Fig. 4 Evoluția butașilor de *F. benjamina* și *F. benjamina* 'Variegata' după plantarea la ghivece

CONCLUZII

1. Cele mai bune rezultate privind procentul de butași înrădăcinați s-au obținut atât pentru *F. benjamina* cât și pentru *F. benjamina* 'Variegata' în luna august pe substratul de înrădăcinare perlit.

2. Durata de înrădăcinare a fost aproximativ egală pentru cele două varietăți, dar foarte diferită în funcție de epoca de recoltare a butașilor. Pentru butașii recoltați în august a fost de circa 1 lună și 2 luni pentru cei recoltați în mai.

3. Apariția ramificațiilor pentru cele două varietăți s-a constatat la 50-65 zile după plantarea la ghivece.

4. Butașii înrădăcinați de *Ficus benjamina* au nevoie de circa 230 zile pentru a ajunge la înălțimea de aproximativ 30 cm când pot deveni plante comerciale.

BIBLIOGRAFIE

1. Hartmann T.H., Kester D.E., Davies F.T., 1993 - *Plant propagation*. Ed. Prentice Hall.
2. Pennisi S.V., McConnell D., 1997 - *The use of a variegated plant to determine adaptation to altered light levels*. HortScience, 32(4), iulie, p. 594.
3. Wright G.J., McConnell D., 1991 - *The effects of container shape on the growth of the weeping fig (Ficus benjamina)*. HortScience, 26(6), iunie, p. 741.

**THE INFLUENCE OF THE CYCOCEL TREATMENT
UPON THE GROWING AND BLOSSOMING
OF THE *JASMINUM SP.***
**INFLUENTA TRATAMENTULUI CU CYCOCEL ASUPRA CRESTERII
SI INFLORIRII PLANTELOR DE *JASMINUM SP.***

Cristina-Alexandra ASĂNICĂ, Elena ȘELARU, Sorina PETRA
U.S.A.M.V. Bucharest

Abstract: In our country conditions, Jasminum sp. is present in greenhouses and homes as an ornamental pot plant; it is more appreciated for the flower perfume and the bright colored foliage. In order to reduce the plant vigour and to stimulate the ramification and the blossom it were made treatments with Cycocel in different amounts, from 0,05% to 0,25%. The biggest growth was observed at the control (untreated) and the high Cycocel concentrations (0,2-0,25%) induced a slow growing of the ramifications length, a better ramifications and blossoming, in the end achieving more compact and with plentiful blossoming plants.

Jasminum sp. is a voluble and woody plant, cultivated for their flowers perfume and the bright colored foliage. It is a plant with a fast and vigorous grows, especially in the spring and the summer time when the beautiful and odorized flowers appear in inflorescences in the top of the shoots. Regarding the appliace of the Cycocel, is known the fact that in repeated applications produce a slowness of the plant grows a shortness of the internodes ramifications length and a better blossoming. It is recommended to be applied in the growing faze and the effects of the treatments are visible after 3-4 weeks when the plants remains much smaller with short lateral ramifications realizing compact plants with precocity in blossoming. The Cycocel used amounts are variable depending on the flower specie (*Rhododendron* 1%, *Pelargonium* 5000 ppm, *Dianthus* 2000 ppm).

MATERIALS AND METHODS

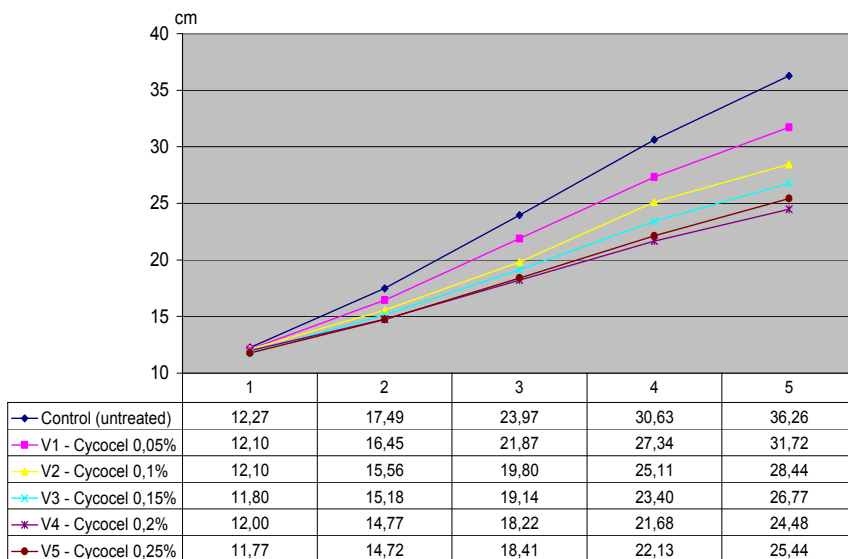
The experience was carried out in the frame of the flower greenhouse of the Faculty of Horticulture from Bucharest. The biological material was represented by the *Jasminum sp.* It were made treatments with Cycocel in different concentrations from 0,05 % to 0,25 %, resulting six variants. For planting, the substrate composition was realized from lay soil, manure, leaves soil and sand 3:1:1:1/4. The pot plants were maintained by watering and uniform pinching. The treatments with Cycocel were made at every two weeks (nine treatments), the product have been applied at the same time with the regular watering. The observations and the measures aimed the height of plants, the number and the length of the ramifications, the blossoming moment, the total number of the flowers in different stage etc.

RESULTS AND DISCUSSIONS

After about 6-8 weeks from the beginning of the Cycocel treatment, the growing plant rhythm was reduced, manifested by decreasing of the plant height

and also by the length of the shoots. The best results were obtained by the variants which were applied 0.2-0,25% Cycocel, which recorded the lowest values of the plants average height (Fig. 1), respectively V4 with 24,48 cm and V5 with 25,44 cm. The control was the most vigorous, with 36.26 cm.

Fig. 1 The dynamic height of *Jasminum sp.* treated with Cycocel

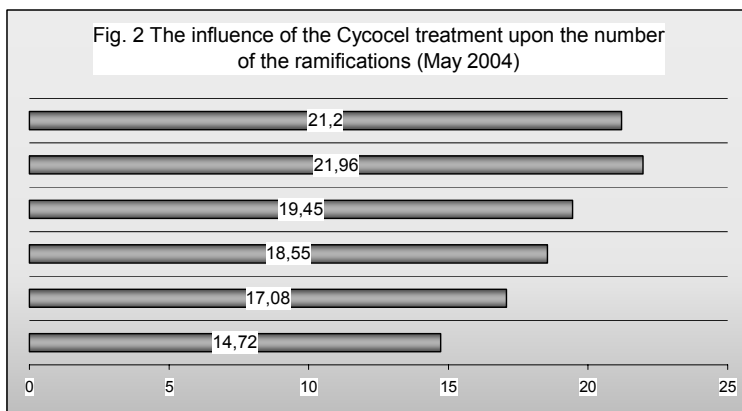


After the Cycocel treatment, it was observed that the plants have presented glossy dark green leaves and a bigger number of ramifications. The number of the ramifications (first and second degree) recorded continuous growing, distinguished the V4 variant with 21,96 ramifications in average and close to this variant, V5 with 21,2 ramifications (Table 1). Thus, it is obviously that concentrations of 0,2-0,25% Cycocel produced an increased number of ramifications at the plant level, comparatively with the control (untreated) which registered only 14,72 ramifications in average (Fig. 2).

Table 1

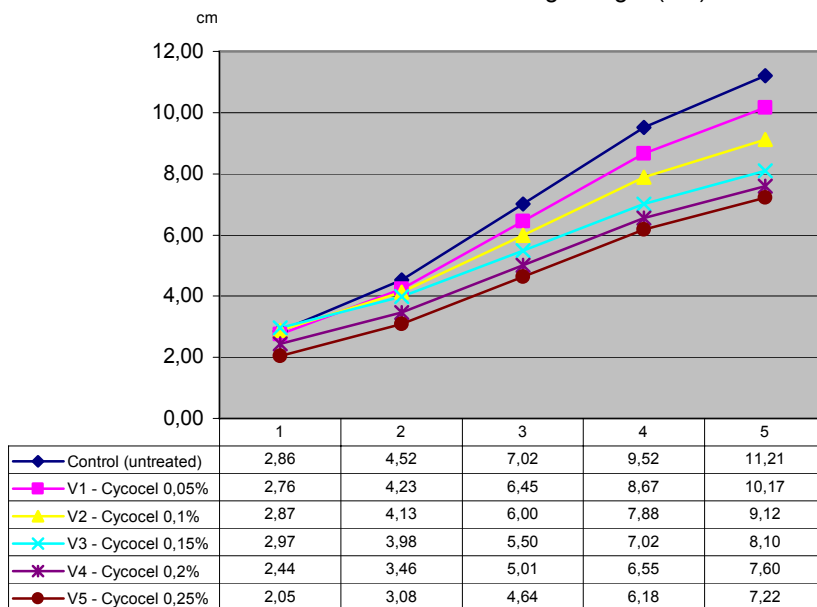
The dynamic of the ramifications average number at *Jasminum sp.*

Variant	Number of the ramifications				
	I	II	III	IV	V
Mt	3,72	5,96	9,32	12,51	14,72
V1	3,91	6,52	10,45	14,36	17,08
V2	4,79	7,52	11,63	15,71	18,55
V3	5,31	8,03	12,55	16,66	19,45
V4	6,45	9,55	14,19	18,93	21,96
V5	6,17	9,10	13,59	18,08	21,20

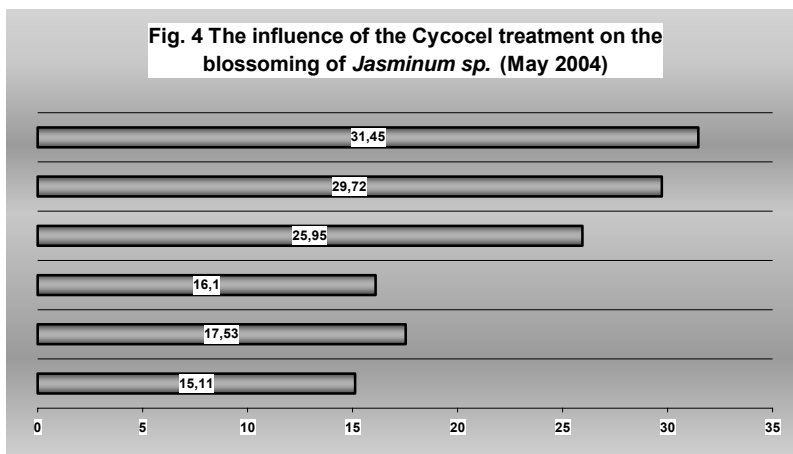


Upon the length of the ramifications, the high Cycocel concentrations had realized a growing decrease, finally obtaining more compact and plentifully blossoming (Fig. 3).

Fig. 3 The influence of the Cycocel treatments upon the ramifications average length (cm)



The number of flowers on plant significantly increased at all variants treated with Cycocel (Fig. 4). The V4 and V5 variant (0,2-0,25% Cycocel), recorded about 2 times more flowers on plant than the control untreated.



CONCLUSIONS

1. The application of the Cycocel treatments had as result an uniform slow down of the grows, the best results were obtained by the variants which were applied 0,2-0,25% Cycocel, which recorded the lowest values of the plants average height.

2. Because of the Cycocel treatments, it was stimulated the ramification of the plants, the ramifications number increased in the intense growing period.

3. Concentrations bigger than 0,15% Cycocel, proved a decrease of the ramifications length because of the inhibitor effect of the applied substance, finally obtaining more compact and uniform plants.

4. The treatments made induced a plentiful blossoming and an extended blossom period.

BIBLIOGRAPHY

1. **Milică C. I., Stan Sabina, Toma Doina Liana, 1983** - *Substanțe bioactive în horticultură*, Ed. Ceres, București
2. **Neamțu G., Irimie F., 1991** - *Fitoregulatori de creștere*, Ed. Ceres, București
3. **Șelaru Elena, 2000** - *Plante de apartament*, Ed. Ceres, București
4. **Șelaru Elena, 1989** - *Rezultate cu privire la înmulțirea și dirijarea creșterii și înfloririi la Jasmin*, Lucrări științifice, IANB, seria B, Horticultură, vol 35.

ORGANOGENEZA INDIRECTĂ LA DOI HIBRIZI DE *CLEMATIS SP.*

THE INDIRECT ORGANOGENESIS OF TWO *CLEMATIS SP. HIBRIDS*

Ruxandra-Ana GĂLĂ
U.S.A.M.V. București

Abstract: A big number of explants could be obtain by indirect organogenesis from different plant organs. The aim of the study was to obtain adventiv shoots from calus, on the same culture media.

The vegetal material was represented by leaves and internodes detached from *in vitro* culture plantules. The media culture Murashige&Skoog (1967) was tested, using different concentrations of auxins (IAA, NAA, AIB) and citochinins (BAP, TDZ)

MATERIALE ȘI METODE

Material vegetal:

Au fost folosiți doi hibrizi de clematite: A51 și A24-1.

Materialul vegetal a constat în frunze și fragmente de internod prelevate de la plantulele aflate în cultură *in vitro*.

Acestea s-au prelevat din partea superioară a plantelor pornind de la nodul trei până la nodul șase sau chiar nouă.

Pe frunze s-au efectuat câte 3-5 incizii perpendiculare pe nervura principală pentru a favoriza formarea calusului. Acestea au fost puse cu fața superioară pe mediul de cultură. Internodurile au fost incizate longitudinal și tăiate în două părți egale de câte 1cm. Vasele Petri sunt izolate cu parafilm.

Pentru hibridul A51 s-au folosit câte 7 sau 6 frunze în fiecare vas Petri. Același număr s-a folosit și pentru fragmentele de internod. Pentru fiecare variantă de mediu s-au folosit 5 vase de cultură.

În ceea ce privește hibridul A24-1 numărul de frunze dintr-un vas a fost de 5, 7 sau 9 iar internodurile câte 6, 7 sau 9. Cantitatea de vase a oscilat și ea între 4 și 5 încercându-se un echilibru între numărul de explante și cel de vase de cultură.

Mediul de cultură

Mediul de bază testat a fost Murashige&Skoog (1962). Hormonii utilizați au fost:

- Citokinine: TDZ -2mg/l; 3mg/l; 5mg/l
BAP -2mg/l; 5mg/l; 10mg/l
- Auxine: AIA -0,5mg/l; 2mg/l
AIB -0,5mg/l; 2mg/l
ANA -0,5mg/l; 2mg/l

Zaharoza pură a fost folosită în cantitate de 30g/l iar ca agent gelifiant Gelritul în cantitate de 3g/l. Au fost folosite 42 de variante de mediu de cultură. S-au realizat două serii de inoculare. Prima serie s-a efectuat pe mediile R1-R28 iar după circa 30 de zile cea doua serie pe mediile R29-R42.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

A51 - La nivelul frunzelor.

După patru săptămâni de la inocularea frunzelor în prima serie, pe mediile R1-R28, nu s-au observat nici un fel de regenerare adventivă. În ceea ce privește formarea calusului acesta a avut o evoluție destul de încetinită mai ales pe mediile cu TDZ. Un fenomen nedorit a fost emiterea fenolilor în mediul de cultură de către explante.

La a doua serie de inoculări, pe mediile R29-R42, aptitudinea de regenerare a fost mult mai mare după o perioadă de treizeci de zile. În acest caz, cel mai mare procent de regenerare a fost de 10% pe mediul R39 (BAP 2mg/l).

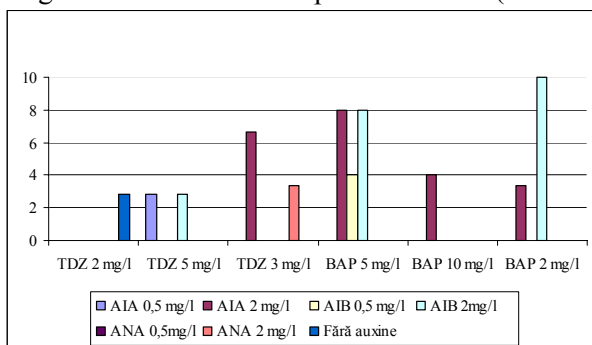


Figura nr. 1 Procent de regenerare la nivelul frunzelor de A51

După 6 săptămâni apar primele regenerări la prima serie de inoculări. Ele se prezintă sub formă de masive cu numeroși lăstari sau lamele foliare. În fază incipientă acest fenomen este incert.

După 8 săptămâni pe mediile de cultură R15 și R19, aparținând primei serii, au fost înregistrate cele mai bune procente de regenerare respectiv 8%. Aceste medii de cultură au în compoziție BAP în cantitate de 5mg/l.

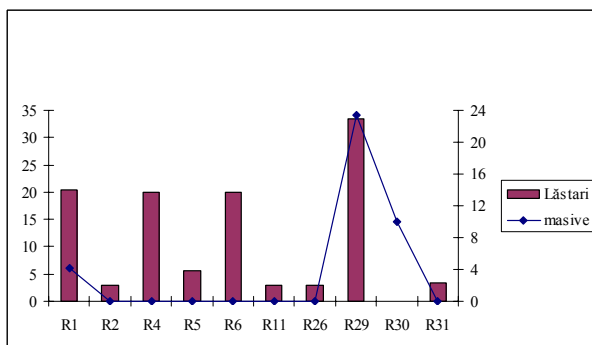


Figura nr.2 Procent de regenerare la nivelul frunzelor de A51 pe medii de cultură cu TDZ

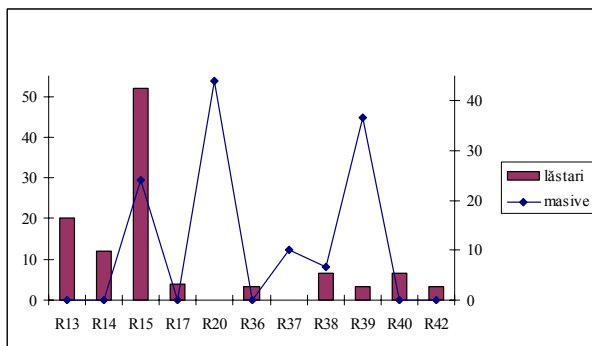


Figura nr. 3 Procent de regenerare la nivelul frunzelor de A51 pe medii de cultură cu BAP

În figurile de mai sus se pot observa procentele de regenerare al lăstarilor adventivi și al masivelor de lăstari pe diferitele medii de cultură. Pe R15 și R19 s-au înregistrat cele mai mari valori, 8%, în ceea ce privește lăstarii adventivi. Aceste medii de cultură au în compoziție BAP 5mg/l și câte 2mg/l auxine, respectiv AIA și AIB. Masivele de lăstari au apărut într-un procent mai mare pe mediul R16, cu 10mg/l BAP și 2mg/l AIA.

În ceea ce privește aceste prime rezultate, BAP s-a dovedit a fi mai favorabil regenerării adventive pornind de la frunze decât TDZ.

La nivelul fragmentelor de internod

După patru săptămâni, evoluția regenerărilor de lăstari adventivi la nivelul internodiilor este mai bună decât la frunze. Pe mediile de cultură R29 (TDZ 3mg/l+AIA 0,5mg/l) și R39 (BAP 2mg/l+AIB 2mg/l) s-au obținut cele mai bune rezultate, respectiv 56,6 și 40% regenerări. (Vezi tabel nr.1)

O altă observație s-a realizat după 8 săptămâni, timp în care a fost făcută o trecere pe mediu de cultură proaspăt. Varianta R15 a dat o rată de regenerare de 76% reprezentată de lăstari și masive.

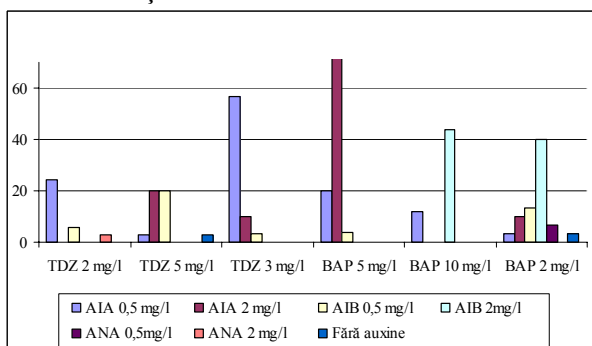


Figura nr. 4 Procent de regenerare la nivelul internodurilor de A51

Pe mediile de cultură care conțin TDZ, cel mai bun procent de regenerare a fost obținut pe varianta R29, unde lăstarii au fost în procent de 56,6% și masivele 23,3% (vezi figura nr.5).

Un număr de 11 medii de cultură care au avut în compoziție BAP au determinat regenerarea adventivă. 32% dintre regenerări au fost sub formă de masive și 11,6% au fost sub formă de lăstari. Pentru masive R20 (44%) și R39 (36,7%) au fost cele mai bune medii. În ceea ce privește lăstarii variantele de mediu R13(20%) și R15(52%) au fost cele mai performante.

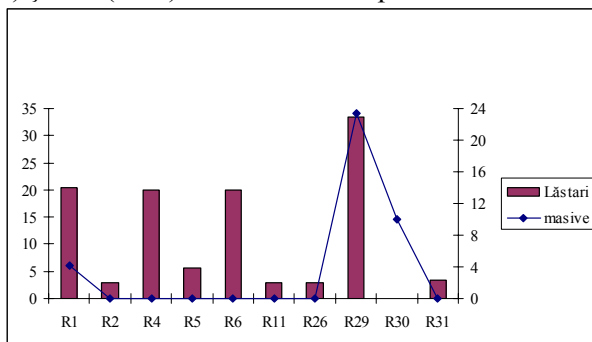


Figura.nr.5 Procent de regenerare la nivelul internodurilor de A51 (TDZ)

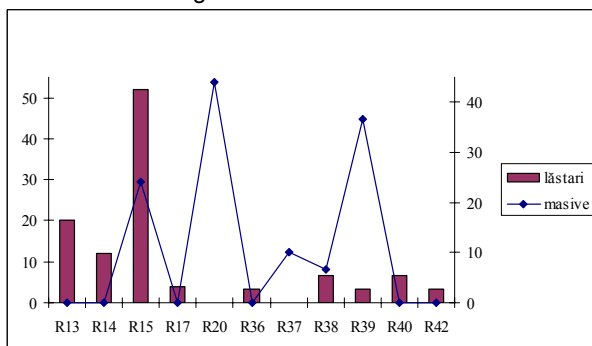


Figura nr.6 Procent de regenerare la nivelul internodurilor de A51 (BAP)

Tabel nr.1

Procentul de regenerare la nivelul frunzelor și al tijelor în funcție de mediul de cultură folosit

Mediu de cultură	Frunze (%)	Internoduri (%)	Raport citochinine/auxine
R15 BAP5mg/l AIA 2mg/l	8	76	2,5
R19 BAP5mg/l AIB 2mg/l	8	0	2,5
R29 TDZ 3mg/l AIA 0,5mg/l	6,7	56	6
R39 BAP2mg/l AIA 2mg/l	10	40	1

În tabelul de mai sus se poate observa influența raportului de citochinine-auxine asupra procentului de regenerare. La varianta R29, raportul 6 a determinat

obținerea unui procent de 56 de regenerări la nivelul tijelor în comparație cu o valoare de doar 6,7% la nivelul frunzelor.

Raportul de 2,5 la R15 și R19 a avut o influență diferită asupra explantelor, mai ales la nivelul tijelor. În această situație se poate vorbi de influența tipului de auxine asupra regenerării.

A24-1 La nivelul frunzelor

În urma cercetărilor efectuate s-a constatat că la nivelul frunzelor hibridului A24-1 s-a obținut o singură regenerare pe mediul de cultură R27 (BAP 5mg/l, fără auxine) pornind de la pețiolul frunzei.

În ceea ce privește formarea calusului acesta a avut o evoluție bună. După prima subcultură a continuat să-și mărească volumul dar fără să regenereze lăstari adventivi.

La nivelul fragmentelor de internod

După patru săptămâni de la punerea în cultură a internodiilor hibridului A24-1, s-au observat 4,2% regenerări pe 5 medii de cultură. După alte patru săptămâni, timp în care s-a efectuat trecerea pe mediu de cultură proaspăt, s-au constatat următoarele: 18,8% regenerări pe 6 medii de cultură, din care R2 a avut procentul cel mai mare – 25,7%.

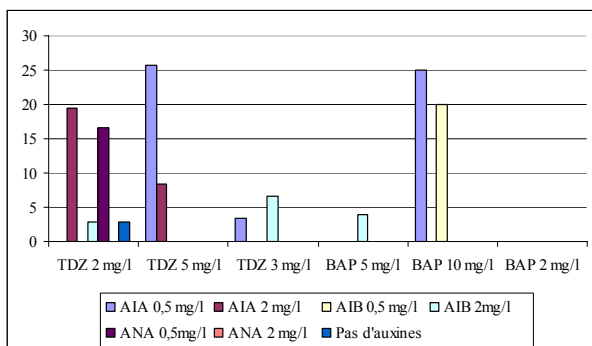


Figura nr.7 Procent de regenerare la nivelul internodurilor de A24-1

Mediile în compoziția cărora a fost adăugat TDZ au determinat obținerea unor procente de regenerare cu valori apropiate atât în ceea ce privește lăstarii (7,7%) cât și masivele de lăstari (8,1%). Cel mai bun mediu pentru regenerarea de lăstari a fost R2(22,8%) și pentru masive R9(16,7%). Vezi figura nr.8.

Variantele de mediu cu BAP au dat cele mai bune rezultate la regenerarea de lăstari în special pe mediul R14(25%) și pentru masive pe R18(8%). Vezi figura nr.9

După obținerea lăstarilor adventivi în urma regenerării se trece la etapa multiplicării noilor explante. Acești lăstari sunt trecuți pe medii de cultură cu cantitate redusă de auxine (0,5-1mg/l). Calusul de pe care au fost prelevați lăstarii sunt cultivați în continuare pe medii de cultură cu aceeași balanță hormonală. Aceștia vor regenera în continuare lăstari sau masive de lăstari.

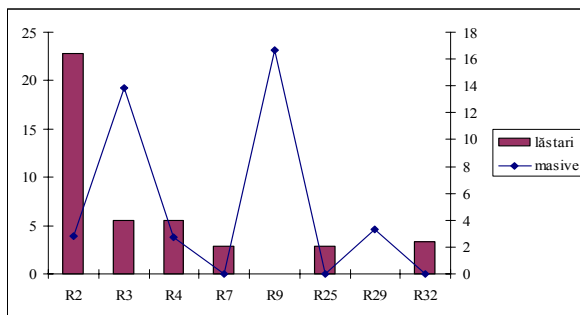


Figura nr 8. Procent de regenerare la nivelul internodurilor de A24-1 (TDZ)

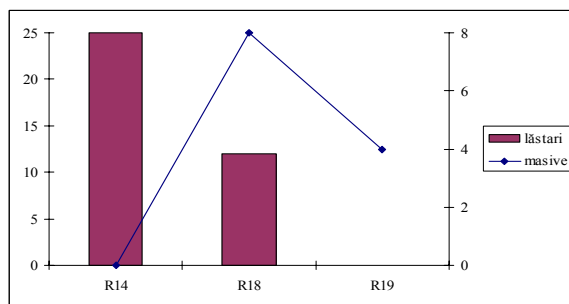


Figura nr 9. Procent de regenerare la nivelul internodurilor de A24-1 (BAP)

CONCLUZII

Pentru hibridul A51 cel mai bun mediu de regenerare pentru internoduri este R15 (76%) și pentru frunze R39 (10%);

Pentru hibridul A24-1 cel mai bun mediu de regenerare pornind de la fragmente de internod este R14 (25,7%).

Atât pentru A51 cât și pentru A24-1, fragmentele de internod au răspuns cel mai bine la regenerarea de lăstari adventivi. Procentul de regenerare variază în funcție de mediul de cultură folosit (raportul citochinine-auxine) și de genotip. Hibridul A51 a avut o evoluție mai bună decât A24-1.

Vârsta plantelor destinate regenerării este foarte importantă. Cu cât acestea sunt mai tinere cu atât formarea lăstarilor adventivi este mai rapidă și numărul de regenerări crește.

BIBLIOGRAFIE

- Chevreau, E.; Mourgues, F.; Nuveu, M.; Chevalier, M.** 1997- *Effect of gelling agents and antibiotics on adventitious bud regeneration from in vitro leaves of pear*; In Vitro Cell. Dev. Biol.-Plant 33: 173-179.
- Dirr, M.A.; Henser, C.W. Jr** 1998- *The reference manual of woody plant propagation from seeds to tissue culture*. Athens, Grecia.

STUDIU PRIVIND PRINCIPALII HIBRIZI DIN GENUL *LILIUM*

STUDY REGARDING THE MAIN HYBRIDS FROM *LILIUM* GENUS

M.C. MARES

Universitatea Bioterra Bucuresti

Abstract: The amateurs and professional growers more and more appreciate Liliium species and hybrids, for theirs ornamental and commercial qualities, according to news decorative valuable hybrids are creating.

Originals from Japan and China, the news obtained hybrids needs special conditions for growing and culture. Some are resistant at low temperatures from our country, others need protection measures during the winters. The work presents a classification, in which the different types of lilies are grouped, based on the ascendants and horticultural characters from what the size and shape of flowers are very important. The various types and hybrids are included in the followings groups: Asiatic, Martagon, Candidum, American, Longiflorum, Trumpet and Aurelian, Oriental, and the hybrids derived from these. The study presents the mains characters of shown groups, with the purpose of establish in comparison, which of the hybrids are the best suited at the climacteric conditions from our country, for in open and under glass growing, and also for a genetically study.

Multimea formelor, a speciilor si mai ales a hibrizilor de crin creeaza în multe cazuri confuzie în rândul horticultorilor amatori sau profesioniști, cu consecințe negative asupra reusitei culturilor, având în vedere ca fiecare grupa are o dezvoltare biologica specifica si propria tehnologie de cultura.

În timp ce pentru speciile de crin exista clasificările botanice, pentru hibrizii obtinuti din încrucisarea diferitelor specii si a grupelor de specii între ele se face o clasificare horticola care ordoneaza diferitele tipuri de crin în grupe largi functie de caracterele cele mai importante cum ar fi ascendentii si forma florii.

Un hibrid de crin este adesea cultivat si observat o perioada mai lunga de timp, mai multi ani (chiar 7-10 ani), înainte de a fi înregistrat, pentru ca autorul sa poata dovedi valoarea lui superioara ca planta de cultura. Inainte de a fi înregistrat ca hibrid nou, acesta poate fi comercializat într-o zona restrânsa pe piata.

Clasificarea hibrizilor si datele privind descrierea acestora sunt cel mai bine figurate în Registrul Crinilor al Societatii Regale de Horticultura din Anglia; clasificarea a fost adoptata si de Societatea Nord-Americana a Crinilor (North American Lily Society). Printre aceste date apare numele autorului si anul înscrierii ca si descrierea celor mai importante caractere, dintre care cele ale florii (numarul lor în inflorescenta, culoare, marime, orientare) ocupa un loc central.

Aceste date au stat la baza lucrarii prezente, problema clasificarii hibrizilor de crin, în ansamblul ei, fiind destul de putin abordata chiar si în literatura straina.

Hibrizii de crin se impart in 8 grupe, care se diferentiaza dupa caracterele lor astfel:

Hibrizii Asiatici. Hibrizii asiatici au o înflorire timpurie (sfârșitul lunii iunie pâna în august) și sunt ușor de cultivat. Se pot planta aproape pe orice amplasament, dar prefera zonele însorite, suporta bine temperaturile joase (chiar pâna la -40°C câteva zile sau săptămâni) fara protectie suplimentara de iarna, ca și arsita soarelui și pot intra în compozitia florala a oricarei gradini.

Florile, câte 3-12 pe o tije, au gama cea mai larga de culori dintre toate grupele de crin, de la alb, roz, galben, portocaliu, pâna la rosu și în general nu sunt parfumate. Orientarea lor pe planta este diferita, fiind erecte, orizontale sau pendente. O parte din hibrizii Asiatici sunt de talie mai mica, pâna la 60 cm înaltime, putând fi cultivati și la ghivece, iar în cazul existentei mai multor tije florale pe o planta, înaltimea lor scade considerabil.

Din punct de vedere tehnic, Hibrizii asiatici deriva din speciile *L.tigrinum*, *L.cernuum*, *L.davidii*, *L.maximowiczii*, *L.x maculatum*, *L.x hollandicum*. *L. Amabile*, *L.pumilum*, *L.concolor* și *L.bulbiferum*.

Crinii Tigru (Tiger) sunt de fapt hibridi între speciile *L.tigrinum* sau *L.lancifolium* cu hibrizii Asiatici. Ei au o mare putere de înmulțire, mai ales datorita bulbisorilor ce cresc la axila frunzelor de pe tulpina și care sunt capabili să reproducă exact caracterele plantelor pe care s-au format. Acest caracter de reproducție provine de la specia *L.lancifolium*.

Hibrizii L.A. (L.longiflorum x Hibrizi Asiatici), au flori mari pe tije puternice și înalte, multi fiind parfumați. Se înmulțesc rapid și se comporta bine în gradini, dar multi dintre ei sunt folositi pentru flori taiate, datorita dimensiunii mari a florilor și a capacitatii de pastrare în apa, după recoltare. Înflorirea începe la jumătatea lunii iulie. Prin procedee horticole de fortare a bulbilor, se pot obtine flori ale acestor hibridi, în spații protejate, pe durata întregului an. Majoritatea crinilor care se găsesc în prezent pe piața din țara noastră, sunt Hibrizii L.A.

Hibrizi Martagon. Grupa crinilor Martagon, numita și Hibrizi Martagon hansonii înfloreste odata cu cei mai timpurii hibridi Asiatici. Sunt crini înalti, cu flori multe (pâna la 50 pe o tije florala), mici, îndreptate în jos, în forma de „turban”, având frunzele curbate. Plantele apreciaza semiumbra și de aceea pot fi plantate în apropierea arborilor, de a caror semiumbra beneficiaza. În zonele cu veri fierbinti solul trebuie să fie mulcit. Cele mai frecvente culori ale florilor sunt: galben, alb, lavanda, portocaliu deschis, rosu închis, adesea cu dungi sau pete din alta nuanța.

Hibrizii Martagon se înmulțesc greu, iar bulbii cresc încet în dimensiuni.

Aceasta diviziune include hibridi derivati din specii ca *L.Martagon*, *L.hansonii*, *L.medeoloides* și *L.tsingtauense*.

Hibrizi Candidum. Cuprinde hibridi derivati din *L.candidum*, *L.chalcedonicum*, *L.monadelphum*, precum și din alte specii europene, fara să se excludă *L.Martagon*. În aceasta grupa sunt putini reprezentanti, care se găsesc rar în practica horticola.

Hibrizi Americani. Diviziunea este formata din crini nativi din America de Nord, care împreună cu speciile vestice au dat nastere la exemplare foarte frumoase. Bulbul lor este unic, format din unirea a putini solzi, iar florile la

deschiderea completa, apar în forma sferică, atârând stralucitoare pe pedicele curbate. În condiții favorabile de creștere, care presupune în primul rând un sol ușor, clima răcoroasă și soare parțial voalat, acești crini pot crește rapid formând inflorescențe impresionante. Această diviziune include hibrizi derivați din speciile Nord Americane, cum ar fi *L.pardalinum*, *L.humboldtii*, *L.kelloggii*, și *L.parryii*.

Hibrizi Longiflorum. Grupa cuprinde hibrizi rezultați din speciile *L.longiflorum* și *L.formosanum*. Acești hibrizi au în general flori elegante, albe, în forma de trompetă, se produc ușor din semințe, dar plantați în grădina, nu sunt foarte rezistenți la temperaturile scăzute.

Hibrizi Trompeta și Aurelian. Denumirea grupei arată forma alungită a florii, care este parfumată și în culori foarte variate: alb stralucitor, galben auriu deschis, galben închis, roz, caramiziu, roșu.

Crinii Aurelian sunt hibrizi care includ pe *L.henry* printre genitori. *L.henry* este o specie de crin robustă, cu flori recurbate strâns, portocalii sau galbene ce imprimă crinilor Aurelian o gamă largă de forme și culori ale florilor.

Crinii Trompeta nu sunt rezistenți la temperaturi joase și pot ierna numai în ghivece, asemănându-se din acest punct de vedere cu crinii din grupa Orientali, de care se deosebesc însă prin preferința lor față de soare. Se plantează numai în locurile însorite ca și hibrizii Orientali.

Hibrizii din această grupă înfloresc la mijlocul sau spre sfârșitul sezonului și florile lor imense, cu tije înalte necesită de multe ori tutorare. În zonele cu ierni reci, trebuie ca suprafața solului să fie mulcită, ca protecție contra înghețurilor târzii de primăvară.

În cazul aranjamentelor de grădina cu plante perene, înălțimea acestor hibrizi, îi situează la plantare în planul secund de perspectivă, sau pot fi plantați la baza unor garduri, ziduri ce trebuie mascate cu vegetație.

Diviziunea include hibrizi derivați din *L.luecanthum*, *L.regale*, *L.sargentiae*, *L.sulphureum* și *L.henry*.

Hibrizi Orientali. Crinii din acest grup exotic nu sunt dintre cei mai ușor de cultivat, mai ales în zonele unde verile sunt foarte fierbinți. Au 6-12 flori foarte mari pe tija florală, cu parfum deosebit, colorate în alb, roz, galben, nuanțe de roșu, cu înflorirea mai târzie decât a hibrizilor Asiatice (august și septembrie).

Prețind mulcirea solului pentru a menține o temperatură mai scăzută rădăcinilor primăvară; cresc bine la semiumbra și au nevoie de multă apă precum și un sol bogat în humus, slab acid.

În spații libere, în grădini, bulbii se plantează adânc (20 cm), numai primăvară, iar în cazul când rămân în sol peste iarnă în zonele cu climat mai blând, suprafața solului se acoperă cu materiale protectoare contra frigului. În condițiile climatice ale țării noastre, pot parcurge anotimpul frigos prin plantare la ghivece și menținerea lor în spații adăpostite.

Această diviziune include hibrizi derivați din *L.auratum*, *L.speciosum*, *L.nobilissimum*, *L.rubellum*, *L.alexandrae*, *L.japonicum*.

Alți hibrizi. Acest grup cuprinde hibrizii care nu fac parte din diviziunile precedente, incluzând și încrucișări între celelalte grupe.

Hibrizii obtinuti între grupele Orientali si Trompet (Aurelian), denumiti “*Orienpets*”, sunt un bun exemplu, fiind deosebit de atragatori si având o valoare culturala mare. Ei combina frumusetea formelor si culorilor florilor hibrizilor Orientali cu robustetea si adaptabilitatea la conditiile de mediu a crinilor Trompet si Aurelian. Adesea au flori colorate mult mai intens în timpul perioadelor cu vreme racoroasa decât pe vreme calduroasa. Tijele florale cresc înalte si înfloresc târziu, de la jumatatea lunii august pâna în octombrie. Se planteaza în plin soare ca si grupele de hibrizi din care provin si la adâncimi mari.

Acesti hibrizi între hibrizi suporta mai usor temperaturile ridicate ale verilor fierbinti, decât crinii Orientali si sunt mai rezistenti la gerurile din timpul iernii, totusi bulbii se planteaza primavara.

Hibrizii “*Asiapets*” numiti astfel dupa grupele de hibrizi Aurelian Trompets/Asiatic, din a caror încrucisare provin, sunt rezistenti la temperaturile mai joase din timpul iernii, având flori foarte mari, parfumate, ce se deschid la sfârșitul lunii august si în septembrie. Se planteaza destul de adânc, la cca.20 cm, în locuri însorite.

Speciile de crin. Speciile de crin cresc în stare spontana în America de Nord, Europa, Japonia, China, Sud-Estul Asiei, India. Din aceste specii, amelioratorii au creat frumosii hibrizii care se cultiva astazi în parcurile si gradinile din toata lumea. Dar unele specii salbatice se cultiva înca pentru calitatile lor decorative, în climatul nostru, având o stabilitate genetica mai mare si putând a fi înmultite prin seminte.

CONCLUZII

Clasificarea multitudinii de hibrizi de crin, proveniti din locuri geografice diferite, deci cu o baza ereditara variata, dupa criteriile horticole, a stat în atentia cercetatorilor cat si a cultivatorilor, pentru a putea perfectiona tehnologia de cultura, atat pentru plantele de gradina cat si pentru obtinerea florilor taiate.

S-au putut face astfel cele 8 grupe de hibrizi distincte, a caror descriere usureaza alegerea celor mai potriviti hibrizi pentru un anumit loc, sau pentru o anumita perioada de inflorire.

Includerea unui nou hibrid într-o anumita grupa de hibrizi, permite utilizatorilor accesul la informatii privind cresterea si dezvoltarea, rezistenta la factorii climatici, caracteristici ale florii, putand astfel alege sortimentul cel mai potrivit.

BIBLIOGRAFIE

1. **Asano, Y. si Myodo, H., (1977)**, Studies on crosses between distantly related species of lilies. I. For the intrastylar pollination technique, J. Japan. Soc. Hort. Sci. 46:59-65.
2. **Joyce, D., (1998)**, The perfect plant, Ed.Steward, Tabori&Chang, New York.
3. **Miller, B., (2003)**, Growth regulation for potted hybrid lilies, FloraCulture International, 13(5).
4. **Okazaki, K., Asano, Y. si Oosawa, K., (1994)**, Interspecific hybrids between Liliium 'Oriental hybrid and L. 'Asiatic' hybrid produced by embryo culture with revised media, Breeding Science 44:59-64.
5. **Van Tuyl, J.M., Chi, H.S., Van Kronenburg, B.C.E. si Meijer, B., (1997)**, Interspecific lily hybrids: a promise for the future. Acta Hort. 430: 539-544.
6. **Van Tuyl, J.M., A. Van Dijken, A., Chi, H.S., Lim, K.B., Villemoes, S. si Van Kronenburg, B.C.E., (2000)**, Breakthroughs in interspecific hybridization of lily, Acta Hort. 508:83-88.

COMPORTAREA UNOR FOIOASE ORNAMENTALE CU VALOARE DECORATIVĂ RIDICATĂ LA ÎNMULȚIREA PRIN BUTAȘI VERZI

THE BEHAVIOUR OF SOME ORNAMENTAL DECIDUOUS PLANTS WITH GREAT DECORATIVE VALUE TO PROPAGATION BY SOFTWOOD CUTTINGS

Alina POSEDARU

I.C.D.P. Mărăcineni, Argeș

***Abstract:** Ulmus and Acer varieties have proved to be of high interest as ornamentals and have been grown as individuals, groups, group arrangements or hedgerows. The studies carried out at the Research Institute for Fruit Growing have had in view the response of Ulmus and Acer ornamental varieties to propagation by softwood cuttings, employing Radistim 1, biostimulator at the three years of investigation. The experiments were done in plastic tunnels at the Fruit Research Institute Pitești- Mărăcineni, during 2001-2004. We used ornamental varieties of Ulmus and Acer: Acer platanoides "Globosum " and Ulmus damperi "Aurea" as biological material. The biological material involved consisted of simple, tip and bottom cuttings in the phase of semi-hard cuttings (bottom) and herbaceous ones (tip). The summer cottage was done between June 30 –July 10. After propagation, the cuttings defoliated at the bottom were treated by the biostimulators: Radistim 1 then planted in a rooting perlite substrate. After planting, the artificial mist was used. The tip cuttings gave higher rooting yields versus the bottom cuttings in both ornamental varieties studied.*

MATERIALUL BIOLOGIC ȘI METODA DE LUCRU

Experiența a fost amplasată în solarii prevăzute cu răsadnițe dotate cu instalație de produs ceață artificială, existente la ICDP Mărăcineni, în anii 2001-2004.

Materialul biologic a fost reprezentat prin butași de vârf și butași de bază recoltați de la cele două varietăți ornamentale luate în studiu. Butașii au fost prelevați de pe plante mamă în vârsta de peste 10 ani, existente în colecția dendrologică ICDP Mărăcineni.

Epoca de butășire "în verde" a acestor varietăți ornamentale a coincis cu perioada – 28 iunie-5 iulie, în toți anii de cercetare. După confecționare, butașii cu dimensiunile între 9.8 - 15.6 cm, în funcție de varietatea ornamentală, au fost tratați la bază cu biostimulatorul de înrădăcinare, Radistim, sub formă de pudră.

Plantarea butașilor în substratul de înrădăcinare alcătuit din perlit, s-a făcut în orificii deschise anterior cu ajutorul unui plantator.

Distanțele de plantare au fost: 8 cm între rânduri și 6 cm între butași pe rând. Adâncimea de plantare a fost de circa 2/3 din lungimea butașilor (4 - 6 cm), pentru asigurarea poziției verticale a butașilor.

Pentru asigurarea umidității substratului și menținerea stării de turgescență a butașilor, s-a pus în funcțiune instalația de produs ceață artificială, care funcționează pe bază de timp, la intervale stabilite în funcție de temperatura din interiorul și exteriorul spațiilor de înrădăcinare.

Cercetările întreprinse în cei 4 ani de experimentare au urmărit să răspundă obiectivelor propuse. Astfel, pentru comportarea varietăților ornamentale de *Acer* și *Ulmus* la înmulțirea prin butași "în verde", în condițiile tratării acestora cu biostimulatorii de înrădăcinare, în anii, 2001-2004 s-au organizat experiențe trifactoriale în care factorii au fost:

- **factorul A** – varietatea ornamentală reprezentată prin:

- a_1 - *Acer platanoides* "Globosum"
- a_2 - *Ulmus damperi* "Aurea"

- **factorul B** – biostimulatorul de înrădăcinare

- b_1 - Radistim 1
- b_2 - Radistim 2
- b_3 – martor netratat

- **factorul C** – tipul de butaș

- c_1 – butaș de vârf
- c_2 – butaș de bază

Experiențele au fost de tipul 2x3x2, cu 12 de variante, în 3 repetiții, câte 210 butași / repetiție. Variantele au fost așezate după metoda parcelelor subdivizate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele obținute la înrădăcinarea butașilor aparținând varietăților ornamentale de *Acer* și *Ulmus* au fost analizate statistic prin testul Duncan, și sunt prezentate grafic în figurile nr. 1, 2, 3 și 4.

Analiza statistică a rezultatelor a evidențiat că ambele varietăți luate în studiu s-au diferențiat semnificativ între ele, la toate nivelurile de asigurare statistică. În toți anii de studiu, au fost evidente randamentele mari la înrădăcinare ale varietății *Ulmus damperi* "Aurea", plasându-se cu toate graduările factorilor B și C, prima (valori cuprinse între 7.4-54.2 % - fig nr.2).

Mediile biostimulatorilor de înrădăcinare (fig. nr.1) arată că cel mai bun biostimulator este Radistim 1 (41.9-54.2 %), care a indus cele mai mari randamente la înrădăcinare pentru ambele varietăți ornamentale studiate , în toți anii de studiu, comparativ cu martorul netratat.

Variația procentului de înrădăcinare al butașilor în funcție de varietatea ornamentală, pe niveluri constante ale biostimulatorului de înrădăcinare

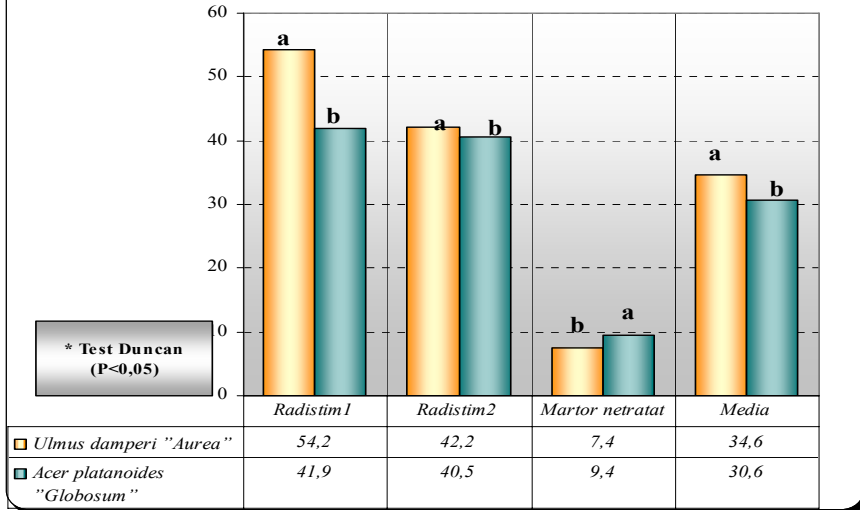


Fig. nr. 1

Variația procentului de înrădăcinare a butașilor în funcție de biostimulatorul de înrădăcinare aplicat, pentru diferite varietăți ornamentale studiate

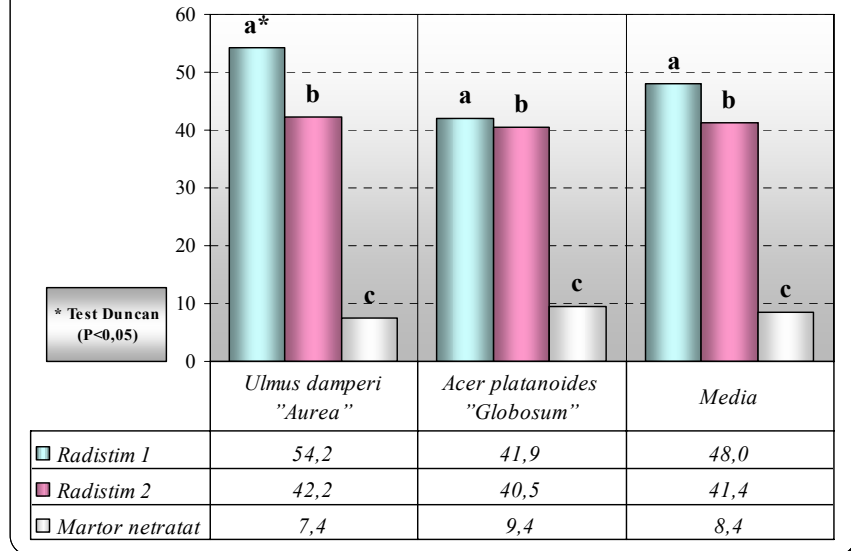


Fig. nr.2

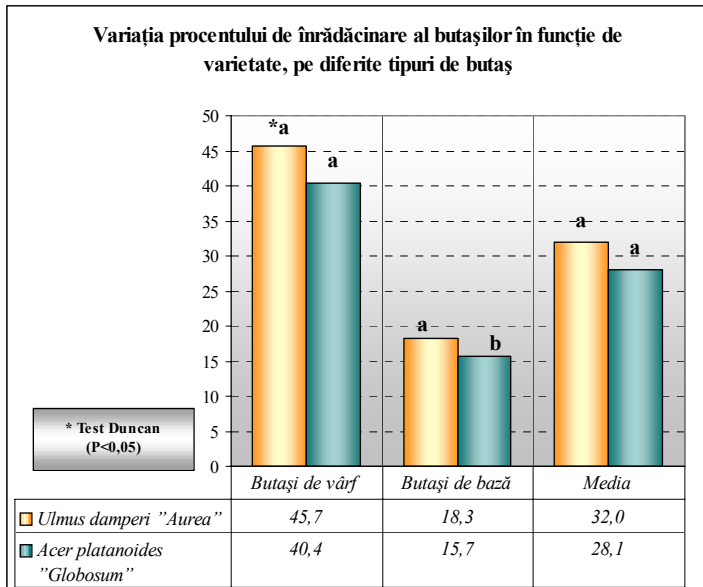


Fig. nr. 3

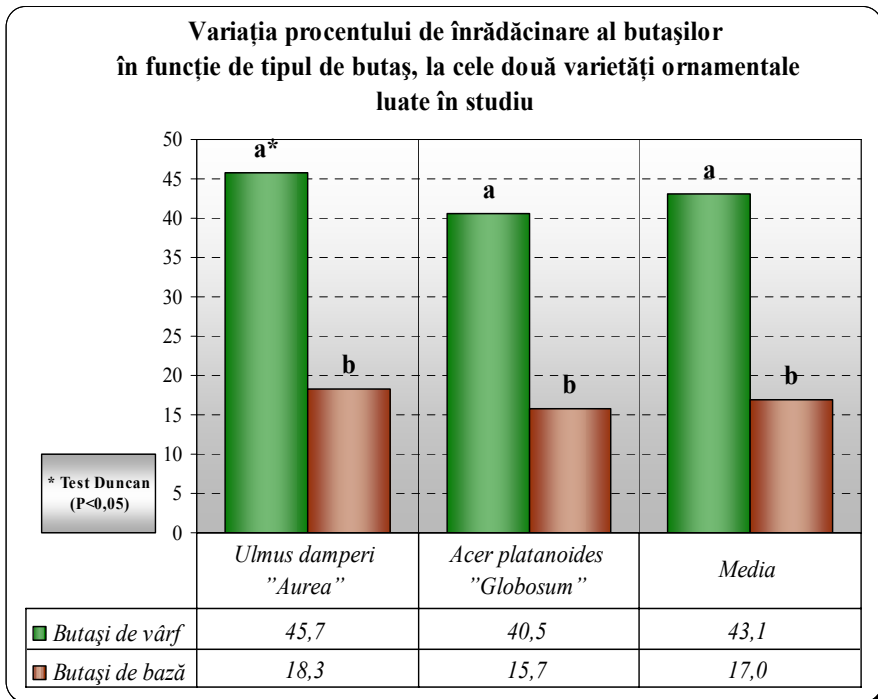


Fig. nr. 4

Din cele două grafice se poate observa efectul pozitiv al biostimulatorilor de înrădăcinare asupra înrădăcinării butașilor foioaselor studiate, comparativ cu martorul netratat.

În cei trei ani de studiu s-au evidențiat cu randamente de înrădăcinare mari, cuprinse între 9,3 – 54,8% (fig. nr.3), la ambele tipuri de butași utilizați (vârf și bază), tot varietatea *Ulmus damperi "Aurea"*, valorile situându-se între 18.3-45.7 %.

Mediile tipurilor de butași (fig nr.3 și 4), arată că cel mai bun tip de butaș utilizat a fost butașul de vârf pentru ambele varietăți ornamentale luate în studiu, la care s-au obținut cele mai ridicate randamente la înrădăcinare, în toți anii studiați, valori cuprinse între 40.4 – 45.7%.

Analiza statistică a rezultatelor a evidențiat că ambele varietăți ornamentale studiate, respectiv *Ulmus damperi "Aurea"* și *Acer platanoides "Globosum"*, s-au diferențiat semnificativ între ele, și în ceea ce privește tipul de butaș, la varietatea *Ulmus damperi "Aurea"* s-au obținut rezultate mai bune, comparativ cu varietatea ornamentală *Acer platanoides "Globosum"* - grafic nr. 4.

Se poate observa din fig. nr.3 și nr. 4, că cele două varietăți ornamentale studiate au obținut rezultate mai bune (randamente de înrădăcinare mai mari) la înrădăcinare în condițiile utilizării ca butași, a butașilor erbecei, comparativ cu butași de bază care se aflau în stadiul fiziologic de semilemnificare.

CONCLUZII

1. Rezultatele obținute la înrădăcinarea butașilor varietăților luate în studiu au evidențiat că ambele varietăți ornamentale s-au diferențiat semnificativ între ele, la toate nivelurile de asigurare statistică.

2. În toți anii de studiu, au fost evidente randamentele mari la înrădăcinare ale varietăți *Ulmus damperi "Aurea"*, plasându-se prima cu toate graduările factorilor B și C, (valori cuprinse între 7.4-54.2 %).

3.Datele medii asupra biostimulatorilor de înrădăcinare arată că cel mai bun biostimulator a fost Radistim 1 (41.9-54.2 %), care a indus cele mai mari randamente la înrădăcinare pentru ambele varietăți ornamentale studiate , în toți anii de studiu, comparativ cu martorul netratat .

4. În cei trei ani de studiu s-au evidențiat cu randamente de înrădăcinare mari cuprinse între 9,3 – 54,8%, la ambele tipuri de butași utilizați (vârf și bază), varietatea *Ulmus damperi "Aurea"*, valorile situându-se între 18.3-45.7 %.

5. Valorile medii ale tipurilor de butași, arată că cel mai bun tip de butaș utilizat a fost butașul de vârf pentru ambele varietăți ornamentale luate în studiu, la care s-au obținut cele mai ridicate randamente la înrădăcinare, în toți anii studiați, valori cuprinse între 40.4 – 45.7% .

6. În condițiile de experimentare prezentate la cele două varietăți ornamentale procesul de rizogeneză a butașilor durează între 60-110 de zile, de la butășire la *Ulmus damperi "Aurea"*, iar pentru *Acer platanoides "Globosum"*

între 90-190 zile de la butășire, în funcție de aptitudinea genetică și varianta de tratament.

7. Prin utilizarea biostimulatorilor de înrădăcinare, s-a îmbunătățit vizibil randamentul de înrădăcinare, precum și calitatea materialului sădător, obținându-se un sistem radicular bogat, comparativ cu martorul netratat .

BIBLIOGRAFIE

1. **Bonthesin D. , Bron G.**, 1989 – *Multiplication des plantes horticoles*, Ed. Technique et Documentation Lavoisier, Paris.
2. **Enescu V. , Ioniță L., Paladă –Nicolau M.**, 1994 – *Înmulțirea vegetativă a arborilor forestieri* , Ed. Ceres, București.
3. **Iliescu Ana-Felicia**, 2002 – *Cultura arborilor și arbuștilor ornamentali*, Ed. Ceres , București.
4. **Luban E.**, 1971 – *Producerea materialului sădător dendrologic pentru parcuri și grădini*, Ed. Ceres , București.
5. **Posedaru Alina**, 2002 – *Cercetări cu privire la înmulțirea Magnoliei prin butași verzi* – Buletin științific I.C.D.P. Mărăcineni Argeș , nr.65 (21)
6. **Stănică Florin, Monica Dumitrașcu, Velicica Davidescu, Roxana Madjar, Adrian Peticilă**, 2002 – *Înmulțirea plantelor lemnoase*, Ed. Ceres, București.

BIOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL STUDIES IN *POLYANTHES TUBEROSA* L.

STUDII DE BIOLOGIE SI TEHNOLOGIE LA *POLYANTHES* *TUBEROSA* L.

Fl. TOMA, Sorina PETRA
U.S.A.M.V. Bucharest

*Abstract: In Romania, the tuberose (*Polyanthes tuberosa* L.) is one of the most appreciated cut flowers mainly due to its white flowers, very pleasant perfumed.*

But the long period of flowers bulbs production and the small percentage of flowering of plants represent two big difficulties of the culture for this beautiful plant.

In this reason, the aim of our studies was to reduce the period of flowers bulbs production and to increase the flowering percentage through in vitro tissue cultures.

We used as explants buds taken from the small bulbs. As tissue culture media we used Murashige & Skoog '62 supplemented with different ratio of NAA, KIN and BAP. The best regeneration of plants was registered on media with 0,2 mg / l NAA + 1,5 mg / l KIN + 2,0 mg / l BAP.

We recorded the shortage of flowers bulbs production from three years through classical methods to one year by using in vitro tissue culture.

MATERIALS AND METHODS

The biological material used for our experiences was represented by a local population of tuberose from Bucharest area zone.

From bulbs with 1,0 – 1,5 cm diameter we took the explants – buds with 1 – 2 mm length accompanied of an rhizome fragment with same length. After other researches we establish that the best moment for the explants inoculation is the month of April.

The bulbs were carefully washed with water after the protective tunic was removed. In the next step we disinfected the bulbs under laminar flow with HgCl₂ 0,1 % for 20 minutes.

Two to three washes with sterile water were applied before the make explants and a 70 % ethanol solution was used for final disinfection.

The culture media was Murashige & Skoog ' 62, supplemented with hormones NAA, KIN and BAP in various concentrations (table 1).

Table 1

Experimental variants for in vitro production of bulbs tuberose

Variants	Growing hormones (mg/l)		
	NAA	KIN	BAP
V 1	0,2	0,5	2,0
V 2	0,2	1,0	2,0
V 3	0,2	1,5	2,0
V 4	0,2	2,0	2,0
V 5	2,0	0,5	2,0

Cultures were kept under 16 hrs light at 16 hours light at 2000 – 2200 lx alternate with 8 hours dark, 20 – 22 °C during the day / 16 – 19 °C during the night and 80 / 85 % UR.

Acclimatization was realized on sand substrate under 95 % UR conditions. After acclimatization the plants were planted in pots with organic substrate where they continued to grow till autumn.

In the next year bulbs obtained from in vitro regenerated plants were planted in field in a comparative scheme along with those obtained by classical methods (table 2).

Table 2

Experimental variants for in field comparative culture

Variants	The origin of bulbs	The age of bulbs (years)	The diameter of bulbs (cm)
V 1	vitro	0,3	1,0
V 2	field	1,0	1,0
V 3	field	2,0	1,1 – 2,0
V 4	field	3,0	2,1 – 3,0

We analyzed the growth of the plants and the quality of bulbs observing the size and the provenience to check the effect of in vitro micropropagation on flower bulbs.

RESULTS

All observations in both studies, in vitro and in field culture confirmed the benefic effect of in vitro micorpropagation upon the solving the difficulties regarding the technology for tuberose production.

Results regarding in vitro production of plants. Analyzing the percentage of the explants which regenerated explants we observed a variation between 58,33 % at variant V 4 and 91,66 % at variant V 5 (table 3).

Table 3

The evolution of explants on the initiated media

Variants	Regenerated explants (%)	Plantlets regenerated per explants	The length of plantlets (cm)	The number of leaves
V 1	88,33	1,37	4,38	0,75
V 2	86,66	1,99	3,77	0,59
V 3	86,66	4,11	3,87	0,61
V 4	58,33	1,37	2,59	0,32
V 5	91,66	1,44	4,46	0,78

The number of plantlets regenerated per explants – the most important parameter for knowing the final number of in vitro formed bulbs – varied between 1,37 at variants V 1 and V 4 and 4,11 at variant V 3 (fig. 1, 2).

The growth of regenerated plantlets on the culture media recorded similar values at all five variants (table 4).

From the table 4 we observed that the acclimatization of plants was done with very less loses, almost negligible and growth of plants until rest period had similar values for all variants.

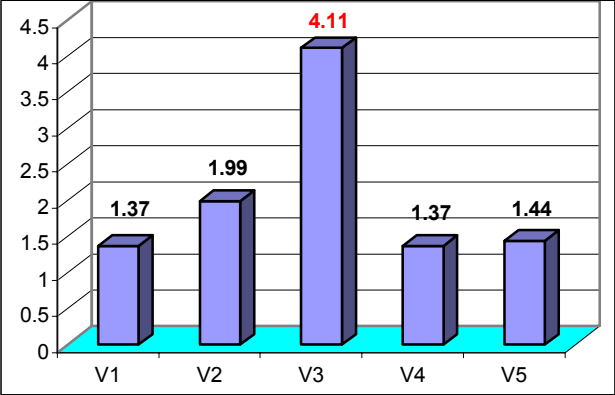


Figure 1. The variation of the plantlets number regenerated per explants

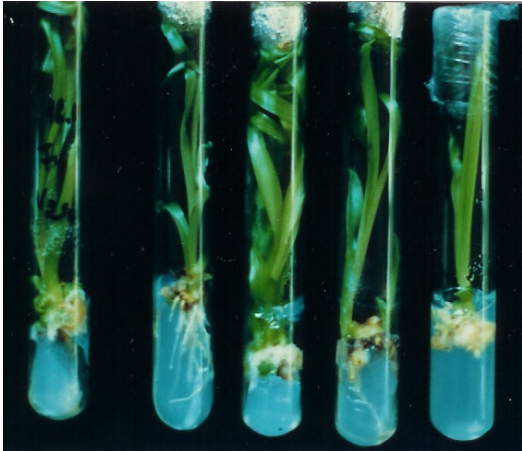


Figure 2. The tuberoses plants obtained by culture media

Table 4

The growth of regenerated plantlets an the rooting media

Variants	The length of plantlets (cm)	Number of leaves	Number of roots	The lengths of roots (cm)	Acclimatized plants (%)
V 1	9,00	2,20	4,23	2,55	97,26
V 2	8,43	2,20	4,43	2,39	96,57
V 3	6,90	1,93	3,76	2,47	98,10
V 4	5,93	1,50	2,90	2,59	92,06
V 5	9,06	1,90	2,26	2,26	100,00

For each variants the in vitro regenerated plants had formed till rest period between 2,94 and 4,20 bulbs of about 1,0 cm diameter, those significance a multiplication coefficient of bulbs between 7,46 at variant V 4 and 57,20 at variant V 3 (table 5, fig.3.).

Table 5

The variation of parameters of bulbs obtained in vitro

Variants	No. of bulbs regenerated per plants	The multiplication coefficient of bulbs	Diameter of bulbs (cm)	Weight of bulbs (g)
V 1	3,53	16,00	1,15	3,35
V 2	3,26	20,93	1,11	3,34
V 3	4,20	57,20	1,17	3,37
V 4	2,94	7,46	1,13	3,11
V 5	4,24	21,60	1,11	3,33

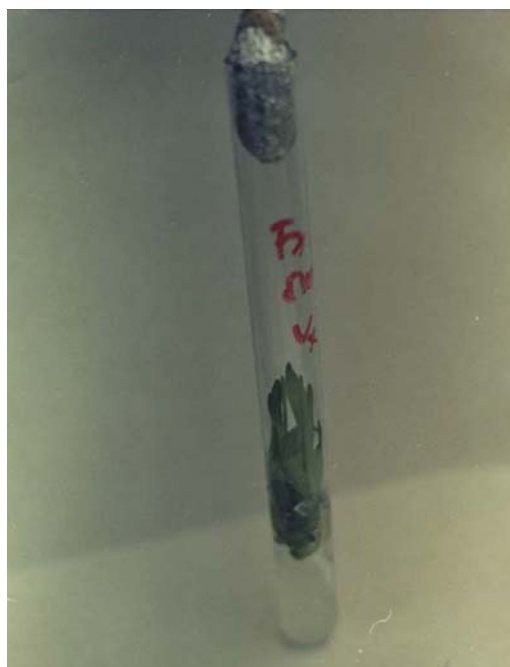


Figure 3. The tuberose plants obtained by best culture media

Researches concerning the in field culture of tuberose plants. Our researches have shown that when using for planting bulbs obtained from plants regenerated in vitro the started in vegetation and the growth of plants was more rapid compared with the bulbs obtained in field (table 6).

We recorded very significant results concerning the number and quality of bulbs obtained per plants regenerated in vitro (fig. 3).

From the table 7 and figure 4 we observed that over 75 % of plants regenerated in vitro formed in only one year of in field culture flowers bulbs of first size (over 3,1 cm diameter) and the other 25 % of plants formed flowers bulbs of second size (2,6 – 3,0 cm diameter).

Table 6

The variation of plants growth in the field culture

Var.	Number of leaves				Length of leaves (cm)			
	June	July	August	Sept.	June	July	August	Sept.
V 1	5,81	32,43	57,85	63,12	10,60	36,75	43,62	46,80
V 2	3,30	18,93	31,34	39,40	10,56	28,20	30,54	32,10
V 3	5,33	21,54	38,00	48,73	10,83	29,12	32,30	32,82
V 4	9,64	30,55	53,43	58,51	11,36	30,10	32,35	33,22



Figure 3a. The tuberose plant obtained from in vitro produced bulbs

Table 7.

The variation of number and weight of bulbs formed per plants

Var.	Number of bulbs from size:				Weight of bulbs from size (g):			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
V 1	0,75	0,25	3,55	13,84	50,00	29,75	9,48	3,38
V 2	0,00	0,25	3,82	12,12	-	25,00	6,00	2,38
V 3	0,50	0,35	3,34	10,57	35,50	27,55	6,14	2,45
V 4	0,65	0,35	3,40	11,84	39,50	28,45	6,10	2,73

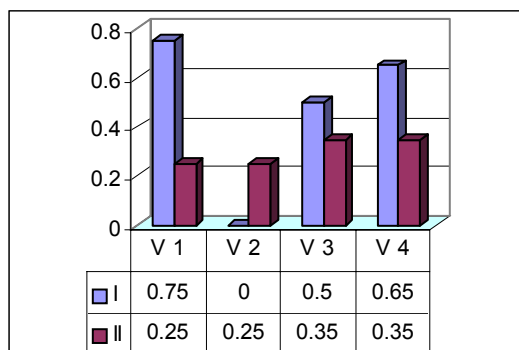


Figure 4. The variation of flowers bulbs number formed per plants

CONCLUSIONS

- Tuberose plants respond very well to in vitro multiplication, the number of regenerated plantlets and their evolution being in direct correlation with the media culture.
- The best results of the in vitro micropropagation of tuberose were obtained on the media with 0,2 mg / l NAA + 1,5 mg / l KIN + 2,0 mg / l BAP.
- The in vitro multiplication of the tuberose planting having practical effect expressed by a great shortage of period of obtained the flowers bulbs (over 3,1 cm diameter).
- The starting of bulbs vegetation and the growth of plants on the in field culture were more rapidly at the variants with plants obtained from planting regenerate in vitro.

BIBLIOGRAFY

1. Bankar, G.J. and Mukhopadhyay, A., 1980. *Varietal trial on tuberose (Polyanthes uberose, L.)*. South Indian Horticulture, 28.
2. Benschop, M., 1993. *Polyanthes, cap.32 / The physiology of flower bulbs* (A.A. de Hertogh et M. Le Nard, editor). Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
3. Toma, Fl., 1998. *Contribution upon the study of biology and technology of Polyanthes tuberosa L. specie*. PhD thesis, USAMV Bucharest, Romania.
4. Toma, Fl. Și col., 1998. Studies on the biochemical transformations detected in Polyanthes \square uberose L. plants. XXVIII th Annual ESNA Meeting, Brno, Czech Republic.
5. Toma, Fl., 2000. *The influence of the inoculation moment and culture media upon the percentage of the "in vitro" regeneration of Polyanthes tuberosa L. plants*. Lucrările științifice ale Primului Congres Internațional de Biotehnologie al Universității Valahia din Târgoviște.
6. Toma, Fl. and col., 2002. *Studies concerning the effect of in vitro tissue cultures upon the bulbs and flower production of Polyanthes tuberosa L.* Biotecnologia Habana 2002 – Agro-Biotech in the new millennium, 24 – 29 November 2002, Havana, Cuba.

ASPECTE PRIVIND COMPORTAREA SPECIEI *ALSTROEMERIA AURANTIACA* ÎN DIFERITE CONDITII DE CULTURĂ

ASPECTS CONCERNING THE BEHAVIOUR OF *ALSTROEMERIA AURANTIACA* IN DIFFERENT GROWING CONDITIONS

DRAGHIA Lucia, CHELARIU Liliana Elena
U.Ș.A.M.V. Iași-Facultatea de Horticultură

Abstract: The genus Alstroemeria consists of 60 species perennials, which grow tuberous roots and rhizomes. They are natives of tropical America. These plants, known as Lilies-of-the-Incas or Peruvian Lilies, produce long stems of handsome foliage and flowers in an array of colours such as white, red, lavender, purple, yellow, pink, mauve, orange. The cut flowers of Peruvian lilies have a long vase life of about two weeks. Alstroemeria aurantiaca is grown for their beautiful cut flowers. Alstroemeria has been traditionally grown under glass, but it is also known as a potted plant and a garden flower. In colder zones may try protecting the rhizomes with mulch. This paper refers to the behaviour of Alstroemeria aurantiaca in the grown outdoors, in the Iasi climate conditions, comparative with the plants of greenhouse culture.

Genul *Alstroemeria*, originar din zonele muntoase ale Americii de Sud, a pătruns în Europa în 1762 ca specie a genului *Hemerocallis*, Liné redenumind-o *Alstroemeria pulchella*, în onoarea botanistului suedez Claude Alstroemer.

Alstroemeria aurantiaca este cultivată pentru frumoasele flori tăiate. Se cultivă în mod tradițional în spații protejate dar este cunoscută, de asemenea, ca plantă cultivată la ghiveci sau în grădini. În zonele reci se poate încerca protejarea rizomilor cu mulci. Extinderea culturii de alstroemeria se bazează pe o serie de particularități biologice și tehnologice ale acesteia, cum ar fi: perenitatea plantei, plasticitate ridicată referitor la locul de cultură, producții mari de flori, consum redus de energie, durabilitatea florilor în apă, eșalonarea înfloririi o perioadă lungă de timp.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost realizate în câmpul experimental al disciplinei de Floricultură, din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași.

Scopul principal al cercetărilor a fost acela de a stabili capacitatea de adaptare a speciei *Alstroemeria aurantiaca* la condițiile de cultură din câmp, ca plantă perenă, știut fiind că aceasta se cultivă în mod tradițional în solul serei.

Înființarea experiențelor s-a realizat în toamna anului 2002 și au fost efectuate observații și determinări până în 2004.

Experiențele din câmp s-au constituit în două variante, diferențiate prin starea de vegetație a materialului biologic folosit la plantare, iar pentru comparație s-a folosit o cultură din solul serei, alcătuită similar culturii din câmp. Schema de experimentare este

prezentată în tabelul 1. Protejare plantelor din câmp pe timpul iernii s-a realizat prin mulcire cu frunze uscate și folie de polietilenă

Tabelul 1

Schema experimentală

Var.	Specificare	
	Factorul A-locul de cultură	Factorul B-starea de vegetație a materialului săditor
V ₁	câmp	Rizomi cu lăstari de 2-3 cm (imediat după ieșirea din repaus)
V ₂	câmp	Rizomi cu lăstari de 12-15 cm (la 30 zile după ieșirea din repaus)
V ₃	Solul serei (martor)	Rizomi cu lăstari de 2-3 cm (imediat după ieșirea din repaus)
V ₄	Solul serei (martor)	Rizomi cu lăstari de 12-15 cm (la 30 zile după ieșirea din repaus)

Materialul săditor necesar înființării variantelor experimentale a provenit din plantația-mamă existentă în seră, ținută în repaus pe timpul verii (iulie-august) și din care s-au detașat porțiuni de rizomi de 10-12 cm lungime, cu 8-10 rădăcini tuberizate întregi. Plantarea s-a făcut în gropi adânci de 15-18 cm, la distanțe de 50 cm între rânduri și 60 cm între plante pe rând.

Pregătirea terenului pentru înființarea culturilor și lucrările de îngrijire aplicate au fost identice la toate variantele, respectându-se tehnologia recomandată în literatura de specialitate.

Pe durata experimentării s-au făcut determinări privind data pornirii în vegetație, respectiv a intrării în repaus a plantelor, dinamica de creștere în înălțime a lăstarilor, numărul de lăstari floriferi/plantă, data înfloririi, însușirile morfologice și decorative ale florilor și inflorescențelor, producția de flori.

Au fost înregistrate datele cu privire la primul și ultimul îngheț din perioada 2002-2004 (tab. 2), necesare pentru a urmări comportarea plantelor din câmp.

Tabelul 2

Data primului și ultimului îngheț în perioada 2002-2004

Specificare	2002		2003		2004	
	aer	sol	aer	sol	aer	sol
Ultimul îngheț	07.04.	07.04.	10.04.	20.04	04.04	16.04.
Primul îngheț	21.10.	21.10	19.10.	19.10.	12.10.	12.10.

În tabelul 3 sunt prezentate în sinteză principalele date calendaristice privind înființarea și evoluția culturilor experimentale (durata perioadei de repaus, data înființării culturilor, prima și ultima recoltare a inflorescențelor).

Tabelul 3

Date calendaristice privind înființarea și evoluția culturilor experimentale

Specificare	Varianta			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
Durata perioadei de repaus a plantelor mamă	Iulie-august 2002	Iulie-august 2002	Iulie-august 2002	Iulie-august 2002
Înființarea culturilor	3.09.2002	1.10.2002	3.09.2002	1.10.2002
Recoltarea primelor inflorescențe	5.06.2003 1.06.2004	15.06.2003 1.06.2004	20.12.2002 10.12.2003 13.12.2004	23.12.2002 9.12.2003 15.12.2004
Recoltarea ultimelor inflorescențe	20.09.2003 1.10.2004	7.09.2003 1.10.2004	2.07.2003 7.07.2004	2.07.2003 7.07.2004

REZULTATE ȘI DISCUȚII

După înființarea culturilor în câmp și seră au fost făcute determinări cu privire la dinamica de creștere a lăstarilor. Din reprezentarea grafică (fig.1) reiese faptul ca starea de vegetație a materialului folosit la înființarea culturilor a influențat foarte puțin evoluția creșterii lăstarilor, mai ales în cazul culturilor din seră. Doar la culturile din câmp, se constată că plantarea mai tardivă, utilizând rizomi cu lăstari de 10-15 cm (V_2), determină o creștere mai lentă a lăstarilor în primăvara primului an. Ulterior, ritmul de creștere este aproape identic. Se remarcă, de asemenea diferența creștere în înălțime a lăstarilor, funcție de locul de cultură (în seră, lăstarii înregistrează o înălțime medie care poate ajunge la 110 cm, iar în câmp 68 cm).

Capacitatea de adaptare a plantelor la iernarea în câmp se poate urmări și analizând procentul de plante pornite în vegetație primăvara (tab.4). În primăvara primului an experimental s-au înregistrat pierderi mai mari (17%) la materialul plantat mai târziu și cu lăstari deja bine porniți în vegetație (V_2), spre deosebire de varianta V_1 , la care pierderile au fost de numai 9 %. Se constată deosebiri și în ceea ce privește numărul de lăstari și înălțimea acestora la o lună de la ultimul îngheț. În cel de-al doilea an, gradul de adaptare al plantelor este mai mare, pierderile fiind de numai 4-5% și fără diferențe semnificative între cele două variante.

Tabelul 4

Date cu privire la pornirea în vegetație a plantelor de *Alstroemeria* cultivate în câmp (la 30 zile de la ultimul îngheț)

Varianta	Plante pornite în vegetație (%)		Număr lăstari/pl. (bc.)		Înălțimea lăstarilor (cm.)	
	2003*	2004*	2003	2004	2003	2004
V_1	91,0	96,0	12,6	28,4	9,2	13,4
V_2	83,0	95,0	10,3	27,5	7,9	14,0

* Raportare făcută la numărul total de plante utilizate la înființare.

** Raportare făcută la numărul total de plante aflate în vegetație în 2003.

Referitor la însușirile morfologice și decorative ale plantelor din cele 4 variante (tab.5) se constată la variantele din câmp numărul de lăstari floriferi/plantă a fost cu 36,6 respectiv 49,7% mai mic față de cele din seră. De asemenea, inflorescențele recoltate din câmp aveau dimensiuni mai reduse și mai puține flori.

Tabelul 5

Însușiri morfologice și decorative ale plantelor

Var.	Nr. lăstari floriferi/pl.		Nr. flori/infl.		Diametrul infloresc.		Lungime peduncul floral		Dimensiuni flori			
	nr.	% față de mt.	nr.	% față de mt.	cm.	% față de mt.	nr.	% față de mt.	Înălțime		Diametru	
									cm.	% față de mt.	cm.	% față de mt.
V_1	8,7	63,4	11,2	83,6	12,4	73,8	5,2	65,8	4,5	75,0	4,3	74,1
V_2	7,2	50,7	10,4	74,3	12,7	73,4	5,0	60,2	4,8	82,8	4,5	81,8
V_3	12,3	100,0	13,4	100,0	16,8	100,0	7,9	100,0	6,0	100,0	5,8	100,0
V_4	11,9	100,0	14,0	100,0	17,3	100,0	8,3	100,0	5,8	100,0	5,5	100,0

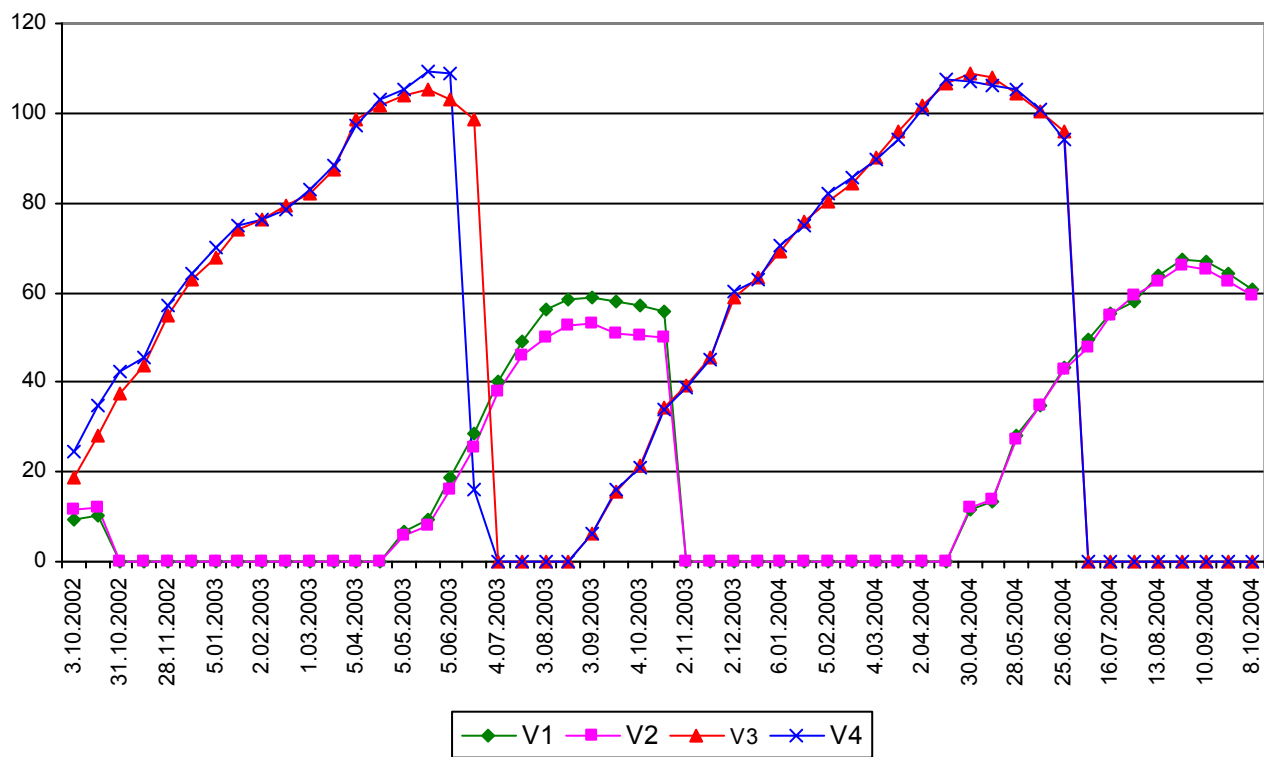


Fig.1. Dinamica de creștere în înălțime a lăstarilor

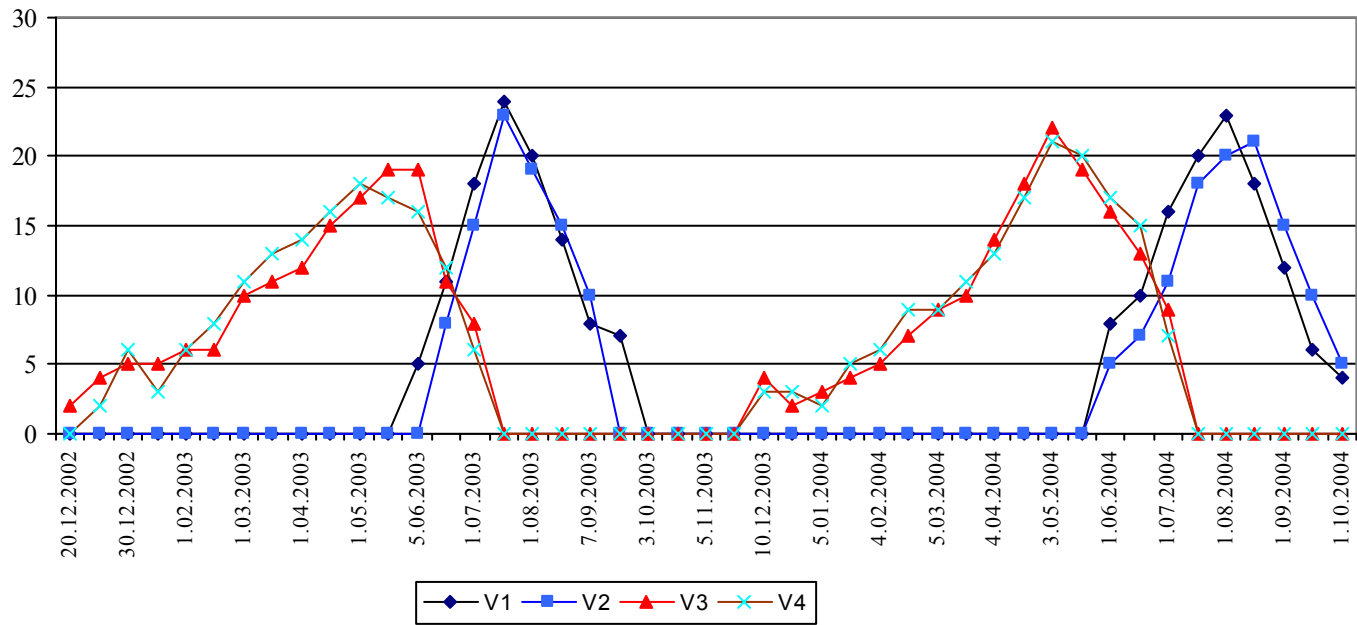


Fig.2. Dinamica recoltării florilor

În schimb, florile aveau culoarea mult mai intensă și durata de păstrare în apă mai mare

Numărul mediu de tije florifere/plantă recoltate a fost cuprins între 6-7,5 la cultura din câmp și între 9,9-10,5 la cultura din seră (tab.6), vârfurile de producție fiind în perioada aprilie-iunie în seră și iulie-august în câmp (fig.2).

Tabelul 6

Producția de flori recoltate

Var.	Producția totală				Producția medie (tije florifere/plantă)			
	Anul I *		Anul al-II-lea**		Anul I *		Anul al-II-lea**	
	bc.	% față de mt.	bc.	% față de mt.	bc.	% față de mt.	bc.	% față de mt.
V ₁	107	70,4	114	76,0	7,2	70,6	7,6	76,0
V ₂	90	60,8	112	70,1	6,0	60,6	7,5	71,4
V ₃	152	100,0	150	100,0	10,2	100,0	10,0	100,0
V ₄	148	100,0	158	100,0	9,9	100,0	10,5	100,0

*2002/2003 pentru cultura în seră; 2003 pentru cultura în câmp;

**2003/2004 pentru cultura în seră; 2004 pentru cultura în câmp.

CONCLUZII

1. În condițiile climatice de la Iași, cultura de *Alstroemeria* se adaptează în câmp, ca plantă perenă, fiind suficientă doar o protecție a plantelor prin mulcire cu frunze și paie sau prin acoperire cu rame de răsadniță.

2. Pierderile înregistrate pe timpul iernii sunt relativ reduse, sensibilitatea mai mare la temperaturile negative manifestându-se în primul an, îndeosebi la plantele din culturile înființate mai târziu, cu rizomi porniți în vegetație.

3. Deși dimensiunile florilor obținute în câmp sunt inferioare celor din seră, acestea prezintă însă un colorit mai intens și o durată de păstrare în apă mai mare.

4. Cultura în câmp a *Alstroemeriei* se justifică pe suprafețe mai mici, în primul rând pentru cultivatori particulari care nu dispun de sere încălzite.

5. Prin cultivarea în câmp și seră a *alstroemeriei* se asigură valorificarea florilor tăiate aproape pe tot parcursul anului.

BIBLIOGRAFIE

1. Beltran, E. M. și colab., 2001 – *Effect of different greenhouse on the flowering of Alstroemeria*. Acta Horticulturae 624: XXVI International Horticultural Congress: Elegant Science in Floriculture.
2. Bridgen, M.P., 1993 – *The physiology of flower bulbs. Alstroemeria*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
3. Healy W.E., Wilkins H.F., 1991 – *Alstroemeria. The cut flower crop*. Ball Red Book. Publisher Ball Pub., U.S.
4. Șelaru Elena, 2002 – *Culturi pentru flori tăiate*. Editura Ceres, București.

ASPECTS REGARDING SOME MALFUNCTIONS EXISTED IN THE GREEN AREAS FROM IASI CITY AND SOME PROPOSALS FOR THEIR IMPROVEMENT

ASPECTE PRIVIND UNELE DISFUNCTIONALITATI EXISTENTE IN SPATIILE VERZI DIN MUNICIPIUL IASI, PRECUM SI UNELE PROPUNERI DE SOLUTIONARE A ACESTORA

SANDU Tatiana, Chelariu Elena LILIANA, BERNARDIS R.
University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Iasi

Abstract: The paper proposes to present some malfunctions in Iasi city urban green spaces design, analysed both at global and local level. The proposals regarding these malfunctions solution are about some measures to assure the green and leisure areas ecological necessary and also to equilibrate the territorial partition of the green areas for Iasi city.

INTRODUCTION

Situated in the contact zone between Moldova Plain and Moldavian Central Hilly Region, Iasi city and its territory is settled in a passing zone from silvosteppe to forest, characterised by a rich and various flora and spontaneous vegetation.

The bio-pedoclimatics and geographical conditions were also favourable for introduction of numerous ornamental species, local and exotics that print to the internal green areas different decoration aspects.

The actual square area of Iasi city is 3770 ha, from which the planted green areas, with unlimited access, with limited access and with specialised profile is around 826.8 ha (21.9%).

By green areas – in a short sense – we understand the total area of wooden plants (trees, bushes, lianas) and herbal plants (perennial, with annual blooming, grass) and with architecture elements, the porpoise being also an esthetical and utilitarian one (hygienic-sanitary, antipolluant, educational training, soil protection).

THE ANALYSE OF IASI GREEN AREAS FROM INNER AND OUTER CITY

The analyse of the territorial repartition of the whole green area system, from inner and outer city, put in light the following aspects.

- The outer green system, based in principal from forestry plantations and forests, formed around the outer city a belt almost continuous, with the exception of east and west limits. The distribution and orientation of these areas it is in a strong connection with the slope relief characteristics, having in the North part of the territory a perpendicular orientation on Bahlui valley and between them a certain parallelism and a South having a parallel align with the valley. At South,

Southeast limit of the territory, the plantations and forests formed together with the green areas a massive and continuous forestry zone.

- The inner green areas, considering all categories, included the plantations from the residential areas with a low height regime and in principal those situated on slopes, could be considered into a mix system that combines “spot” system with “stripe” system (even if some areas do not present necessary elements of this system).

- Being imposed by urban necessities, by relief and climatic particularities or by the necessity of planted protections, the green areas of Iasi city assure a certain continuity, also between the categories of internal green areas and also between them and the external planted areas.

- The continuity of these liaisons it is realised also by direct contact, by aligns plantations of the street net or hydrographical net.

- The most representative continuity relation and penetration of the external green area in town, is made by “Copou area”, that begin in the North, north-west part of the territory making a direct connection of the Breazu-Ticau forest with the green area system of Copou.

Starting with the Viti-Viniculture Research Station Gardens and “Vasile Lupu” Institutional School Gardens in direct liaison with Ticau forest, the continuity is assured by Mihail Sadoveanu Alley alignment, that connect the above mentioned gardens with “V. Adamachi” Agricultural High School Gardens and Sadoveanu Museum and continuity with a strong planted area of Astronomical Observer, University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine and its campus. Followed by Gr. Ghica Voda alley, that joint Exhibition Gardens with Copou Gardens, who joint these ones with “Al. I. Cuza” University Gardens, Berthelot Square, French Council Gardens, Military Hospital, Academy House, University House, Army House, Mind Bank Tower and Youth Square.

From Eminescu Square the continuity is assured by Rapa Galbena Square, G. Muzicescu and Arcu streets alignment, Banu Church green area, Corso and Union Museum Square, Union Square area, Stefan cel Mare Boulevard, National Theatre Square, Town Hall Gardens, Trei Ierarhi Church, County Council, the park around Palace of Culture and Water-sport Leisure and Podu Ros Square.

Copou “green system” it is sustained on the west side by Botanical Garden plantations, the green area along Dumbrava Rosie Street, consolidated and protection plantations from Sipotel, Cazarmilor, Fagului, Belvedere, Toma Cozma streets area, plantations from Pacurari slope till Rapa Galbena, Arcu Square and Arcu Street lineament, Bicz Square and Theological Seminar, plantations from the west side of Palace’s terrace and Horia, Sf. Andrei streets lineament and on the east side by the plantations of Targusor Copou, Sararie, Codreanu Campus, Lascar Catargi, Berthlot streets lineament, face gardens of Faculty of Constructions, RTV headquarters, City Medical Clinic, Independence Square, Sf. Mina Church, Union Museum Square, Independence Boulevard lineament, UMF Square, Nature Sciences Museum planted area, Golia Monastery, Targu Cucu green area, Barboi Square, Elena Doamna and Anastasie Panu streets

lineament, Anastasie Panu and Ghica Voda Square, Sf. Lazar Street lineament and Sf. Lazar Square.

The whole system has an arrow aspect and its finish point is in Podu Ros area.

Out of Copou green system can be identified other green systems (Ticau-Brandusa, Ciric, Galata-Nicolina-Cetatuia, Bucium-Capita, Bahlui) but there are less coherent and important regarding the continuity.

EXISTED MALFUNCTIONS IN IASI'S GREEN SYSTEMS

The aspect of malfunction was pointed and it's analyse was done at two levels:

1. global level (the unit territory of Iasi city);
2. local level (on 14 urban areas).

The malfunctions recorded at global level, Iasi city, represent in fact a sum of unachivements, errors and mistakes, from each urban unit (residential area) that composes the whole town and also the territory of the influence area.

If at residential area level this malfunctions could be in a way masked by using the neigh boroughs facilities (if it is possible) overloaded the certain function, but at town level the phenomenon does not permit this "transfer" function.

From the analyse of these malfunctions at global level we have:

1. Deviations from minimum standards:

a) In Iasi city no permanent green area has the request for a park. There is no town park and also neighborhood parks, the total necessary area of parks is around 216 ha.

b) Neighborhood gardens that lies in 3 territorial units: Copou, Nicolina-CUG (on its way to be given to the old landlords) and Tatarasi, represents only 13% from total necessary. The deficit is 219 ha.

c) Even if the squares are much better represented, are still missing in half residential areas: Bucium, Frumoasa, Galata, Moara de Vint, Obreja; Ticau-Sararie and in Pacurari industrial area. The existent squares represent 45.7% from the total necessary, the deficit being about 58 ha.

d) The shadow ways represents a special category of green areas, and it is hard to presume not to be present in each residential area, although they are missing in Moara de Vint, Obreja and Pacurari industrial areas. The necessary being covered in around 55% and the deficit is being 32 ha.

e) The face gardens cover 46.6% from the necessary and are missing only in Obreja area. The face gardens are in residential areas, but their spread is non-uniform and the deficit is around 58 ha.

f) The inner town entertainment areas in total square of 38.3 ha are insufficient, presents a low degree of equipment, the water quality are not in conformation with the hygienic-sanitary regulations and the planted areas are usually let down and even not beautiful.

2. Deviations from access regulations

These criteria resume at the fact that with the lack of parks and the existence of some gardens that have the imposed conditions just in some areas, the inhabitant's access is reported only at these areas. It is evident the fact that the accessibility is defavourable because:

a) The main streets and public transport have access only from one direction (from South) on Copou Boulevard that became at Iasi exit D.J. 282.

b) The public transport provided by trams, trolleys and maxi-taxi up to Agronomie square do not assure direct and easy liaisons with the areas from city limits.

c) The major walkways are directed on some areas: in the inner Copou area and from other areas to some green spaces (from Pacurari on small streets Toma Cozma and Manolescu, from Ticau-Sararie on Oastei Street and from town centre by Ripa Galbena square-Piata Tineretului-Copou Boulevard).

3. Low design and utilisation of the entertainment, sport and leisure areas

a) The equipped level is minimal;

-the gardens from Tatarasi, Trotus and Nicolina areas are not properly equipped (alleys, chairs, flower designs, basins, statutes, public lights are missing) a reason that only a part of the area's inhabitants visit them.

-in the same situation a part of the city squares (Piata Voievozilor square, Oancea square) can be found.

b) The state of function;

-some of the city green areas do not present event a define composition from landscape point of view and do not have a proper level of equipment that could determine a specific profile.

c) The physical degradation that is involved creates poor esthetical view of the city;

-bad execution: see the cases of Tatarasi gardens, Oancea square, Trotus garden.

-the lack of interest for taking care and maintenance of the green areas.

4. The necessary esthetical and ecological conditions are not provided:

a) The existence of some bad neighbours;

b) Degradations of the vegetal fund;

c) Inadequate crops.

PROPOSALS FOR THE MALFUNCTIONAL SOLUTION AT GLOBAL LEVEL

1. The assure of the global level of green spaces and leisure in 1987 Barbu N., Ungureanu Al. and coll. said in "Iasi city geography" (page 283) that: "Taking in consideration only the inner city green spaces, Iasi city has around 900 ha of green areas, for one inhabitant resulting 30 m²."

The total area, occupied with any kind of wooden plants, 912.14 ha reported to the actual surface of Iasi city perimeter, about 3770 ha, represents only 24.19%, ¼ from the considered territory respectively.

The ecological necessary of green spaces and leisure areas for Iasi city, analysed through the greater and concerned CO₂ emanations, must double the surface of the planted green spaces and the increase the actual leisure area respectively. The leisure areas must be very close to city limits to be much more efficient from the ecological point of view and to assure an easy access of the population.

2. The equilibrium of the green spaces repartition on urban territory

Iasi city territory is structured on 14 residential areas, which also have at their turn specific conditions, due to the natural and building regime, the number and density of inhabitants. For this reason in each residential area results a total different situation, determined at the same time also by the occupied position in the town and by the general level of green spaces partition.

To equilibrate the green space partition we proposed:

-to create green spaces on free lands that are good for this purpose, both in inner city and limit city areas.

-the improvement on new basis of some green spaces and leisure areas that already exists.

-reconversion of some green areas from the town by modification of the actual functions those are inadequate.

3. The improvement of the protection functions of green spaces, leisure areas and natural reservations from Iasi city.

It could not be done a good protection of the environment without proper investigations.

In 1995 in “Protected areas from Iasi county”, printed with the contribution of many Iasi’s institutions, there are many facts regarded Iasi county situation:

- a) 12 forestry reservations (901.2 ha);
- b) 3 floral reservations (61.8 ha);
- c) 17 gardens and pieces of gardens in county (58.2 ha);
- d) 16 gardens, squares and other green spaces in town (63.2 ha);
- e) 8 special protected perimeters around city (1197.8 ha).

For a more efficient protection function of the green spaces from Iasi city it must be impose that some laws, administrative acts and organisational measures to be made.

Also the urban regulations could represent another way to protect the Iasi urban green areas.

CONCLUSIONS

1. The planted green areas from Iasi city occupied 826.8 ha, that represents 21.9 % from the total Iasi city surfaces.

2. If it is taken in consideration how is for each inhabitant of Iasi, it is concluded that for one inhabitant there are around only 30 m² , the fact that

situates Iasi somewhere at the middle of the list with the green areas from Romania's towns.

3. The existed malfunctions in green area structures from Iasi city are analysed on two levels: global level (Iasi city) and local level (residential area).

4. The malfunctions from the global level represent a sum of errors, lacks due to each residential area urban unit.

5. In analysing the malfunctions we take in consideration the followings: deviations from the minimum standards of green spaces built up, deviations from the access regulations, poor design and utilisation of the sport and leisure areas and also not providing the necessary aesthetic and ecological conditions.

6. Some proposals for these malfunctions solution viewed: to assure the global necessary of green spaces and leisure areas by a proposal of double increase of the planted surface in Iasi city, an equilibrated repartition of the green spaces on residential areas and the improvement of the protection function of the green areas already existent.

BIBLIOGRAFY

- 1. Barbu N., Ungureanu AI. and coll. 1987 - *Iasi city geography*. Iasi.**
- 2. Florincescu Adriana, 1999 – *Landscape architecture* Ed. Divya, Cluj-Napoca.**
- 3. Muja Sever, 1994 – *Landscape development*. Ed. CERES, Bucharest.**

CERCETĂRI PRIVIND EFECTUL TRATAMENTELOR ECOLOGICE APLICATE PE PARCURSUL PERIOADEI DE VEGETAȚIE ȘI DUPĂ RECOLTARE, ASUPRA FRUCTELOR DE MĂR PĂSTRATE ÎN CONDIȚII FRIGORIFICE

RESEARCHES CONCERNING THE EFFECT OF ECOLOGICAL TREATMENTS APPLIED DURING THE VEGETATING PERIOD AND AFTER HARVESTING ON APPLE FRUIT PRESERVED IN FRIGORIFIC CONDITIONS

Roxana Mihaela ANGHEL, Camelia Nicoleta ROMAN
Universitatea de Științe Agricole și de Medicină Veterinară
„Ion Ionescu de la Brad” Iași

Abstract: From a technological perspective, postharvest treatments used to be considered an optional step for apple fruit, but one that conferred a surplus of safety during storage, with the economical justification consisting in the surplus of healthy fruit obtained in the end.

Apple fruit of three kinds representative for Iasi County were studied from the analytical, physiological, and technological perspectives, during their frigorific preservation in the Sarca storehouse of SDCP Iasi.

The laboratory analyses and observations were made during the following months: September, October, November, January, and February.

Noteworthy is the convergence of data obtained by the variation of the climatic and/or technological factors. The statistical processing of the resulting data was also carried out, in order to facilitate a more objective analysis of the ensemble of analyses and determinations.

Acest studiu care se axează pe urmărirea evoluției în timpul păstrării a trei soiuri de fructe de măr, Golden delicious, Idared și Starkrimson, provenite de la Ferma pomicolă nr 7 din cadrul Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Pomicolă Iași.

Suplimentar, la fructele luate în studiu, am aplicat 3 tratamente cu clorură de calciu în concentrație de 1%, în perioada 13-27 septembrie, tratamentele efectuându-se la intervale de o săptămână.

La data de 13 octombrie au fost recoltate manual fructele de măr din experiența organizată. Recoltarea s-a efectuat corespunzător STAS, fructele cu peduncul, evitând smulgerea și 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 Iași.

Aici, în data de 14 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.

Tratamentele s-au efectuat prin pulverizare fină la suprafața merelor, folosind suspensie de ulei volatil brut de cimbru și respectiv de busuioc, 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.

Toate variantele au fost depozitate în celula frigorifică în care se asigură temperatura de 2°C, umiditatea relativă s-a menținut ridicată, de 90-95%, iar circulația aerului a permis o viteză de cel puțin 0,25 m/s, la un coeficient de recirculare de 30 recirculări/oră (respectând întru totul condițiile recomandate de STAS).

Înainte cu o zi de recoltare s-au prelevat probe pentru analize, pentru fiecare soi.

Prin măsurători fizice a fost determinată **fermitatea structo-texturală exprimată în unități penetrometrice (UP)**

Fermitatea structo-texturală oferă informații foarte exacte, cu aplicabilitate practică imediată, asupra evoluției țesuturilor din care sunt constituite diferitele produse horticole.

Gradul de fermitate sau fermitatea structo-texturală, rezultă din interdependența dintre textură și structură.

Aprecierea instrumentală este rapidă, ușoară, independentă de mediul ambiant, obiectivă și reproductibilă. Între inconveniente se menționează unilateralitatea, faptul că determină în mod unilateral un singur aspect.

Atât metodele senzoriale cât și cele instrumentale au o durată specifică în funcție de metodă, cer un anumit timp pentru obținerea rezultatelor și a unui preț de cost specific (personal, aparatură). Cu atât mai mult, aceste aspecte pot apărea și atunci când ambele metode sunt îmbinate pentru o evaluare mai complexă.

Cunoașterea fermității fructelor este foarte importantă, ea permițându-ne să stabilim atât momentul sau modul de recoltare, ambalare și transport, cât și calitatea și durata de păstrare a merelor.

Penetrometrele de laborator folosesc mecanismul de acționare, sistemele de citire fiind prevăzute și cu dispozitive de înregistrare. Un penetrometru performant tip Stanhope- SETA (Marea Britanie) a fost utilizat pentru determinările menționate în prezentul articol.

Penetrometrul măsoară rezistența pe care o opune pulpa fructului la pătrunderea piesei de penetrație, o anumită durată de timp.

Tabelul 1

Fermitatea structo-texturală a fructelor de măr din trei soiuri zonate de la SCDP Iași (date medii, octombrie 2004)

Soiul/Tratament	Fermitatea structo-texturală (UP 1mm)		Viteza de penetrare mm/sec		Accelerația de penetrare mm/sec ²	
	5 sec	10 sec	5 sec	10 sec	5 sec	10 sec
Golden delicious						
Martor	40	42	8	4,2	1,6	0,42
Tratat CaCl ₂	33	37	6,6	3,7	1,48	0,33
Idared						
Martor	35	42	7	4,2	1,4	0,42
Tratat CaCl ₂	32	33	6,4	3,3	1,28	0,33
Starkrimson						
Martor	28	29	5,6	2,9	1,12	0,29
Tratat CaCl ₂	22	24	4,4	2,4	0,88	0,24

Tabelul 2

Fermitatea structo-texturală a fructelor de măr din trei soiuri zonate de la SCDP Iași (date medii, noiembrie 2004)

Soiul/Tratament	Fermitatea structo-texturală (UP 1mm)		Viteza de penetrare mm/sec		Accelerația de penetrare mm/sec ²	
	5"	10"	5"	10"	5"	10"
Golden delicious						
Martor	42	42	8,4	4,2	1,68	0,42
Tratat CaCl ₂	33	37	6,6	3,7	1,32	0,37
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	35	38	7	3,8	1,4	0,38
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	36	38	7,2	3,8	1,44	0,38
Idared						
Martor	38	42	7,6	4,2	1,52	0,42
Tratat CaCl ₂	32	33	6,4	3,3	1,28	0,33
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	34	37	6,8	3,7	1,36	0,37
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	34	37	6,8	3,7	1,36	0,37
Starkrimson						
Martor	34	34	6,8	3,4	1,36	0,34
Tratat CaCl ₂	22	24	4,4	2,4	0,88	0,24
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volatile cimbru	31	31	6,2	3,1	1,24	0,31
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volatile busuioc	33	34	6,6	3,4	1,32	0,34

Tabelul 3

Fermitatea structo-texturală a fructelor de măr din trei soiuri zonate de la SCDP Iași

Soiul/Tratament	Fermitatea structo-texturală (UP 1mm)		Viteza de penetrare mm/sec		Accelerația de penetrare mm/sec ²	
	5"	10"	5"	10"	5"	10"
(date medii, decembrie 2004)						
Golden delicious						
Martor	46	48	9,2	4,8	1,84	0,48
Tratat CaCl ₂	43	44	8,6	4,4	1,72	0,44
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	39	40	7,8	4,0	1,56	0,40
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	44	47	8,8	4,7	1,76	0,47
Idared						
Martor	39	42	7,8	4,2	1,56	0,42
Tratat CaCl ₂	39	40	7,8	4,0	1,56	0,40
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	36	38	7,2	3,8	1,44	0,38
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	37	39	7,4	3,9	1,48	0,39
Starkrimson						
Martor	38	39	7,8	3,9	1,52	0,39
Tratat CaCl ₂	35	36	7,0	3,6	1,40	0,36
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	33	35	6,6	3,5	1,32	0,35
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	33	34	6,6	3,4	1,32	0,34
(date medii, ianuarie 2005)						
Golden delicious						
Martor	48	50	9,8	5,0	1,92	0,50
Tratat CaCl ₂	44	46	8,8	4,6	1,76	0,46
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	41	43	8,2	4,3	1,64	0,43
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	46	48	9,4	4,8	1,84	0,48
Idared						
Martor	41	43	8,2	4,3	1,64	0,43
Tratat CaCl ₂	40	42	8,0	4,2	1,60	0,42
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	38	39	7,6	3,9	1,52	0,39
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	37	40	7,4	4,0	1,48	0,40
Starkrimson						
Martor	39	40	7,8	4,0	1,56	0,40
Tratat CaCl ₂	37	38	7,4	3,8	1,48	0,38
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	34	36	6,8	3,6	1,36	0,36
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	35	37	7,0	3,7	1,40	0,37

Tabelul 4

Fermitatea structo-texturală a fructelor de măr din trei soiuri zonate de la SCDP Iași

Soiul/Tratament	Fermitatea structo-texturală (UP 1mm)		Viteza de penetrare mm/sec		Accelerația de penetrare mm/sec ²	
	5"	10"	5"	10"	5"	10"
Golden delicious	(date medii, februarie 2005)					
Martor	51	53	11,2	5,3	2,04	0,53
Tratat CaCl ₂	45	48	9,0	4,8	1,8	0,48
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	46	49	9,2	4,9	1,84	0,49
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	47	51	9,4	5,1	1,88	0,51
Idared						
Martor	46	48	9,6	4,8	1,84	0,48
Tratat CaCl ₂	43	45	8,6	4,5	1,72	0,45
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	40	43	8,0	4,3	1,60	0,43
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	41	43	8,2	4,3	1,64	0,43
Starkrimson						
Martor	44	47	8,8	4,7	1,76	0,47
Tratat CaCl ₂	40	42	8,0	4,2	1,60	0,42
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	38	40	7,6	4,0	1,52	0,40
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	39	43	7,8	4,3	1,56	0,43
(date medii, martie 2005)						
Golden delicious						
Martor	56	59	11,2	5,9	2,24	0,59
Tratat CaCl ₂	49	54	9,8	5,4	1,96	0,54
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	49	55	9,8	5,5	1,96	0,55
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	50	55	10	5,5	2	0,55
Idared						
Martor	51	55	10,2	5,5	1,04	0,55
Tratat CaCl ₂	47	50	9,4	5,0	1,88	0,50
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	46	48	9,3	4,8	1,84	0,48
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	47	49	9,2	4,9	1,88	0,49
Starkrimson						
Martor	49	50	9,8	5,0	1,96	0,50
Tratat CaCl ₂	46	48	9,3	4,8	1,84	0,48
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. cimbru	42	46	8,4	4,6	1,68	0,46
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei volat. busuioc	44	47	8,8	4,7	1,76	0,47

CONCLUZII

Fermitatea structo-texturală, determinată cu penetrometrul Stanhope-Setamatic în unități penetrometrice s-a diminuat din octombrie 2004 până în martie 2005 la toate variantele, ceea ce ne oferă posibilitatea să afirmăm că fructele și-au continuat maturarea într-un ritm foarte lent. De asemenea, atât viteza cât și accelerația de penetrare au crescut în mod constant, confirmând cele afirmate mai sus.

Datele medii indică tendința generală de fermitate mai ridicată la fructele tratate.

Atât fermitatea structo-texturală exprimată în unități penetrometrice, cât și viteza de penetrare (mm/sec), respectiv accelerația de penetrare (mm/sec²) prezintă valori semnificativ mai mari la variantele netratate (având pulpa mai moale, acul penetrometrului a pătruns mai adânc), în comparație cu variantele tratate.

Toate cele trei soiuri, Golden delicious, Idared și Starkrimson, au manifestat în egală măsură această tendință.

De remarcat este și faptul că în a doua parte a perioadei de păstrare (începând cu luna decembrie), variantele tratate inclusiv cu suspensii de uleiuri volatile prezintau o fermitate mai bună decât cele tratate doar cu CaCl₂.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. **Beceanu, D., Balint, G. 2000** – Valorificarea în stare proaspătă a fructelor, legumelor și florilor. Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași
2. **Beceanu, D. 2002** – Tehnologia produselor horticoale, vol. I, Aspecte generale. Editura Pim Iași
3. **Bondoux, P., 1992** – *Maladies de conservation des fruits a pepins pommes et poires*. Editura INRA- PHM Revue hort. Paris
4. **Burzo, I., Klaus, M., Ciobanu, R., 1984** – *Îndrumător tehnic pentru dirijarea factorilor de păstrare în depozitele de legume și fructe*, Editura Tehnică, București.
5. **Coquinot, J., P., Chapon, J. F., 1992** – *Entreposage frigorifique des pommes et des poires*, vol I. Editura CTIF Paris
6. **Gherghi, A., Millum, K., 1970** – *Păstrarea și valorificarea fructelor și legumelor în stare proaspătă*, Editura Ceres, București.
7. **Gherghi, A. , Burzo, I., Bibicu Miruna, 2001** – *Biochimia și fiziologia Legumelor și fructelor*. Editura Academiei Române, București

STUDIU PRIVIND UTILIZAREA SĂRII IODATE ÎN FERMENTAREA LACTICĂ A VERZEI

STUDY CONCERNING THE USE OF IODIZED SALT IN THE LACTIC FERMENTATION OF CABBAGE

*D.BECEANU, Camelia Nicoleta ROMAN,
Roxana Mihaela ANGHEL*

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară
"Ion Ionescu de la Brad" Iași

***Abstract:** Beginning in 2004, the law no longer allows the utilization of non-iodized salt in alimentation. Since the promulgation of this legislation, a dispute has surfaced concerning the effect of using iodized salt for the pickling of vegetables. The consumers complain about the blackening of products pickled using this kind of salt, while food industry laboratories deny any blackening effect of iodine under the stated conditions.*

The study undertaken commenced with the testing of the two types of commercially available iodized salt, of marine origin (Greece, several proveniences) and ground/supplemented mineral salt (Romania/Salrom), with the purpose of determining whether there exist other causes of the blackening of products pickled using these types of salt.

Murarea este un procedeu de semiconservare prin care se urmărește obținerea, în soluție salină (NaCl) și prin fermentație bacteriană, a unei concentrații semnificative de acid lactic (CH₃-CHOH-COOH), pornind de la glucidele existente în produse. Aparține tipului cenoanabiotic de conservare.

Clorura de sodiu (sarea de bucătărie) constituie un conservant cunoscut încă din antichitate. Proprietățile de conservant se datorează acțiunii sale inhibitoare la concentrații mai ridicate (peste 4% pentru drojdii și peste 8-9% pentru bacterii), care plasmolizează celulele microorganismelor.

Produsele lactofermentate au o veche tradiție, aria lor de răspândire cuprinzând toate continentele. Există o corelație între latitudinea (climatul) țărilor producătoare, respectiv durata de conservabilitate urmărită și conținutul în sare al soluției de murare (3-12%). Cu cât climatul este mai cald sau durata de conservare mai îndelungată, concentrația va fi mai ridicată, fără a fi excesivă.

Soluția de NaCl crează o diferență de presiune osmotică. O parte din glucidele existente în produse (varză de toamnă 4,5±2,5% glucide, castraveți 1,5-2%, pepeni verzi 6,5±1% etc) trec în lichidul sărat, formând un mediu favorabil declanșării fermentației lactice. Totodată se realizează o selecție și o normare a microflorei de fermentație.

În concentrație redusă de sare (sub 3% în România), este favorizată dezvoltarea rapidă și necontrolată a bacteriilor homofermentative (*Lactobacillus plantarum*, *L. cucumeris*) și a *L. mesenteroides* (producător de dextransi, mucilagii vâscoase), care provoacă băloșirea mai ales la varză. Excesul de NaCl încetinește procesul până la stopare și crează un gust exagerat de sărat.

Orientativ, pentru varză saramura va avea concentrația de 4,5-5,5%, iar pentru castraveți la butoaie/bidoane, 7% în iulie-august și 6% în septembrie-octombrie. Ulterior, prin omogenizare, concentrația de NaCl scade la jumătate.

Fermentația lactică are trei faze: heterofermentativă (tumultoasă); homofermentativă (lentă) și faza finală (fără formare de CO₂).

Prima fază se caracterizează prin prezența unor bacterii heterofermentative (*Leuconostoc mesenteroides*, *Bacterium coli*), care transformă glucidele în acid lactic, acid acetic, etanol și manitol, cu degajare evidentă de CO₂, metabolizând și o parte din protide. Aciditatea titrabilă crește la 0,7-1% (exprimată în acid lactic), formându-se și esterii care imprimă aroma specifică de murat. Prima fază se mai numește agitată, spumoasă, preliminară și durează 4-6 zile, după care bacteriile heterofermentative își încetează activitatea, fiind inhibitate de creșterea pH-ului și de propriile produse de dezasinilație (acizi, alcooli). Temperatura optimă de declanșare este de 15-20°C, sub 15°C demarând mai greu (dar murăturile rămân tari), peste 30°C fiind prea scurtă și determinând fenomenul de autoliză (înmuiere).

Faza a doua (fermentația propriu-zisă) este desfășurată numai de bacterii homofermentative (*Lactobacillus plantarum*, *L. cucumeris*), care transformă glucidele rămase și manitolul numai în acid lactic, cu o slabă degajare de CO₂. Aciditatea crește până la 1,5-2%, iar pH-ul scade în final la 4,1-4,2, distrugând bacteriile active până în acest moment. Faza se mai numește principală sau prelungită și durează 3-4 săptămâni. De regulă cere temperaturi mai scăzute și aerare (priticire). Cu faza a doua se poate considera murarea terminată de fapt.

Faza a treia (de alterare) se datorează unor bacterii (*Lactobacillus brevis* și *L. pentoaceticus*), care mai pot ridica aciditatea până la 2,5%. În final se semnalează formare de drojdii peliculare-“floare” (*Oidium lactis*), care consumă treptat conținutul în acid lactic și provoacă scăderea acidității, micșorând astfel treptat conservabilitatea. La temperaturi mai scăzute de 5-10°C procesul este încetinit.

Dozarea corectă a NaCl și temperatura optimă (18-21°C) permit parcurgerea primelor două faze în cca. 30 zile. Calitatea produsului este inferioară la temperaturi prea ridicate, când procesul se termină în 7-10 zile, în timp ce, la temperaturi sub 10°C, capacitățile sunt blocate 3-4 luni.

Priticirea favorizează dezvoltarea bacteriilor lactice (aerobe) și frânează dezvoltarea bacteriilor anaerobe, în măsură să consume cu prioritate glucidele, cu formare de acid butiric, având un miros neplăcut.

Fermentația este considerată finită atunci când aciditatea titrabilă nu mai crește într-un interval de 10 zile. Depozitarea produsului se face în capacitățile de fermentare, dar în condiții de temperatură sub 10°C.

Păstrarea produselor murate în stoc după data de 15 februarie prezintă riscuri suplimentare. Instrucțiunile tehnologice menționează la varza murată un număr de 5 accidente de fabricație (băloșirea, gust/miros străin, înnegrirea, putrezirea și colorarea în roz). Cu caracter general, se mai menționează înmuierea, zbârcirea, respectiv balonarea (la castraveți).

Înmuierea care a devenit foarte frecventă la murăturile produse în condiții casnice se produce din mai multe cauze: conținut de sare insuficient, temperatură de fermentare ridicată, produsul expus la aer (neacoperit) și în consecință dezvoltarea unor fermentații anormale sau întârziate. Aerisirea incorectă și omogenizarea insuficientă contribuie și ele în mare măsură la înmuiere.

În cazul verzei murate, STR.33-1985 reglementează atât varza tocată, cât și varza căpățâni. Pentru calitatea I lichidul lor trebuie să fie limpede sau slab opalescent, consistența produsului zemoasă, elastică, crocantă, culoarea alb-gălbuie, mirosul plăcut, caracteristic, cu aromă de condimente, gustul caracteristic, plăcut acrișor, potrivit de sărat, răcoritor, fără amăreală. Nu se admit corpuri străine. Aciditatea 0,7-2g a. lactic/100ml, iar NaCl 1,5-3g/100ml. Pentru calitatea a doua se admit și valori mai mari.

Sarea alimentară este un produs chimic fin măcinat din sare gemă, sau cristalizat din apa marină, deshidratat până la 0,15-0,2% umiditate, fără tratamente sau medii de conservare utilizate. Conținutul de sodiu (tabelul 1) este mai mic decât la produsul p.a.(39400 mg Na⁺/100g). Sarea marină este iodată natural și mai stabilă.

Prin H.G. nr. 473/01.04.2004, în alimentația oamenilor devine obligatorie utilizarea numai a sării iodate, pentru a preveni tulburările apărute ca urmare a carenței în iod. În industria alimentară utilizarea acesteia este opțională, cu excepția fabricării pâinii.

Pe teritoriul României a devenit interzisă comercializarea cu amănuntul a sării neiodate pentru utilizare alimentară, cu unele derogări (se mai admite vânzarea acesteia la PLAFAR, magazine naturiste etc., dar ambalată în cantități sub 0,5 Kg).

Sarea care se găsește în natură poate fi recunoscută după proveniență (gemă sau marină), nu numai după prezența sau absența iodurii de potasiu, ci și după celelalte elemente minerale mai frecvent asociate.

Tabelul 1

Date analitice referitoare la sarea alimentară

Conținutul mineral (mg / 100 g)	Sarea gemă fină	Sarea marină
Sodiu	38880	35000
Magneziu	290	70
Fosfor	8	1
Potasiu	4	56
Calciu	27	110
Fier	0,3	2

Conform HG 473 / 2004, sarea iodată trebuie să conțină 20 ± 5 mg iod / Kg sare, respectiv :

- $34 \pm 8,5$ mg iodat de potasiu / Kg sare (prin aditivare la sarea gemă), sau
- $26 \pm 6,5$ mg iodură de potasiu / Kg sare (cazul sării extrasă din apa marină).

Conținutul de Na Cl nu trebuie să fie mai mic de 97 %, iar reacția chimică (pH - ul) din sarea utilizată pentru iodare va fi neutru.

Sarea iodată are un termen de garanție (6 luni), după care conținutul de iod se diminuează sub limita activității necesare (utile). În prezența aerului, a luminii și a umezelii, sarea iodată expusă în strat subțire pierde iodul în cca. 30 – 60 minute.

MATERIAL ȘI METODA DE LUCRU

Varza utilizată, din hibridul Stonar F₁ a fost procurată din comerț, spălată și dată pe răzătoare sub formă de tăieței mari. Soluțiile de sare s-au preparat în concentrație de 4%, revenind circa 2 litri la 1,5 Kg varză (circa 57%). Data punerii la murat a fost pe 15 martie 2005. Bidoanele cu varză s-au păstrat timp de 24 de ore la o temperatură mai ridicată (20-25°C), iar după declanșarea fermentației la temperatura mediului exterior. După 34 de zile s-a constatat că aciditatea lactică nu mai crește, fapt care ne-a determinat să efectuăm analizele finale pe data de 18 aprilie 2005.

Tabelul.2

Variantele experimentale

Proba	Firma	Tipul de sare	Granulație
P 1	Salrom	Iodată, gemă, alimentară, de bucătărie	măruntă
P 2	Xion	Iodată, sare de mare	grunjoasă
P 3	Niki	Iodată, sare de mare	semigrunjoasă
P 4	Albito SRL	Neiodată, gemă, alimentară	măruntă

Alte mențiuni:

P1 Salrom – Conținut net 1000 g. Ingrediente iodat de potasiu 34 ± 8,5 mg/Kg sare, antiaglomerant E 536 (552 silicat de calciu). Iod 20 ± 5 mg/Kg sare. SR13360/1996. Termen de valabilitate 14.07.05. Producător Salrom, București.

P2 Xion - Conținut net 1000 g. Conținut sare de mare (NaCl) 98,7% min., KI 34 ± 8,5 mg/Kg sare, Stabilizator (Na₂CO₃) 0,1%. Termen de valabilitate 31.12.2010. Produs în Grecia de Xion S.A. Lefka-Patras, aplică ISO 9001.

P3 Niki – Greutate netă 1000 g. KI 48 mg/Kg. Stabilizatori carbonat de sodiu max. 0,1% . Valabilitate până pe 25.11.07. Produs Kalas cu premii internaționale.

P4 Albito SRL – Termen de valabilitate nelimitat. A se folosi la conservare alimente. A nu se folosi în industria de panificație și patiserie.

Conținutul de NaCl din moarea de varză (lichidul acoperitor) trebuie să se încadreze între limitele 1,5 și 3%.

REZULTATE OBȚINUTE

Aciditatea lactică a probelor studiate a variat între 0,742 g acid lactic/100 cm³ lichid acoperitor în cazul P2 (Xion) și 0,945 g acid lactic/100 cm³ în cazul P3 (Niki).

Conținutul în clorură de sodiu, analizat prin metoda Mohr, era între 2,07 și 2,16. Practic nu putem considera că există o diferență semnificativă între variante.

Tabelul 3

Date analitice la varza murată

Proba de varză murată	Aciditate titrabilă ac. lactic g/100cm ³	Conținutul în NaCl %
P1 -sare iodată Salrom, gemă, mărunță	0,810	2,13
P2 -sare de mare iodată, Xion, grunjoasă	0,742	2,10
P3 -sare de mare Niki, semigrunjoasă, iodată	0,945	2,16
P4 -sare neiodată gemă mărunță, Albito	0,855	2,07

Substanța uscată solubilă a tăiștelor de varză murată a fost mai mare ca valoare cu cca 0,67⁰ Bx la P1 (sarea gemă iodată), în comparație cu media celorlalte variante.

Substanța uscată solubilă la lichidul acoperitor a fost de asemenea relativ mai importantă la P1, în comparație cu restul variantelor.

La substanța uscată totală de la faza solidă se constată aceeași situație, valorile P1 fiind cu 0,75% mai mari decât media P2-P3 și cu 0,59% mai meri decât la sarea neiodată (P4).

Tabelul 4

Date analitice la varza murată

Proba de varză murată	SUS faza solidă ⁰ Bx	SUS faza lichidă ⁰ Bx	SUT %	UT %
P1 - iodată Salrom, gemă, mărunță	4,8	4,8	6,74	93,26
P2 - de mare iodată, Xion, grunjoasă	4,2	4,6	5,94	94,06
P3 - de mare Niki, semigrunjoasă, iodată	4,0	4,2	6,04	93,96
P4 - neiodată gemă mărunță, Albito	4,2	4,4	6,15	93,85

Analiza organoleptică a găsit puține deosebiri între variantele studiate, doar P1 a fost caracterizată ceva mai acidă decât restul probelor, deși din punct de vedere analitic este depășită de P3 și P4. De asemenea, la P3 s-a observat un gust și un miros caracteristic de mucegai, apărut în ultimele zile înaintea determinării. Aparent **nu s-au depistat nici deosebiri evidente de culoare sau de nuanță** între probe, la sfârșitul perioadei de lacto-fermentare.

Tabelul 5

Analiza organoleptică la varză murată

Proba	Gust sărat	Gust acid	Gusturi-mirosuri străine
P 1 Salrom	moderat	puțin mai pronunțat	lipsă
P 2 Xion	moderat	mediu	lipsă
P 3 Niki	moderat	mediu	mucegai
P 4 Albito	moderat	mediu	lipsă

De asemenea, pentru lichidul de acoperire s-au efectuat determinări spectrofotometrice la SPECORD UV-YIS Carl Zeiss cuplat cu un computer IBM-PC, pentru a realiza înregistrarea automată într-un fișier și pentru a constata dacă există deosebiri de nuanță. În figurile 1-5 sunt prezentate individual și comparativ spectrele realizate la lichidul acoperitor, care confirmă această afirmație. Consistența specifică verzei murate (elastică, crocantă) a fost corespunzătoare STAS la toate probele, nu au fost observate semne incipiente de “înmuiere din cauza iodului”, așa cum se sugerează (Vintilă, O., 2004).

Autorii nu și-au propus să studieze pe termen îndelungat evoluția calității probelor de varză murată, ci doar să constate în primă fază dacă există deosebiri mai mult sau mai puțin evidente între variante.

Figura 1

PROBA 1

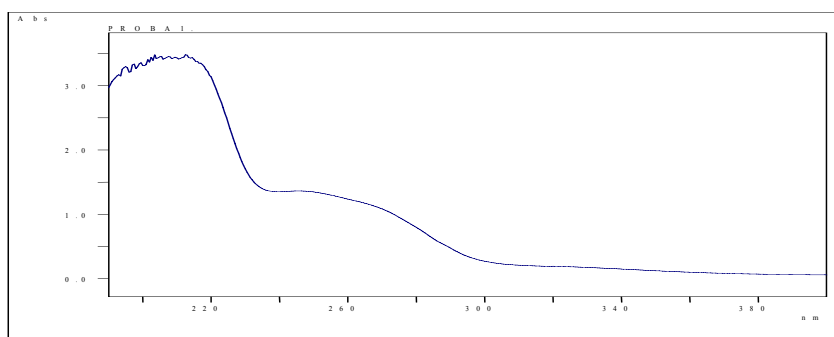


Figura 2

PROBA 2

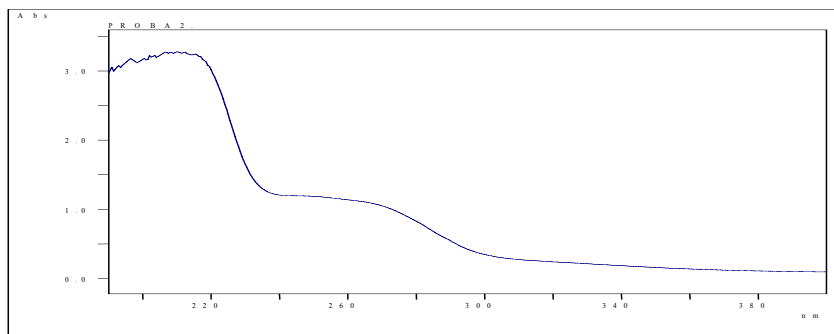


Figura 3

PROBA 3

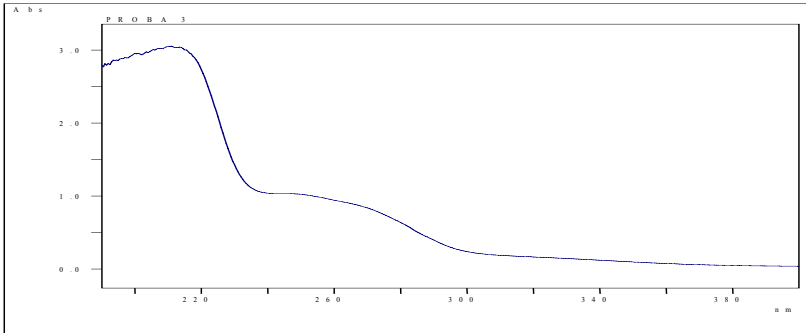


Figura 4

PROBA 4

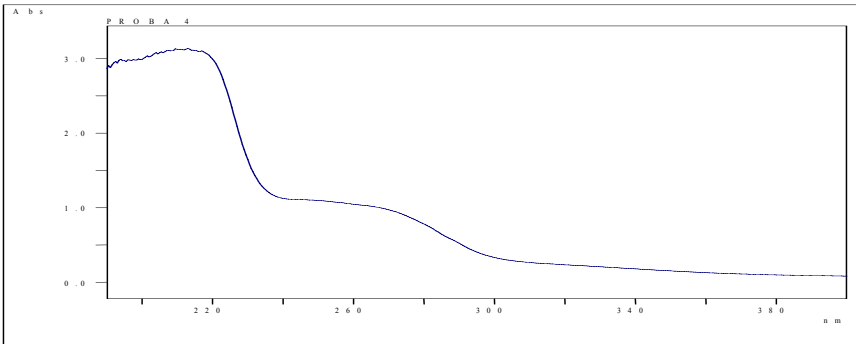
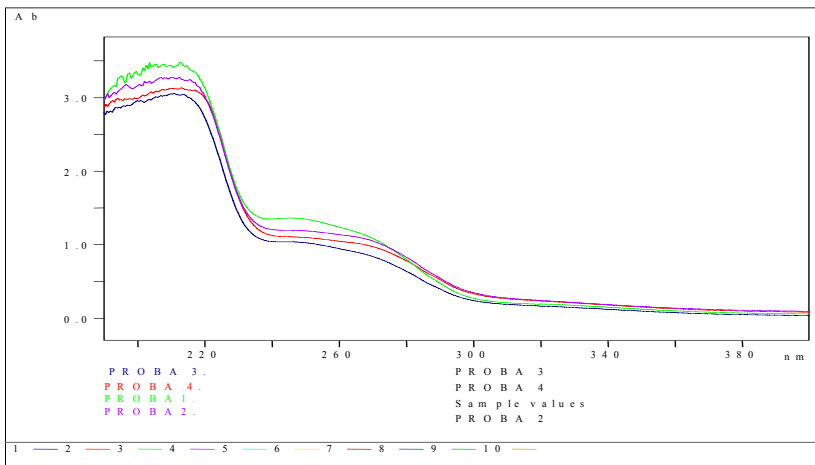


Figura 5

SUPRAPUNERE DE SEMNALE



Concluziile acestui studiu sunt **că nu au putut fi puse în evidență deosebiri majore** în privința proprietăților analitice sau organoleptice între cele patru variante de varză lactofermentată (murată), deși s-au folosit sortimente de sare alimentară diferite, între care trei tipuri distincte de sare iodată.

BIBLIOGRAFIE

1. **D'Arthey, D.C., 1991** – *Vegetable processing*. Edit. Chapman & Hall. Londra
2. **Banu, C., 1998, 2002** – *Manualul inginerului de industrie alimentară*. Edit. Tehnică București, Vol. I 1998, Vol. II 2002
3. **Fleming, H.P., 1987** – *Considerations for the Controlled Fermentation and Storage of Sauerkraut*. Sauerkraut Seminar, NY State Agric. Exp. Station Special Report Nr.61
4. **Gherghi A., 1999** - *Prelucrarea și industrializarea produselor horticole*. Edit. Olimp, București.
5. **Panaiteșcu, Gr., 1973** – *Tehnologia legumelor fermentate lactic*. MAIAA, ISCPCH, Îndrumări Tehnice Nr.10, Redacția Rev. Agricole, București
6. **Tirilly, Y., Bourgeois, Cl.M. (coord.) 1999** – *Technologie des legumes*. Edit. TEC&DOC, Paris
7. **Vintilă, O., 2004** – *Sarea în bucate*. Ziarul Crai nou nr.3667/21 mai 2004
8. * * * - *HCM nr.473 din 1 apr.2004 pentru modificarea HG 586/2002 privind iodarea universală a sării destinate consumului uman, hranei animalelor și utilizării în industria alimentară*. MO nr.348 din 21 apr.2004

www.exploratorium.edu/cooking/pickles/pickling.html

www.apc-romania.ro/ro/pr.htm+sare+iodata

EVALUAREA DEPRECIERII CALITĂȚII MERELOR ÎN PERIOADA PĂSTRĂRII PRIN DETERMINAREA FLUORESCENȚEI CLOROFILEI

EVALUATION OF APPLE SENESCENCE DURING STORAGE PERIOD BY DETERMINING THE CHLOROPHYLL FLUORESCENCE

E. CHIȚU¹, Viorica CHIȚU¹, L. FILIPESCU², Mihaela CALOGREA², Anișoara HOROROI¹

¹I.C.D.P.P. Pitești, Mărăcineni, ²Universitatea Politehnica București

Abstract: *A new method - quenching chlorophyll fluorescence – was used to evaluate apples shelf life. Chlorophyll fluorescence has been measured after harvesting, over a period of 22 days, maintaining the fruits at room temperature. Figures reveal two very important evidences pertaining the effect of Frucol treatments. First of these concerns the constant and significant decay in chlorophyll fluorescence over the post maturation period. This is valid for all experimental plots. The second evidence refers to the mean values computed from the data collected from each plot over the entire measuring interval. Accordingly, the treatment applied with Frucol and alcohol ethylic (0,5%) leads to the lowest level of chlorophyll fluorescence, which may be ascertained as an evidence of the highest stage of maturation induced by Frucol products.*

Fluorescența clorofilei reprezintă un indicator al conversiei energiei în procesul de fotosinteză, bazat pe o tehnologie relativ nouă care a permis efectuarea determinărilor direct în câmp. Intră în categoria măsurătorilor fiziologice care cuantifică eficiența absorbției luminii asociate cu fotosistemul II (PS II). Până acum s-a demonstrat că fluorescența este influențată de aprovizionarea cu apă a plantelor (Lenham, 1994, Oogren, 190), nutriția minerală, înghețuri (Mohamed *et al.*, 1995) și intensitatea luminii (Groninger *et al.*, 1996). Fluorescența poate fi măsurată rapid, în mod obișnuit sub 30 secunde (precedate de 10 – 30 minute perioadă de întuneric) și este nedistructivă (Greaves *et al.* 1991), permițând măsurători repetate pe o singură frunză sau fruct. Mai mult, fluorescența clorofilei poate fi o determinare foarte precisă, cu un coeficient de variație de numai 3 procente.

La ora actuală se cunoaște că parametrii fluorescenței sunt foarte sensibili la factorii de stres ambientali. Am putea aminti următoarele exemple de studii în care fluorescența clorofilei ar putea fi un indicator cheie: influența în timp al nivelului fertilizanților asupra fiziologiei pomilor, al secetelor, al umbririi și a poziției frunzelor în coroană, stresul provocat de temperaturile ridicate sau scăzute, senescența frunzelor și a fructelor, adaptările la lumină și fotoinhibiția, ritmul circadian etc.

Studiile prezentate în această lucrare își propun să ofere informații privind folosirea determinărilor fluorescenței clorofilei în analiza dinamicii postmaturării

fructelor după recoltare în condiții de laborator la cultura mărului și în determinarea efectului produsului Frucol asupra acestui proces .

MATERIAL ȘI METODĂ

Câmpul experimental a fost creat prin înlocuirea unui ecosistem de luncă, plantația aflându-se pe terasa a treia a râului Argeș, tipul de sol fiind desfundați cambic (fost brun eumezobazic) cu textură nisipo-lutoasă sau nisipo-argiloasă până la 80 cm adâncime și argilo-nisipoasă în profunzime. Solul a fost slab aprovizionat în azot și fosfor și mediu în potasiu.

Experiența s-a organizat în cadrul acestei plantații și s-au determinat, în dinamică, următorii indicatori ai epidermei fructelor la măr: Fo fluorescența minimă, apare în condițiile în care antenele colectoare sunt deschise pentru primirea cuantelor de lumină, fructul fiind adaptat la întuneric (cel puțin 15 minute); Fm fluorescența maximă înregistrată după expunerea la sursa de excitație (spotul luminos al fluorometrului). În aceste condiții toate siturile antenelor colectoare sunt închise, saturate cu cuante de lumină; Fv/Fm reprezintă raportul dintre amplitudinea variației fluorescenței și fluorescența maximă. Este un indicator al eficienței maxime al transferului energiei de excitație și se calculează cu ajutorul formulei: $Fv/Fm = (Fm - Fo) / Fm$. În cazul frunzelor adaptate la întuneric și sănătoase, raportul Fv/Fm atinge, indiferent de specie, aproximativ valoarea 0,80 – 0,83. Nivele mai scăzute ale acestui indicator semnaleză afectarea, într-o oarecare proporție, a centrilor de reacție ai fotosistemului II, fenomen numit fotoinhibiție. În cazul fructelor fenomenul se asociază cu degradarea clorofilei simultan cu colorarea fructelor și cu senescența (îmbătrânirea) acestora pe perioada păstrării în depozitele frigorifice. Senescența a fost definită ca un proces de deteriorare a celulelor mature, fenomen care precede moartea.

S-a analizat influența următorilor factori experimentali asupra valorilor indicatorilor mai sus amintiți: Factorul A: Tratatamentul foliar aplicat înainte de recoltare, cu produse anorganice pentru îmbunătățirea culorii fructelor, cu următoarele graduări: A1 netratat, A2 tratat cu Frucol în concentrație de 0,5%, în două tratamente foliare (8 august și 28 august); și A3 tratat cu Frucol + alcool etilic 50 ml/l, în concentrație de 0,5%, în două tratamente foliare (8 august și 28 august); Factorul B: Numărul de zile de păstrare al fructelor, numărate din momentul recoltării, cu graduările: B1- 1 zi, B2- 2 zile, B3- 3 zile, B4- 6 zile, B5- 21 zile și B6- 22 zile. Soiurile de măr de iarnă la care s-au efectuat determinările au fost: Goldspur, Starkrimson, Idared și Jonathan. Pe perioada păstrării fructelor după recoltare în condiții de laborator temperatura a oscilat între 14 și 16 °C.

Măsurătorile fluorescenței clorofilei au fost efectuate cu un aparat OS 30 (Opti – Sciences), având următoarele setări: timpul de acțiune al spotului luminos a fost două secunde iar intensitatea sursei 2000 micromoli/m²/s. În cazul determinărilor efectuate asupra fructelor, acestea s-au adaptat cel puțin 15 minute la întuneric, determinându-se raportul Fv/Fm. Metoda de așezare a experienței a fost în blocuri etajate (3 pomi în parcela repetiție, cinci variante, trei blocuri). Metoda statistică de prelucrare a datelor experimentale aplicată a fost analiza varianței pentru experiențe polifactoriale, iar testul de stabilire a semnificației statistice a fost Duncan pentru nivelul de confidență de $\alpha=0,05$.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În figura 1 se poate remarca dinamica fluorescenței minime în funcție de numărul de zile de păstrare în laborator. Există diferențe semnificative între valoarea din prima zi de păstrare în laborator și toate celelalte zile. Aceeași diferență dintre prima zi de păstrare a fructelor și următoarele se menține în fiecare dintre variantele tratate cu Frucol, dar dispăre în varianta martor.

Diferențele dintre fluorescența minimă a celor trei variante sunt semnificative doar în prima zi de păstrare (Figura 2), când variantele tratate înregistrează valori superioare marotorului. În ziua a treia de păstrare varianta tratată cu Frucol 0,5% și adaos de alcool etilic 0,5% fluorescența minimă a coborât pentru scurt timp sub valorile marotorului netratat. În general, influența variantelor de tratament asupra fluorescenței minime și maxime este destul de scăzută pe perioada păstrării fructelor (Figurile 2 și 4).

Un declin treptat al valorilor fluorescenței maxime, odată cu prelungirea perioadei de păstrare se prezintă și în figura 3. Analizând valorile medii pentru cele trei variante de tratament cu produse foliare pentru îmbunătățirea culorii fructelor, în primele trei zile de păstrare în laborator diferențele de la o zi la alte nu sunt semnificative. După ziua a șasea fluorescența maximă intră într-un rapid proces de diminuare datorită alterării clorofilei din tegumentul fructelor. Această dinamică a valorilor fluorescenței maxime se menține și în cazul fiecărei variante de tratament foliar cu produse pentru îmbunătățirea culorii fructelor.

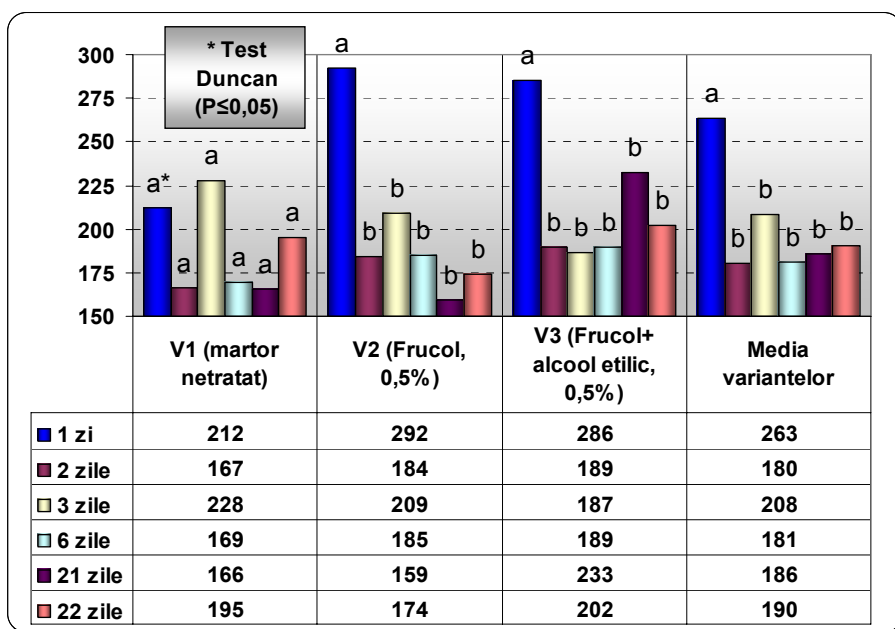


Figura 1. Variația fluorescenței minime a fructelor, în funcție de numărul de zile de păstrare în laborator, pe nivele constante de aplicare a produsului anorganic pentru îmbunătățirea culorii fructelor

Cel mai sensibil indicator al proceselor de senescență a fost raportul Fv/Fm, care înregistrează diferențe semnificative și între variantele tratate. Se remarcă accentuarea proceselor de îmbătrânire a cloroplastelor din epiderma fructelor ca efect al aplicării tratamentelor cu Nutrinaft D și alcool etilic în concentrație de 0,5% (figura 6).

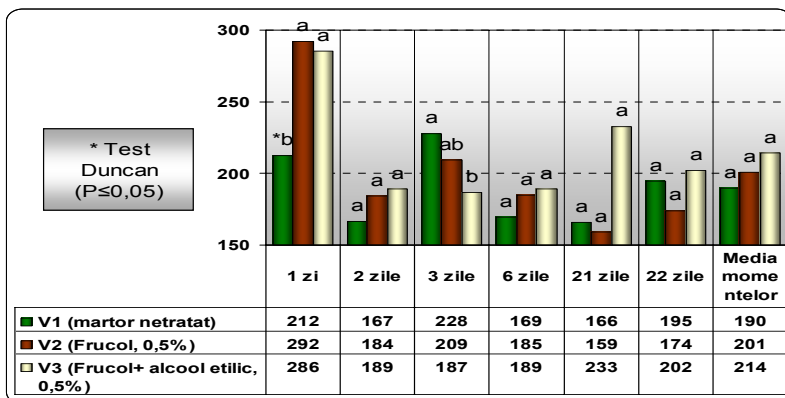


Figura 2. Variația fluorescenței minime a fructelor, în funcție de produsul anorganic aplicat, pe nivele constante ale numărului de zile de păstrare

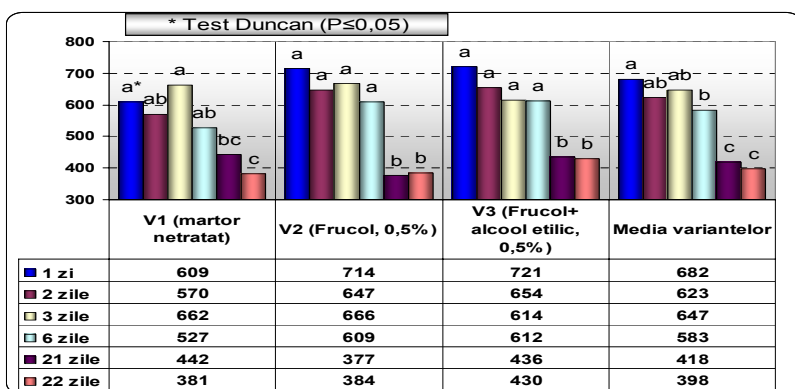


Figura 3. Variația fluorescenței maxime a fructelor, în funcție de numărul de zile de păstrare în laborator, pe nivele constante de aplicare a produsului anorganic

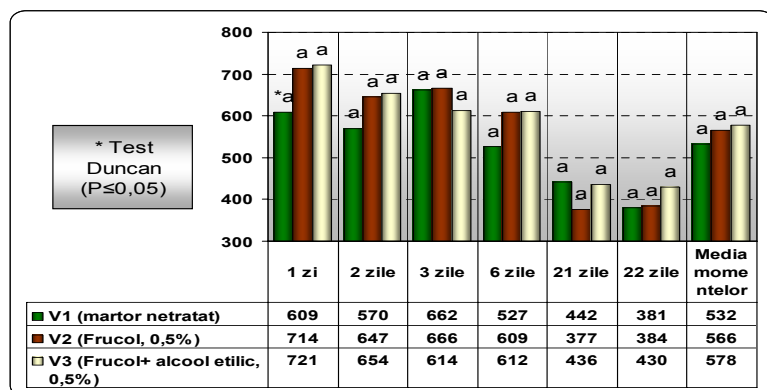


Figura 4. Variația fluorescenței maxime a fructelor, în funcție de produsul anorganic aplicat, pe nivele constante ale numărului de zile de păstrare

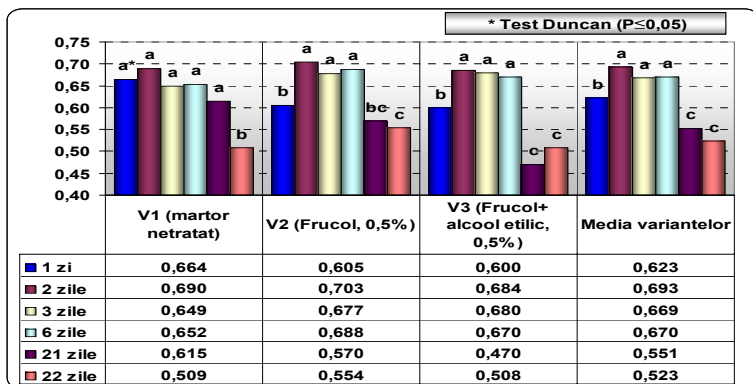


Figura 5. Variația raportului Fv/Fm al fluorescenței, în funcție de numărul de zile de păstrare în laborator, pe nivele constante de aplicare a produsului anorganic

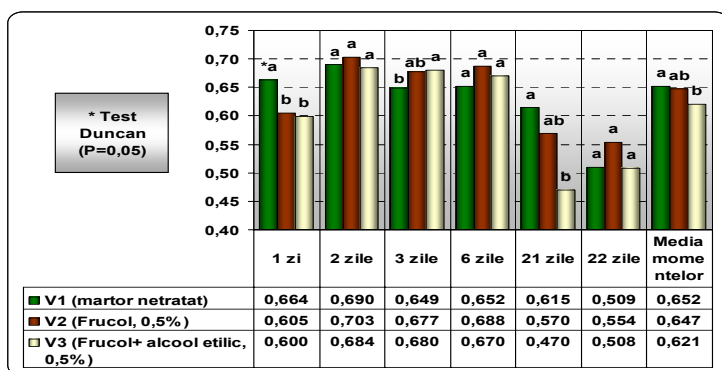


Figura 6. Variația raportului Fv/Fm al fluorescenței fructelor, în funcție de produsul anorganic aplicat, pe nivele constante ale numărului de zile de păstrare

Din figurile 7 și 8 putem remarca scăderea bruscă a valorilor Fo încă din ziua a doua de păstrare și scăderea lentă a valorilor Fm și a raportului Fv/Fm.

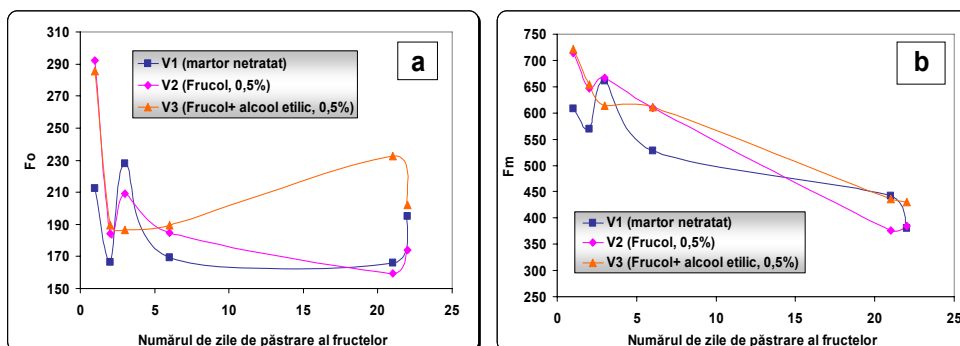


Figura 7. Scăderea valorilor fluorescenței minime (a) și maxime (b), în perioada care a urmat recoltării, fructele fiind păstrate în condiții de laborator (14-16°C)

Diferențele valorilor fluorescenței clorofilei induse de variantele experimentale sunt mult mai reduse decât în cazul duratei de păstrare. Se remarcă, însă, tendința de degenerare mai rapidă a cloroplastelor din ziua a șasea de păstrare în varianta tratată cu Frucol și alcool etilic în concentrație de 0,5%.

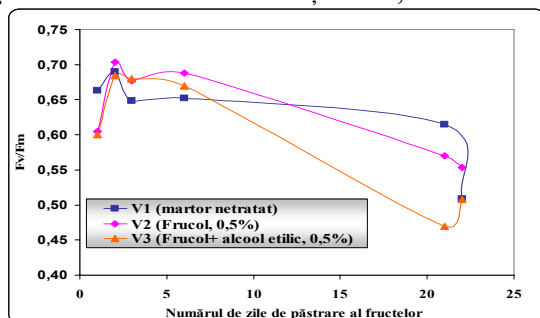


Figura 8. Scăderea valorilor raportului Fv/Fm al fluorescenței fructelor în perioada care a urmat recoltării, fructele fiind păstrate la 14-16°C, în laborator

CONCLUZII

Fluorescența clorofilei reprezintă o măsurătoare rapidă, precisă și ieftină pentru evaluarea degradării însușirilor fructelor cât și pentru determinarea acțiunii multor factori de stres asupra proceselor de creștere și fructificare ale pomilor

Cel mai sensibil indicator al proceselor de senescență a fost raportul Fv/Fm, care înregistrează diferențe semnificative și între variantele tratate. După 22 de zile de păstrare a fructelor în condiții de laborator în variantele tratate cu Frucol 0,5% la care s-a adăugat alcool etilic 0,5% raportul Fv/Fm al clorofilei din tegumentul fructelor a avut valori mult mai reduse decât în varianta mărtor, indicându-ne faptul că clorofila a suferit un proces de degradare mai rapidă, crescând, în schimb, conținutul în pigmenți antocianici în detrimentul celor clorofilieni.

BIBLIOGRAFIE

1. Greaves, J.A.; Blair, B.G.; Russotti, R.M. Law, E.A.; Cloud, N.P. 1991. *CF-1000 Technical Report, Measurement of chlorophyll fluorescence kinetics in photosynthesis research with a new portable microprocessor and computer operated instrument*. In CF-1000 Chlorophyll Fluorescence Measurement System Instruction Manual Version 1.02. pp 41-53. P.K. Morgan Instruments, Inc. U.S.A.
2. Groninger, J.W.; Seiler, J.R.; Peterson, J.A.; Kreh, R.E. 1996. *Growth and photosynthetic responses of four Virginia Piedmont tree species to shade*. Tree Physiology 16: 773-778.
3. Lenham, P.J. 1994. *Influence of elevated atmospheric CO₂ and water stress on photosynthesis and fluorescence of loblolly pine, red maple and sweetgum*. Blacksburg, VA: Virginia Polytechnic Institute and State University. 65 pp. Thesis.
4. Mohammed, G.H.; Binder, W.D.; Gillies, S.L. 1995. *Chlorophyll fluorescence: a review of its practical forestry applications and instrumentation*. Scandinavian Journal of Forest Research. 10: 483-510.
5. Oogren, E. 1990. *Evaluation of chlorophyll fluorescence as a probe for drought stress in willow leaves*. Plant Physiology 93: 1280-1285

NITRAȚII ȘI NITRIȚII, SURSE DE POLUARE A ALIMENTELOR DE ORIGINE VEGETALĂ

THE NITRATES AND NITRITES, POLLUTING SOURCES FOR FOOD OF VEGETAL ORIGIN

Simona-Diana CUMPĂȚĂ, BECEANU D.

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară
„Ion Ionescu de la Brad” Iași

Abstract: The organisms use N from the environment for protein synthesis or other nitrogen compounds necessary for their development.

Plants take the nitrogen needed from the soil, where it is present as a result of the microorganisms' action on the organic compounds, the use of mineral fertilizers with nitrogen, or the presence of the symbiotic microorganism in soil. Nitrates accumulation in plants is influenced by a series of factors, but the quantity present in the plant at a time being is actually the difference between the absorbed nitrates and the quantity used for protein synthesis.

Humans and animals can use the nitrogen existing in the water, food products or from the atmosphere. The vegetables, among the horticultural products, represent the most important source of N for man. Inside the human body, nitrates are converted to nitrites, due to the action of specific enzymes and, in the end, converted to cancerous nitrosamines. There can also take place a process of conversion of hemoglobin to methaemoglobin, in very small children, which can cause death.

Necesarul de N al organismelor vegetale

Plantele necesită pentru sinteza propriilor compuși carbon (organic sau anorganic), azot (sub formă de amoniu sau nitrați), fosfat, potasiu, calciu, magneziu, sulf etc.

Necesitatea plantelor în azot rezidă din faptul că acest element intră în alcătuirea proteidelor cu rol complex, structural sau funcțional, a acizilor nucleici, precum și a altor compuși vitali.

Plantele au capacitatea de a utiliza carbonul din atmosferă (CO₂), precum și pe cel din compuși organici, dar nu pot fixa azotul, cu toate că acesta reprezintă aproape 80% din gazele din atmosferă. Azotul este însă vital pentru supraviețuirea plantelor, fiind constituint al unor compuși cum ar fi clorofila, acizii nucleici, proteidele vegetale, enzimele etc.

Azotul este un element cu reactivitate scăzută. Molecula de azot este constituită din 2 atomi legați printr-o triplă legătură N≡N, a cărei scindare necesită o cantitate mare de energie. Organismele care folosesc azotul produc *nitrogenază*, o enzimă care are capacitatea de a rupe triplă legătură. Însă ea este inactivată de oxigen, necesitând condiții anaerobe de activitate. Acesta poate fi unul dintre motivele pentru care plantele superioare nu și-au dezvoltat capacitatea de a folosi azotul atmosferic (Addiscott, T.M., 1991).

Plantele au totuși capacitatea de a forma simbioze cu microorganisme fixatoare de azot. Aici intră specii de *Fabaceae* (*Papillonaceae*, precum mazărea, fasolea, trifoiul, lucerna, soia), dar și alte specii (cătina albă, aninul etc.).

Multe microorganisme au capacitatea de a fixa azotul atmosferic și de a-l încorpora în propriile structuri. Cea mai veche clasă de organisme este reprezentată de algele albastre-verzi. O categorie specială de microorganisme, prezente în sol, aparținând genului *Rhizobium*, trăiesc în simbioză cu rădăcinile plantelor în structuri denumite noduli (nodozități). Aceste microorganisme au capacitatea de a fixa azotul din aer, pe care îl furnizează apoi plantelor. De la plante primesc compuși cu carbon, ce furnizează energia necesară rușii legăturii din molecula de N_2 .

Odată pătrunși în plante, anionii nitrat sunt convertiți sub acțiunea *nitrat-reductazei* la anioni nitrit, care la rândul lor, sub acțiunea *nitrit-reductazei* sunt reduși la cationi amoniu. Aceștia sunt utilizați în continuare pentru sinteza de amide, aminoacizi, proteine și acizi nucleici. Astfel, cantitatea de nitrați existentă în plantă la un moment dat este diferența dintre cantitatea absorbită, și cea utilizată în proteinogeneză (Văță, Cornelia, 1998).



Acumularea anionului nitrat în plante poate fi datorată prezenței unor cantități mici (deficitului) de *nitrat-reductază*, carenței de oligoelemente care asigură activitatea enzimelor, iluminării slabe etc., neasigurându-se astfel energia necesară desfășurării reacțiilor.

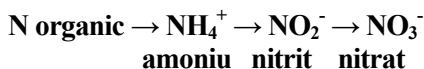
Nitriții se găsesc în plante în cantități mult mai reduse, fiind doar o etapă tranzitorie în conversia de la nitrat la amoniu.

Câteva considerații privind circuitul azotului în sol

Azotul din sol provine din trei surse: din mineralizarea materiei organice de către microflora solului, din folosirea îngrășămintelor chimice cu azot și din fixarea biologică a azotului atmosferic.

Materia organică din sol este al treilea mare depozit de azot, după atmosferă și apa marină. Ea este constituită în principal din reziduurile plantelor. Sub acțiunea diferiților saprofiti (microorganisme, gasteropode etc.), reziduurile vegetale și animale sunt degradate la compuși mai simpli. Fiecare organism implicat în acest proces reține o parte din azot în celulele sale, pe care îl utilizează pentru sinteza proteică și a acizilor nucleici, restul de azot fiind reliberat în humus sub formă de compuși simpli minerali (săruri de amoniu etc.). Procesul este denumit mineralizare.

În unele soluri foarte acide sau permanent udate, amoniacul este ultimul produs de mineralizare, dar în majoritatea solurilor este oxidat de microorganisme la nitriți și apoi la nitrați:



Nitriții se acumulează rar în sol, însă produsul final al mineralizării sunt nitrații. Primul proces este amonificarea, iar conversia amoniului la nitrat este denumit nitrificare.

Amonificarea poate fi realizată de o largă gamă de fungi și bacterii (*Bacillus arborescens*, *B. subtilis*, *B. mesentericus*, *B. fluorescens*, *Pseudomonas fluorescens*, *Mucor racemosus*).

Nitrificarea implică un număr mic de bacterii (*Nitrosomonas*, *Nitrosococcus*, *Nitrosobacter*, *Nitrosocystis*) (Addiscott, T.M., 1991; Dejeu, L., 1999).

Majoritatea plantelor pot utiliza atât nitrații cât și amoniul ca surse de azot. Amoniul prezintă însă un avantaj față de nitrați. Având sarcină pozitivă, are tendința de a se lega de suprafețe încărcate pozitiv, fiind astfel mai greu îndepărtat de apa din sol față de nitrați.

Procesul de mineralizare se poate desfășura totuși, și în sens invers, organismele din sol preluând amoniul și nitratul din sol și transformându-l în compuși organici – procesul de imobilizare (Addiscott, T.M., 1991).

Biomasa din sol nu doar produce nitrat, ci îl și distruge. Procesul chimic spontan de denitrificare poate avea loc doar când solul este complet uscat, însă majoritatea denitrificării are loc atunci când solul este umed, desfășurându-se sub acțiunea microorganismelor din sol (*Bacillus denitrificans*, *B. vermicularis*, *Clostridium americanum*, *C. giganteum*). Microorganismele din sol folosesc oxigenul ca acceptor de electroni în procesul de degradare a compușilor organici. În condiții anaerobe, este utilizat nitratul cu formare de N_2 , sau oxid de azot N_2O .

Conținutul atmosferic de peste 78% N_2 nu constituie o problemă, în timp ce oxidul de azot este implicat în două probleme majore de mediu, anume modificarea climei și modificarea stratului de ozon.

N_2O absoarbe radiațiile infra-roșii, la fel ca și CO_2 , pe care le transformă în căldură, contribuind astfel la încălzirea globală. El se găsește în atmosferă într-o cantitate mult mai mică, dar cu o eficacitate mult mai mare pentru efectul de seră. Pătrunzând și în straturile superioare ale atmosferei unde se găsește ozonul, se transformă în NO, care este implicat în reacții ce distrug ozonul.

O importantă proporție a N_2O antrenată în aceste reacții provine din sol. Ea este de două ori mai mare decât cea provenită din arderea combustibililor fosili și de patru ori mai mare decât proporția care rezultă din ocean (Addiscott, T.M., 1991). Cantitatea de N_2O formată în timpul denitrificării depinde de o serie de factori: concentrația de nitrați, pH, concentrația de oxigen, cantitatea de material organic de descompunere etc.

Utilizarea fertilizatorilor cu azot și acumularea azotului în plante

Primăvara, odată cu creșterea temperaturii aerului și a solului, creșterea zilei și a intensității luminoase, plantele agricole își intensifică fotosinteza. Producerea de substanțe organice necesare creșterii și dezvoltării plantelor, necesită azot. Ca urmare a creșterii temperaturii, microorganismele din sol își intensifică și ele activitatea, începând să producă amoniu și nitrați. Totuși, cantitatea produsă nu este suficientă.

Necesarul de azot poate fi suplimentat prin utilizarea îngrășămintelor organice naturale, a îngrășămintelor biologice produse de specii bacteriene ca *Azotobacter* (*Azotobacterin*), însă în majoritatea cazurilor se folosesc fertilizatori chimici (azotatul de amoniu, azotatul de sodiu, azotatul de calciu, ureea, amoniacul etc). Odată ajuns în sol, azotul poate fi absorbit de plantele de cultură, poate fi încorporat în materia organică, denitrificat sau spălat de ape.

Adăugarea de fertilizatori cu azot este benefică pentru dezvoltarea culturii, ducând la creștere producției. Prezența unor cantități mari de nitrați în sol determină însă acumularea acestora în plante până la concentrații dăunătoare pentru om și animale.

Dintre factorii care influențează acumularea de nitrați în plante pot fi menționați: potențialul genetic (Cruciferae, Chenopodiaceae, Umbeliferae, Compozitae); dozele ridicate de îngrășăminte minerale cu azot, pH-ul solului, aportul de oligo-elemente, intensitatea luminoasă, durata zilei luminoasă, temperatura, condițiile de păstrare după recoltare etc (Bibicu, Miruna, 1994).

În general, produsele horticole obținute prin cultivarea în sere acumulează cantități mult mai ridicate de nitrați. Depozitarea o perioadă îndelungată a produselor alimentare după recoltare conduce la mărirea concentrației de nitriți, ca urmare a micșorării activității *nitrit-reductazei* și a intensificării activității *nitrat-reductazei* (endogene sau de origine microbiană).

Cantitatea cea mai mare de nitrați se acumulează în legumele de frunze. După unele surse, limita maximă de nitrați în salată de seră este de 3500 mg/kg greutate proaspătă, în perioada de vară. Pentru perioada de iarnă limita este de 4500 mg/kg greutate proaspătă (McCall, D., 1998). Pentru salata cultivată în câmp limita maximă admisă (LMA) este de 2000-3000 mg/kg. La spanac este de 2000 mg/kg, iar la varză poate varia în funcție de soi între 500-900 mg/kg.

La rădăcinoase se constată variații foarte mari în funcție de specie. La ridichi acestea sunt între 900-4500 mg/kg, dar LMA este de 600 mg/kg, în timp ce la morcov LMA este 200-300 mg/kg.

În cazul leguminoaselor se constată variații, între 6-126 mg/kg la mazăre și până la 400-950 mg/kg la fasole (Lăcătuș, V., 1997).

Pentru fructe se menționează valori reduse ale nitraților, de circa 10 mg/kg, excepție făcând bananele și căpșunile care pot avea un conținut de 24-140 mg/kg (Văță, Cornelia, 1998).

Efecte ale nitraților și nitriților în organismul uman și animal

Pentru om, sursa de nitrați principală este apa consumată. Nitrații sunt compuși solubili, care sunt antrenați de apa din sol, acumulându-se în apele freactice. Printre plantele cultivate, legumele constituie principala sursă (spanacul, salata verde, rădăcinoasele). Pe plan secund putem enumera și fructe ca banane, căpșuni, sau cereale ca grâu, ovăz, secară, porumb. A treia sursă o reprezintă utilizarea nitraților și nitriților ca aditivi alimentari (E 247, E 251), în conservarea produselor prelucrate din carne (șuncă, jambon).

Nitrații în sine sunt puțin toxici, având mai degrabă un efect de iritare locală a tubului digestiv, producând congestii și hemoragii la nivel digestiv și renal.

Organizația Mondială a Sănătății recomandă să nu se depășească pragul de 3,65 mg NO₃/kg greutate corporală pentru un om adult pe zi, respectiv un maxim de 50 mg/l apă potabilă. Intoxicațiile se produc la o doză unică mai mare de 4 g, sau doze zilnice de 1 g, în timp ce o doză de 8 g poate fi letală. La șobolanul mascul DL₅₀ este de 3236 mg/kilocorp, iar la șobolani femele, doza letală variază între 460-1200 mg/kilocorp.

Cantitatea de nitrit tolerată zilnic de organism este însă de numai 0,4-0,8 mg/kilocorp. Dozele letale pot varia între 180-2500 mg (Banu, C., 1982).

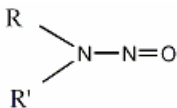
Nitrații devin o problemă atunci când sunt converți în nitriți. Procesul are loc la nivelul cavității bucale, stomacului sau a vezicii urinare, sub acțiunea bacteriilor. Ajungând în cavitatea bucală, la glandele salivare, sunt reduși de microflora denitrificatoare de aici. La nivelul intestinului, nitrații sunt absorbiți netransformați, fiind transportați prin fluxul sanguin la rinichi, unde are loc eliminarea lor.

Intoxicarea cu azot a fost asociată cu un conținut ridicat de nitrați în apă, alimente, precum și cu prezența microorganismelor care catalizează reacțiile de conversie în nitriți. Nitriții rezultați pot duce la apariția methemoglobinemiei și la formarea de nitrozamine cu potențial cancerigen și mutagen.

Methemoglobinemia („*Blue-baby*” *sindrom*) apare la copii mai mici de un an, care au ingerat o cantitate ridicată de nitrați. Microflora endogenă convertește nitrații la nitriți. Când aceștia ajung în fluxul sanguin reacționează cu hemoglobina, agentul de transport al oxigenului în organism. Astfel, *oxihemoglobina*, care conține fierul în formă feroasă, este convertită în *methemoglobină*, în care fierul este în formă ferică. Capacitatea hemoglobinei de a fixa și transporta oxigenul este astfel blocată. Procesul este frecvent la copii foarte mici deoarece hemoglobina fetală are o afinitate mai ridicată pentru nitrați decât hemoglobina normală. De asemenea, că sucul lor gastric nu este suficient de acid pentru a inhiba microflora gastrică. Apare astfel o sufocare chimică care poate fi fatală (Addiscott, T.M., 1991).

La adult în schimb, nitriții produși din nitrați reacționează în stomac cu o amină secundară rezultată din metabolizarea cărnii. Rezultatul acestei reacții este formarea de *nitrozamine* care pot cauza cancer, ca urmare a proprietăților acestora de a modifica componente ale ADN-ului. Nu se știe însă mecanismul de formare a nitriților, deoarece sucul gastric al adultului este prea acid pentru a permite reacția de conversie, reacție care se desfășoară la pH mai mare de 5 (Beceanu, D, 1992). Rămâne ca o posibilitate desfășurarea reacției la nivelul cavității bucale. Dacă, însă procesul de conversie nu are loc, rezultă că prin consumarea nitraților nu am fi expuși la nici un pericol, ci doar la consumul nitriților (Addiscott, T.M., 1991).

Formula generală a nitrozaminelor:



Această situație apare în cazul indivizilor sănătoși. Procesul de conversie a nitraților la nitriți poate avea loc și în stomac, la indivizii cu deficiențe în secreția gastrică, când stomacul se populează cu bacterii ce determină desfășurarea acestei reacții.

Viteza de formare a nitrozaminelor este influențată de prezența unor compuși care o accelerează (tiocianații, halogenurile) sau o diminuează (acidul ascorbic, galic, sulfiți, taninuri, glutation, cisteina). Prezența vitaminei C în vegetale reprezintă un factor de protecție prin capacitatea sa antioxidantă (Banu, C., 1982).

În organismul uman nitriții mai pot avea următoarele acțiuni:

- produc cancerul sistemului limfatic, au acțiune inhibitoare asupra glandei tiroide și a transformării provitaminelor A în vitamine A, determinând și reducerea absorbției grăsimilor și proteinelor;

-au acțiune puternic vasodilatatoare, în cazul intoxicațiilor acute determinând colapsul.

BIBLIOGRAFIE

1. Addiscott, T.M., și colab., 1991 – *Farming, Fertilizers and the Nitrate Problem*, CAB International, Wallingford, UK;
2. Banu, C., Preda, N., Vasu, S.S., 1982 – *Produsele alimentare și inocuitatea lor*, Edit. Tehnică, București;
3. Beceanu, D., Afusoai, Iulia, 1992 - *Azotații și azotiții, factori de inocuitate ai produselor horticole*, Lucrări științifice, Seria Horticultură, vol.34,UȘAMV, Iași;
4. Bibicu, Miruna, Mărgineanu, Liana, 1997 – *Poluarea cu nitrați, factor respectiv în comercializarea legumelor de seră*, Hortinform 1/53;
5. Bibicu, Miruna, 1994 – *Cercetări metodologice privind determinarea nitraților și nitriților din țesuturi vegetale și nivelul de acumulare în produsele horticole*, Teză de doctorat, București;
6. Boor, Gabriela, Alexandrescu, Adriana, 1977 – *Influența nivelului de fertilizare asupra acumulărilor de nitrați și nitriți la salată și gulioare și posibilitățile de reducere a acestora*, Hortinform 12/64;
7. Cojocar, D.C., Sandu, Mariana, 2004 – *Biochimia proteinelor și acizilor nucleici*, Edit. PIM, Iași;
8. Dejeu, L., 1999 – *Problema nitraților în viticultură*, Hortinform, 9/85;
9. Derache, R. și colab. 1986 - *Toxicologie et sécurité des aliments*, Edit. Technique et Documentation- Lavoisier, Paris;
10. 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;
11. 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;
12. Goodlass, Gillian, și colab., 1997 – *The nitrogen requirement of vegetables: Comparisons of yield response models and recommendation systems*, Journal of Horticultural Science and Biotechnology 72 (2) 239-254;
13. Lăcătuș, V. și colab., 1997 – *Acumularea nitraților în legume (I)*, Horticultura Nr. 9-10;
14. Lăcătuș, V. și colab., 1997 – *Acumularea nitraților în legume (II)*, Horticultura Nr. 11-12;
15. Lăcătuș, V. și colab., 1997 – *Măsuri de limitare a riscului acumulării nitraților în legume*, Hortinform 6/58;
16. McCall, D., Willumsen, J., 1998 – *Effects of nitrate, ammonium and chloride application on the yield and nitrate content of soil-grown lettuce*, Journal of Horticultural Science and Biotechnology, (5) 698-703;
17. Nestby, Rolf, 1998 – *Effect of N-fertigation on fruit yield, leaf N and sugar content in fruits of two strawberry cultivars*, Journal of Horticultural Science and Biotechnology 73 (4) 563-568;
18. Vătă, Cornelia, 1998 – *Prezența nitraților și nitriților în produsele vegetale*, Hortinform 1/65;
19. Vătă, Cornelia, 1998 – *Prezența nitraților și nitriților în produsele vegetale (II)*, Hortinform 2/66;

EVALUAREA ÎNSUȘIRILOR ORGANOLEPTICE ȘI SENZORIALE LA FRUCTELE DE MĂR PROVENITE DE LA DEPOZITUL SÂRCA AL SCDP IAȘI, ÎN PERIOADA 2001-2004

THE EVALUATION OF THE ORGANOLEPTIC AND SENSORY ATTRIBUTES OF THE APPLE FRUITS ORIGINATING FROM THE SARCA WAREHOUSE OF SCDP IASI, IN 2001-2004

*Camelia Nicoleta ROMAN, D.BECEANU,
Roxana Mihaela ANGHEL*

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară
„Ion Ionescu de la Brad” Iași

***Abstract:** The organoleptic attributes represent the first step in the consumers' choice of products. The products that induce pleasant feelings are retained for consumption because even their recollection gives birth to appetite. This attitude can be explained by the fact that the consumer's first contact with the aliment is organoleptic in nature. One evaluates the product according to size, color, shape, health aspect, freshness aspect, texture, juiciness, flavor, and taste. When appreciating the quality of a product, the visual appraisal and the tasting attributes often take priority to other qualities like the nutritional value (the alimentary value) and the energetic value (the caloric value).*

For a more precise definition of the sensory attributes and the evaluation of the organoleptic qualities, a particular standard of appreciation was established for each group of products. The appreciation of fresh apple fruit of 6 characteristic types, stored in the Sarca warehouse of SCDP Iasi, was done according to STAS 6441-88, over 4 consecutive years, by various tasting teams.

Primul pas în alegerea produselor de către consumatori îl reprezintă calitățile organoleptice. Produsele care provoacă senzații plăcute sunt reținute în consum deoarece produc apetitul numai prin simpla memorare. Această atitudine se explică prin faptul că primul contact al consumatorului cu alimentul este de natură organoleptică. El evaluează produsul după mărime, culoare, formă, aspect, stare de sănătate, stare de prospețime, consistența, suculența, aroma și gustul.

În aprecierea calității unui produs, aprecierea vizuală și însușirile gustative au adesea prioritate față de alte calități cum ar fi valoarea nutritivă (valoarea alimentară) și valoarea energetică (valoarea calorică).

Toate simțurile contribuie la alegerea și obținerea de a consuma un aliment. Dintre toate simțurile, aprecierea alimentelor face apel mai ales la miros și gust, dar opțiunea de a consuma și atractivitatea către un anumit aliment este determinată în primul rând de văz. În ordine logică, produsul este examinat vizual, pipăit, mirosit și apoi gustat.

Văzul apreciază mărimea, forma, culoarea, diferențiază produsele sănătoase și curate.

Prin palpate se constată tăria sau elasticitatea, fermitatea sau textura produsului, preferând acele produse care sunt suficient de avansate în maturitate.

Mirosul ne permite să optăm pentru produse care au o aromă naturală, nealterată, tipică, iar când este suficient de intensă poate fi asociată ca aparținând unui „produs matur”.

Gustul ne permite să evaluăm cel mai complet calitatea unui produs alimentar, deoarece toate cele patru nuanțe (dulce, sărat, acru, amar) se asociază la un moment dat și realizează un complex tipic pentru fiecare produs în parte. Gustul dulce este dat de anumite substanțe ca: fructoza, zaharoza, glucoza, glicolul și dulcina. Gustul sărat este dovedit că în forma lui cea mai pură se întâlnește numai la sarea de bucătărie. Gustul de acru este dat de acizii acetic, oxalic, tartric, citric și malic. Gustul tuturor substanțelor amare (chinină, acid picric, morfina) este absolut la fel, neputând fi identificate decât după intensitatea amarului.

Există și sisteme de evaluare care se fac referință și la astringență (fructe necoapte, vinuri), iuțea (unele ridichi) sau gustul determinat de aminoacizi (delicios).

Pentru definirea cât mai precisă a însușirilor senzoriale și aprecierea calităților organoleptice, pentru fiecare grupă de produse s-a stabilit un anumit tip de punctaj.

Aprecierea fructelor de măr proaspete din 6 soiuri reprezentative, depozitate în depozitul Sârca al SCDP Iași, s-a făcut conform STAS 6441-88, în decurs de 4 ani consecutivi, de colective diferite de degustători

MATERIAL ȘI METODA

Fructele de măr studiate fac parte din soiurile **Generos**, **Ionagold**, **Starkrimson**, **Golden delicious**, **Jonathan**, **Idared** provenite din recoltele anilor 2001, 2002, 2003 și 2004, păstrate la depozitul Sârca al S.C.D.P. Iași. Recoltarea merelor s-a efectuat la femele S.C.D.P. Iași, introducerea merelor în depozitul Sârca s-a făcut în mod operativ deși momentul optim de recoltare din 2003 a fost depășit. Fructele au fost păstrate în lăzi paletă, suprapuse pe șapte niveluri. Păstrarea s-a efectuat pe soiuri. Temperatura optimă în celulele frigorifice a fost de 0...+1⁰ C la soiurile dulci și lipsite de aciditate, și de 3-4⁰ C la soiurile acide. Umiditatea relativă s-a menținut la un nivel ridicat, de peste 90 %. Din soiurile menționate au fost prelevate probe mai mult sau mai puțin reprezentative, care au fost expediate la Iași (disciplina Tehnologia produselor horticoale, Facultatea de Horticultură), în vederea determinării însușirilor organoleptice și senzoriale.

Examenul organoleptic este primul din seria aprecierilor la care sunt supuse produsele horticoale, în vederea încadrării lor corecte într-o anumită categorie de calitate. Însușirile produselor percepute prin organele de simț ("organon" = organ; "leptikos" = care pretinde, care fixează) sunt evaluate științific și prelucrate statistic prin analiza senzorială.

Impresia senzorială este rezultatul unor etape fiziologice și psihologice: a recepționa (a percepe), a deveni conștient (a recunoaște), a compara (a ordona), a păstra (a reține), a reda (a descrie) și a aprecia (a evalua).

Fazele concrete ale analizei senzoriale, sunt: aprecierea exterioară (la nivel de lot), aprecierea calităților interne (neevidente) și analiza senzorială propriu-zisă (metoda scării cu puncte).

În prima fază, se apreciază la nivelul întregului lot următoarele **caracteristici exterioare: autenticitatea soiului** (dacă produsul corespunde imaginii sale ideale), **uniformitatea de soi** (proporția din produs tipică unui anumit soi), **culoarea** (se apreciază pozitiv fructele intens și viu colorate, cu pielea galbenă sau mai ales roșie de toate nuanțele, uniform colorate sau cu culori răspândite și îmbinate în desene plăcute. Se apreciază negativ fructele slab colorate, în special cele verzui sau "răpănoase" cu culori neplăcute, combinate nearmonic, cu culori stinse sau șterse), **aspectul pielei** sau cojii (se constată vizual și tactil, apreciindu-se pozitiv fructele cu luciul dezvoltat sau foarte dezvoltat, fără asperități, zbârcituri, crăpături, iar negativ, se apreciază merele lipsite de luciul, cu defecte ale pielei, striviri, pete), **starea de prospețime** (după gradul de turgescență și aspectul viu sau vestejit), **starea de sănătate și de curățenie** (atacul de boli sau dăunători, urme de pesticide sau de murdărie).

Caracteristicile legate de **calitățile interne ale fructelor**, se realizează în condiții de laborator, fiind apreciată: **culoarea pulpei** (se apreciază vizual, imediat după secționarea fructelor, fiind apreciate de calitate fructele cu pulpa intactă, lipsită de orice vătămări, de culoare caracteristică soiului, uniformă și deschisă), **consistența pulpei** (se constată prin degustare și prin palparea fructelor; la mere se consideră însușiri pozitive: pulpa de consistență fermă sau mijlocie, compactă, crocantă, fondantă, fină, iar ca însușiri negative: consistență moale, fibroasă, dură, cu țesuturi grosiere sau cu pete sticloase), **suculența pulpei** (se consideră însușiri pozitive pulpa succulentă, plăcută, iar însușiri negative: pulpa apoasă, veștejită sau seacă), **gustul** (se apreciază organoleptic; se consideră pozitiv: gustul armonios, dulce acid sau acid dulce, expresiv, plăcut, lipsit de astringență sau cu o astringență fină, iar negativ: gusturile lipsite de expresivitate, fade, neechilibrate, prea acre, prea astringente, taninoase, neplăcute), **aroma** (se apreciază ca însușiri pozitive: pulpa cu aromă pronunțată sau fină, plăcută, iar ca însușiri negative: pulpa slab aromată, nearomată, cu miros de iarbă sau miros străin, respingător, nespecific), **defectele interioare** (se cercetează dacă au viermi sau pulpa putredă).

Standardul de stat (STAS 6441-88) recomandă folosirea metodei punctelor pentru o apreciere mai precisă a calității produselor horticoale. Metoda punctelor (scara cu puncte) nu este obligatorie, dar constituie obiectul reglementării printr-un standard de ramură STR 3196-83.

Un minim necesar de materiale include instrumente de măsură, balanțe, cuțite inoxidabile, formulare de buletine de analiză.

La evaluarea însușirilor organoleptice și senzoriale au participat patru serii de studenți (220 de subiecți) din anul IV de la Facultatea de Horticultură, în cadrul disciplinei de Tehnologia produselor horticoale.

Din fiecare soi s-au ales fructe tipice ca formă, mărime și culoare folosite ca eșantion pentru aprecierea acestor însușiri.

Pentru fiecare soi luat în studiu, s-au prezentat și câteva determinări biochimice: aciditate, glucide totale și indicele gluconic (glucide / aciditate titrabilă).

Tabelul 1.

**Indicele gluconic (glucide totale/aciditate titrabilă exprimată în ac. malic)
la soiurile de măr din perioada de analiză (2001 – 2004)**

Anul	Generos	Ionagold	Starckrimson	Golden delicious	Jonathan	Idared
2001	12,2	15,8	23,1	25,2	31,6	32,9
2002	20,4	28,4	53,0	23,2	30,2	10,3
2003	33,3	36,4	48,5	70,0	70,0	24,2
2004	33,4	30,0	74,5	25,0	60,4	15,5

Fiecare student a primit câte o fișă de degustare și fructe din fiecare soi.

Fiecare caracter analizat a fost notat prin note întregi și în limita punctajului ce i se acordă în buletin. Notele mici s-au acordat atunci când au dominat însușirile considerate negative. Notele mijlocii au fost atribuite când nu a predominat nici aprecierile negative, dar nici cele pozitive. Notele mari au fost acordate când au existat evidente elemente pozitive, în majoritate sau exclusivitate.

Tabelul 2.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2001

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului 1...3	2	3	2	2	2	3
Forma tipică 1...3	3	3	3	3	3	3
Culoarea pieliiței 1...4	3	4	3	4	2	4
Starea pieliiței 1...4	3	3	3	2	3	3
Culoarea pulpei 1...3	2	3	2	3	2	3
Consistența pulpei 1...3	2	2	2	3	3	3
Suculența pulpei 1...3	2	2	1	2	2	3
Gustul 1...7	6	7	5	6	5	5
Aroma 1...4	2	2	3	3	3	2
TOTAL 9...34	25	29	24	28	25	29

Tabelul 3.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2002

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului 1...3	2	3	2	2	3	3
Forma tipică 1...3	3	3	3	3	3	3
Culoarea pieliiței 1...4	4	4	4	4	4	4
Starea pieliiței 1...4	3	4	3	3	3	3
Culoarea pulpei 1...3	3	3	3	3	3	3
Consistența pulpei 1...3	3	2	2	3	2	2
Suculența pulpei 1...3	2	3	2	2	2	2
Gustul 1...7	5	7	6	7	7	5
Aroma 1...4	3	3	3	3	2	2
TOTAL 9...34	28	32	28	30	29	27

Tabelul 4.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2003

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului 1...3	2	2	2	2	2	2
Forma tipică 1...3	2	2	3	3	3	3
Culoarea pieliiței 1...4	2	3	3	4	2	3
Starea pieliiței 1...4	3	2	3	2	4	3
Culoarea pulpei 1...3	2	2	2	2	2	3
Consistența pulpei 1...3	3	2	2	3	2	2
Suculența pulpei 1...3	2	1	1	1	2	2
Gustul 1...7	5	5	4	6	6	5
Aroma 1...4	3	4	3	3	2	2
TOTAL 9...34	24	23	23	26	25	25

Tabelul 5.

Fișa de analiză la soiurile de măr din anul 2004

Caracterul analizat	Gen.	Ionag.	Starck.	Gold. del.	Ionath.	Idar.
Mrimea fructului	1...3	2	3	2	2	3
Forma tipică	1...3	3	3	3	3	3
Culoarea pielii	1...4	3	4	3	4	3
Starea pielii	1...4	3	3	2	3	3
Culoarea pulpei	1...3	2	3	2	3	3
Consistența pulpei	1...3	2	2	2	3	3
Suculența pulpei	1...3	2	3	2	2	3
Gustul	1...7	6	6	6	7	6
Aroma	1...4	3	3	3	4	3
TOTAL	9...34	26	30	25	31	30

După evaluarea fiecărui soi, acesta a fost încadrat în treapta de calitate corespunzătoare, conform baremului:

- : - minim 30 puncte pentru calitatea extra
- între 20 – 29 puncte pentru calitatea I
- între 9 – 19 puncte pentru calitatea a II-a (condiția, ca nici una din însușiri să nu fie negativă)

Tabelul 6

Aprecierea pe trepte de calitate a soiurilor de măr luate în studiu în perioada 2001-2004

Anul	Generos	Ionagold	Starckrimson	Golden delicious	Ionathan	Idared
2001	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I
2002	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. I
2003	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I	Cal. I
2004	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. extra	Cal. I	Cal. extra

CONCLUZII

Din studiul efectuat, se confirmă încadrarea fructelor de măr la calitățile cerute de STAS pentru păstrare frigorifică.

În anul 2001 nu au fost clasificate la calitatea extra nici un soi, iar pentru calitatea I, numai soiurile Ionagold, Golden delicioul și Idared au obținut un punctaj maxim.

În anul 2002 s-au încadrat la calitatea extra soiurile Ionagold și Golden delicious, iar celelalte soiuri au obținut punctaj maxim pentru calitatea I.

În anul 2003, datorită depășirii momentului optim de recoltare, toate soiurile s-au încadrat cu un punctaj mediu la calitatea I.

În anul 2004, soiurile Ionagold, Golden delicious și Idared au fost încadrate la calitatea extra, celelalte soiuri întnd la calitatea I.

Din evaluarea însușirilor organoleptice și senzoriale la cele 6 soiuri provenite de la depozitul frigorific Sârca al SCDP Iași, se constată aprecierea fructelor mari, fără asperități, zbârcituri, crăpături, cu pielea lucioasă, fără urme de atac de boli sau dăunători, culoare caracteristică soiului, de consistență fermă sau mijlocie, pulpa compactă, crocantă, fondantă, fină, succulentă, dulci acrișoare cu arome specifice soiului.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. **Beceanu, D., 1999** - *Valorificarea in stare proaspata a fructelor*, Edit. "Ion Ionescu de la Brad", Iasi.
2. **Beceanu, D., și colab., 2000** - *Valorificarea in stare proaspata a fructelor, legumelor si florilo*", Edit. "Ion Ionescu de la Brad", Iasi
3. **Beceanu, D., 2002** – *Tehnologia produselor horticole*, vol. I, Edit. Pim,
4. **Beceanu, D. Chira, A, 2003** – *Tehnologia produselor horticole*. Edit. Tehnică, București
5. **Miloșescu, P., 1977** – *Gustul. Aspecte teoretice și practice*. Edit. Dacia, Cluj-Napoca,
6. **Segal Rodica . Barbu, Irina, 1982** – *Analiza senzorială a produselor alimentare*. Edit. Tehnică, București
7. **** - **STAS 6441/88**. *Metode de apreciere a calității fructelor și legumelor proaspete*.
8. **** - **STAS 2714/87**. *Mere. Fructe proaspete*.
9. **** **Rev. FRUTTICOLTURA, nr.10 / 1998**- *L'analisi sensoriale degli ortofrutticoli*.

STRUCTURĂ DIN PROFILE DIN PAS CU VITRAJ TRANSPARENT DIN POLICARBONAT PENTRU CONSTRUCȚIA DE SERE

PAS PROFILES STRUCTURE WITH TRANSPARENT POLYCARBONATE WINDOWS FOR GLASS HOUSE CONSTRUCTION

*Emanuela DECHER*¹, *Eugenia SOFRONIE*²

¹U.T.I. Iași, Fac. de Construcții, ²UȘAMV Iași

Rezumat: Structura de rezistență la sere este realizată în general din fundații de beton, stâlpi și elemente de acoperiș din profile metalice. Închiderile sunt realizate din panouri fixe și mobile de sticlă atât pentru pereți cât și pentru acoperiș. Soluția constructivă propusă are elemente de vitraj din polycarbonat, fundații, arce, grinzi și contravântuiri din PAS.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialele utilizate pentru execuție structurii de seră integrală din PAS fac parte din grupa materialelor de construcție performante și multifuncționale. Acestea au mare răspândire în structurile ușoare din întreaga lume. Comportarea construcțiilor cu astfel de materiale, la solicitări de orice natură este net superioară structurilor din materiale tradiționale.

De asemenea, costurile legate de mentenanța acestor structuri sunt neglijabile în raport cu cele necesare pentru structurile utilizate în prezent.

Structurile din PAS nu necesită nici un fel de operații de protecție la agenți agresivi, comportarea lor fiind deosebit de bună.

Părțile componente ale structurii din PAS sunt:

-semiarce cu secțiune transversală în formă U, fixate la nașteri cu șuruburi de rigole iar la cheie prin intermediul grinzilor de coamă în formă de T, din PAS; semiarcul este format din trei segmente drepte având fiecare lungimea de 1,68 m, fig. 1;



Foto 1. Semiarce din PAS.

-grinzi din PAS cu secțiune Z la care tălpile sunt paralele cu laturile arcului iar inima este după bisectoarea unghiului de înclinare dintre laturi, foto 2;



-Rigole pentru colectarea apelor din precipitații – au formă ovoidală și îndeplinesc și funcția de fundație pentru seră. La capetele laturilor longitudinale ale serei sunt legate cu rezervoare de colectare a apei din precipitații. Capacitatea rezervoarelor se stabilește în funcție de suprafața de colectare. În foto 3 sunt prezentate elementele prefabricate din PAS pentru rigole.



Foto 3. Diferite etape de realizare și montare a rigolelor din PAS.

-elemente de acoperire – sunt plăci transparente din policarbonat care păstrează rebordul și modul de îmbinare în lambă-uluc, soluție care nu necesită suport de rigidizare, realizându-se o prindere rapidă. Elementele sunt astfel fixate de grinzile Z încât o parte dintre ele realizează ochiuri mobile care asigură ventilarea naturală a serei.

-Plăcile din policarbonat asigură o izolare termică ridicată ($k = 1,56 \text{ w/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$). Datorită rigidității ridicate panourile pot fi montate cu înălțimi de până la 2,50 m. Rezistența considerabilă la impact și rezistența ridicată la deteriorări mecanice oferă protecție împotriva grindinei și a loviturilor accidentale.

-șorțul din PAS este elementul prin care se realizează legătura dintre arcele din PAS și rigolă, asigurând rigiditatea structurii în sens longitudinal, foto 4.



Foto 4. Tipar și detaliu de montaj șorț din PAS.

În foto 5 se prezintă diverse faze de montaj a serei prototip din PAS a cărei dimensiuni în plan sunt $2 \times 3,20 \text{ m} + 1 \times 7,0 \text{ m}$.



Foto 5. Diverse faze de montaj a serei prototip din PAS și elemente din policarbonat.

CONCLUZII

Sistemul de fundare permite captarea și conducerea apelor pluviale spre rezervoarele amplasate la unul din capetele serei putând fi reintroduse în circuitul de funcționare a serei.

Prin aplicarea elementelor de închidere din policarbonat se realizează o excelentă difuzie a luminii. Datorită învelișului special al suprafeței exterioare transparența rămâne, practic, neschimbată în timp. Este înlăturat în totalitate efectul de strălucire dat de geam, ceea ce conduce la dispariția efectului de seră.

Datorită greutateii specifice reduse a elementelor prefabricate care alcătuiesc întreaga structură, montarea nu necesită utilaje speciale pentru manipulare și fixare și nici forță de muncă superior calificată.

BIBLIOGRAFIE

1. **E. Sofronie, Al Secu** – *Construcții agricole*, Ed. Document, Iași, 1996.
2. **Țăranu Nicolae ș.a.** – *Structures made of composite materials*, Ed. Vesper, Iași, 1996;
3. *** Protecția contra manifestărilor meteorologice și radiații periculoase a culturilor vegetale prin re tehnologizarea și modernizarea serelor – Contract cercetare RELANSIN 2001-2004

SOLUȚII PENTRU ELEMENTELE DE ÎNCHIDERE LA SERELE CU STRUCTURĂ METALICĂ EXISTENTE

SOLUTIONS FOR THE CLOSING ELEMENTS OF THE CURRENT METALLICALLY STRUCTURED GLASSHOUSES

Eugenia SOFRONIE¹, Emanuela DECHER²

¹U.Ș.A.M.V. Iași, ²U.T.I., Facultatea de Construcții Iași

1. Introducere

Închiderea serelor realizată cu sticlă are unele dezavantaje care pot fi înlăturate prin folosirea unor materiale multifuncționale incasante. Elementele realizate au proprietăți superioare sticlei în ceea ce privește transparența, protecția termică, hidrofugă, ultraviolete și sunt incasante. Prin aplicarea acestor elemente se reduce greutatea proprie a structurii în avantajul creșterii portanței la încărcări exterioare.

Oportunitatea aplicării acestor materiale compozite la diferite elemente și structuri pentru construcții, în raport cu materialele tradiționale este indicată și din punct de vedere al caracteristicilor de masă.

2. MATERIAL ȘI METODĂ

Pe structura unei sere-bloc aflată în exploatare, cu dimensiuni în plan 90,0 × 96,0 m, s-a realizat acoperirea unei trame cu elemente din PAS.

În cadrul atelierului de microproducție de materiale compozite al Facultății de Construcții Iași au fost confecționate opt elemente de acoperiș din PAS care acoperă o tramă a serei de 3,20 × 3,00 m.

Căpriorii structurii acoperișului de la sera metalică existentă pentru care a fost conceput elementul de vitraj, s-au înlocuit cu *căpriori din PAS* în afară de cei care susțin partea vitrată mobilă. Prinderea între elemente de PAS și căpriorii metalici s-a realizat cu pop-nituri dispuse în linie dreaptă, echidistant, la 25 cm. Forma actuală a elementului de acoperiș dă posibilitatea de înlocuire a panoului vitrat mobil din structura actuală a acoperișului serei prin executarea unei părți mobile în elementul din PAS. În acest mod se poate realiza aerisirea dirijată a serei, atât din punct de vedere atât al schimbului cantitativ cât și al dirijării mișcării aerului în interior.

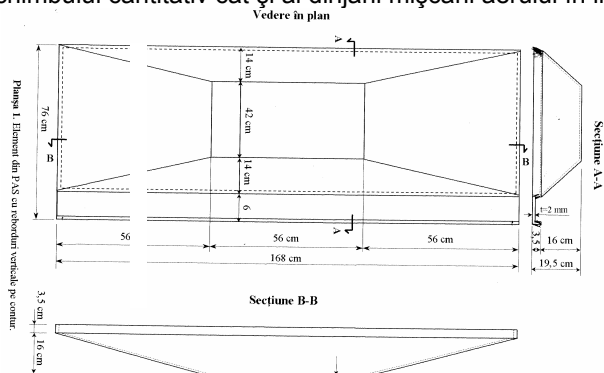


Fig. 1. Element din PAS.

În figura 1 se prezintă elementul din PAS cu dimensiunile în plan de 168 × 76 cm și grosimea pânzei de PAS de 2 mm.

Elementele prototip din PAS au fost executate prin tehnologia de contact ținând seama de caracteristicile materialului utilizat și anume:

- bune proprietăți mecanice și electrice;
- rezistență chimică mare la o gamă largă de agenți corosivi;
- aderență superioară pe metal, sticlă, materiale plastice;
- indice de contracție mic în cursul procesului de maturare a rășinii.

În foto 1 se prezintă operațiile de pregătire a elementelor pentru fixarea pe structură.

În foto 2 - 7 sunt prezentate diferite faze de montare a elementelor de acoperiș pe structura metalică a serei.



Foto 1.



Foto 2

Foto 3





Foto 4



Foto 5

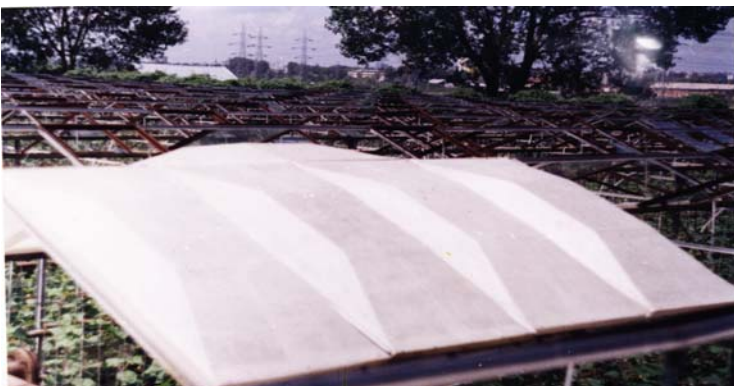


Foto 6



Foto 7

3. CONCLUZII

Înlocuirea vitrajului din sticlă și a unor părți din structura de rezistență metalică cu elemente structurale din PAS are următoarele avantaje:

1. -degrevarea de o încărcare permanentă relativ mare a tâlpilor structurii de rezistență;
2. -transferarea unei părți însemnate din capacitatea portantă a stâlpilor de la preluarea sarcinilor din greutate proprie la preluarea încărcărilor cvasipermanente importante: zăpadă și vânt;
3. -micșorarea gradului de umbrire;
4. -comportarea deosebit de bună a materialului compozit PAS la acțiunea corosivă a factorilor interiori și exteriori;
5. -lucrări de mentenanță reduse.

BIBLIOGRAFIE

1. **Decher Emanuela, Bunescu cristică** – *Luminatoare cupoletă de coamă din PAS, al II-lea Simpozion Național „Elemente și structuri în construcții din materiale noi compozite și asociate”, Iași oct. 1987;*
2. **Sofronie Eugenia**, *Construcții horticole*, edit. Experților Tehnici, Iași, 2003;
3. **Țăranu Nicolae, Isopescu Dorina** – *Structures made of composite materials*, ed. Vesper, Iași, 1996.

STABILIREA MOMENTULUI DE APLICARE A TAIERILOR DE INTRETINERE SI FRUCTIFICARE LA UNELE SOIURI DE CIRES IN CONDITIILE ECOSISTEMULUI IASI (II)

DASCĂLU M.; ISTRATE M.; GRĂDINARIU G.; ZLATI Cristina
U.Ș.A.M.V. Iași

Rezumat: Cireșul, specie pomicolă cu îndelungată tradiție de cultură în țara noastră, găsește în condițiile ecosistemului pomicol Iași condiții foarte favorabile de cultură.

Imbunătățirea continuă a sortimentului prin introducerea în cultură de noi soiuri și varietăți, obținute atât pe plan mondial cât și urmare a cercetării românești în domeniu induce presiuni asupra tehnologiilor de cultură, iar implicit, acestea din urmă trebuiesc modelate pentru a valorifica cu maximum de randament potențialul biologic superior al noilor creații.

Eforturile cercetărilor se concentrează astăzi la cireș pentru a reduce înălțimea acestei specii, caracteristică de altfel, iar în acest sens se intervine prin diverse metode.

Astfel, una din verigile tehnologice care a reușit cu succes să mențină o talie redusă a pomilor este tăierea de întreținere și fructificare.

Aceasta, efectuată în timpul perioadei de vegetație îndeplinește dezideratul mai sus menționat, facilitând astfel o altă importantă lucrare tehnologică, extrem de costisitoare și energointensivă și anume recoltarea.

MATERIALUL ȘI METODA DE STUDIU

Cercetările referitoare la influența perioadei de tăiere asupra evoluției coroanei cireșului s-au efectuat la S.C.D.P. Iași, ferma nr. 8, specializată în cultura drupaceelor și în special a cireșului și vișinului.

Inițiată în anul 1982, la distanțele de 6 x 6 m, plantația experimentală avea 15 ani în momentul începerii experienței (1997). Cercetările s-au efectuat timp de 3 ani (1997-1999), la soiuri de cireș, care pot defini tipurile de fructificare caracteristice acestei specii și anume: Ramon Oliva; Stella și Boambe de Cotnari.

Toate soiurile au fost altoite pe portaltoi franc, ceea ce explică existența unor coroane de dimensiuni mari.

De aceea, în anul 1989, la pomii din plantație conduși sub formă de piramidă etajată modificată s-a efectuat o intervenție severă, de suprimare a axului, obținându-se astfel o piramidă întreruptă.

Experiența efectuată a fost de tip bifactorial (A x B) la care factorul A a fost reprezentat de soi (cu repetițiile A₁ - Ramon Oliva; A₂ - Stella; A₃ - Boambe de Cotnari), iar factorul B, a fost reprezentat de perioada de tăiere cu repetițiile: B₁-cu tăierea în perioada de repaus vegetativ facultativ (T.U.); B₂ - tăierea în perioada recoltării fructelor (T+R) și B₃ -tăierea în perioada de după recoltarea fructelor (T.D.R.).

S-au făcut observații și determinări asupra microstructurii de rod și anume: numărul mediu de muguri floriferi în ramura buchet, numărul mediu de fructe legate pe ramura buchet, lungimea ramurii mixte și numărul mediu de muguri floriferi pe ramura mixtă.

Tabel 1.1

Influența perioadei de tăiere asupra numărului mediu de muguri floriferi în ramura buchet (buc.)

Soiul	Perioadele de tăiere	1997	1998	1999
Ramon Oliva	V ₁ -TU (mt)	2,5	2,7	3,4
	V ₂ -T+R	2,6	2,8	3,7**
	V ₃ TDR	2,6	2,9*	3,9***
	DI 5%	0,26	0,10	0,17
	DI 1%	0,32	0,23	0,21
	DI 0,1 %	0,65	0,46	0,47
Stella	V ₁ -TU (mt)	2,9	3,1	3,8
	V ₂ -T+R	3,0	3,2	4,8***
	V ₃ TDR	3,0	3,3*	5,2***
	DI 5%	0,31	0,12	0,13
	DI 1%	0,45	0,27	0,20
	DI 0,1 %	0,80	0,45	0,41
Boambe de Cotnari	V ₁ -TU (mt)	2,7	2,8	3,3
	V ₂ -T+R	2,8	2,9	3,9**
	V ₃ TDR	2,8	3,0*	4,4***
	DI 5%	0,11	0,16	0,58
	DI 1%	0,28	0,22	0,92
	DI 0,1 %	0,49	0,40	1,63

În tabelul 1.1. se poate observa că la **soiul Ramon Oliva** numărul mediu de muguri floriferi în ramura buchet a crescut cu 8 % în 1998 și cu 25 % în 1999 la varianta de tăiere din timpul repausului vegetativ facultativ.

Perioada de tăiere din timpul recoltării fructelor (V₂) a realizat un spor de 7,7 % în 1998 față de 1997, iar în 1999 sporul înregistrat a fost de 32,1 %.

La tăierea efectuată după recoltarea fructelor sporul obținut a fost de 11,5 % în primii 2 ani de experimentare iar în al treilea de 34,5 %.

Tăierea efectuată în perioada de repaus vegetativ facultativ la **soiul Stella** în cazul variantei 1 o creștere de 6,9 procente între anii 1997-1998 și de 22,6 % între 1998-1999.

Perioada de tăiere din timpul recoltării fructelor la soiul Stella a indus o sporire a numărului muguri floriferi / ramura buchet de 6,6 % în anii 1997-1998 și de 50 % în 1999. La varianta a treia se poate constata o creștere de 10 % între anii 1997-1998 și de 57,6 % în 1999.

La soiul **Boambe de Cotnari**, varianta 1 a determinat o creștere de 3,7 % în 1998 și respectiv 17,8 % în 1999. La varianta 2 sporul obținut în primii doi ani de experimentare a fost de 3,5 %, iar în ultimul an s-a obținut o creștere de 34,5%.

Perioada de tăiere de după recoltarea fructelor (V_3) a condus la o creștere de 7,1% în 1998 și 46,6 % în 1999.

Tabel 1.2

Influența perioadei de tăiere asupra numărului mediu de fructe legate pe ramura buchet (buc)

Soiul	Perioadele de tăiere	1997	1998	1999
Ramon Oliva	V_1 -TU (mt)	1,9	2,1	2,4
	V_2 -T+R	2,0	2,3*	3,0**
	V_3 TDR	2,0	2,5**	3,8***
	DI 5%	0,24	0,13	0,21
	DI 1%	0,32	0,20	0,48
	DI 0,1 %	0,61	0,42	0,73
Stella	V_1 -TU (mt)	2,4	2,5	3,0
	V_2 -T+R	2,5	2,6	3,19***
	V_3 TDR	2,6	3,1***	4,3***
	DI 5%	0,29	0,28	0,12
	DI 1%	0,36	0,31	0,25
	DI 0,1 %	0,59	0,52	0,43
Boambe de Cotnari	V_1 -TU (mt)	2,3	2,4	2,8
	V_2 -T+R	2,5	2,7*	3,1*
	V_3 TDR	2,5	2,9**	3,6**
	DI 5%	0,22	0,32	0,32
	DI 1%	0,41	0,43	0,47
	DI 0,1 %	0,75	0,80	0,86

Numărul mediu de fructe legate pe ramura buchet este prezentat în tabelul 1.2.

Analizând acest tabel se constată că la soiul **Ramon Oliva**, în cazul variantei 1 (perioada de tăiere în timpul perioadei de repaus vegetativ facultativ) numărul mediu de fructe legate a crescut de la valoarea medie de aproximativ 2 bucăți/ramură în 1997, cu 4,2 % în 1998 și cu 20 % în 1999.

În schimb, la același soi, în urma perioadei de tăiere din timpul recoltării fructelor unde de la valoarea medie de 2,0 fructe/ramură în 1997 numărul de fructe a crescut cu 15% în 1998 și respectiv cu 30,4 % în 1999.

La perioada de tăiere de după recoltarea fructelor (V_3) numărul mediu de fructe/ramură a crescut de la valoarea de 3 bucăți/ramură în 1997 cu 25 % în 1998 și respectiv 52 % în 1999.

Referitor la **soiul Stella** se poate observa că la tăierea din timpul repausului vegetativ facultativ (V_1) între anii 1997 și 1998 creșterea a fost de doar 4,2 %, iar între anii 1998-1999 producția medie/ramura buchet a crescut cu 20 %.

Tăierea efectuată în perioada recoltării fructelor a determinat o creștere de 4% în primii doi ani experimentali, iar între anii 1998-1999 creșterea a fost de 22,7%.

Cea mai mare creștere s-a obținut în cazul perioadei de tăiere de după recoltarea fructelor (V_3), când, la soiul Stella, între anii 1997 și 1998 creșterea a fost de 19,2 %, iar în perioada experimentală 1998-1999 s-a obținut un spor de creștere de 38,7 %.

La **soiul Boambe de Cotnari**, supus intervențiilor de tăiere în timpul perioadei de repaus vegetativ facultativ (V_1) se observă o creștere de 4,3 % între anii 1997 și 1998, iar în perioada 1998-1999 creșterea a fost de 16,6 %.

Perioada de tăiere din timpul recoltării fructelor (V_2) a avut ca efect la acest soi o creștere între anii 1997-1998 de 8%, iar în perioada 1998-1999 creșterea a fost de 14,8% fructe pe ramură.

În cazul variantei 3, perioada de tăiere de după recoltarea fructelor a determinat o creștere de la valoarea inițială realizată în 1997 cu 16 % în 1998 și respectiv 24,1 % în 1999.

Datele privind studiul influenței tăierii efectuate în diferite perioade de tăiere asupra lungimii ramurii mixte sunt prezentate în tabelul 1.3.

Din datele rezultate se poate constata că în urma tăierii în uscat lungimea ramurii mixte (cm) la **soiul Ramon Oliva** s-a redus de la 49,27 cm în 1997 la 46,81 în 1998 și la 43,45 în 1999.

Datele rezultate în urma variantei de tăiere din timpul recoltării fructelor arată o scădere a lungimii ramurii mixte (cm) de la 46,17 cm în anul 1997 la 43,76 cm în anul 1998 și respective 33,16 cm în anul 1999.

În cazul variantei de tăiere după recoltarea fructelor, la același soi, scăderea lungimii ramurii mixte a fost de la 45,87 cm în 1997 la 43,19 cm în 1998 și 32,04 cm în anul 1999.

În cazul **soiului Stella** se poate constata că în urma tăierii în uscat lungimea ramurii mixte (cm) s-a redus de la 47,75 cm în 1997 la 44,82 în 1998 și la 38,22 în 1999.

Datele rezultate în urma variantei de tăiere din timpul recoltării fructelor arată o scădere a lungimii ramurii mixte (cm) de la 46,78 cm în anul 1997 la 43,91 cm în anul 1998 și respective 32,64 cm în anul 1999.

Tabel 1.3.

Influența perioadei de tăiere asupra lungimii ramurii mixte (cm)

Soiul	Perioadele de tăiere	1997	1998	1999
Ramon Oliva	V ₁ -TU (mt)	49,27	46,81	43,45
	V ₂ -T+R	46,17	43,67 ⁰	33,16 ⁰⁰
	V ₃ TDR	45,87	43,15 ⁰	32,04 ⁰⁰
	DI 5%	2,61	2,65	2,60
	DI 1%	4,48	4,36	4,29
	DI 0,1 %	8,13	8,09	8,00
Stella	V ₁ -TU (mt)	47,75	44,82	38,22
	V ₂ -T+R	46,78	43,91	32,64 ⁰⁰⁰
	V ₃ TDR	42,35	39,48 ⁰⁰⁰	28,51 ⁰⁰⁰
	DI 5%	14,41	1,35	2,40
	DI 1%	23,97	2,28	4,16
	DI 0,1 %	44,60	4,12	7,90
Boambe de Cotnari	V ₁ -TU (mt)	49,72	47,41	46,47
	V ₂ -T+R	48,04	45,24	34,82 ⁰⁰
	V ₃ TDR	46,91	43,38 ⁰	32,65 ⁰⁰
	DI 5%	1,37	2,65	2,65
	DI 1%	2,24	4,43	4,30
	DI 0,1 %	4,10	8,17	8,19

În cazul variantei de tăiere după recoltarea fructelor, la același soi, scăderea lungimii ramurii mixte a fost de la 42,35 cm în 1997 la 39,48 cm în 1998 și 28,51 cm în anul 1999.

Cu privire la **soiul Boambe de Cotnari** se poate observa că varianta de tăiere în perioada de repaus vegetativ facultativ a determinat reducerea lungimii ramurii mixte de la 49,72 cm în 1997, la 47,41 cm în 1998 și la 46,47 cm în 1999.

Tăierea din timpul perioadei de recoltare a fructelor a avut ca efect reducerea ramurii mixte de la 48,04 cm în 1997, la 45,24 cm în 1998 și respectiv la 34,82 cm în 1999.

Varianta 3 de tăiere – în perioada de după recoltarea fructelor a determinat obținerea valorilor de 46,91 cm în anul 1997, 43,38 cm în 1998 și respectiv 32,65 cm în 1999.

Din datele rezultate se poate constata că în urma tăierii în perioada de repaus vegetativ facultativ (V_1) numărul de muguri floriferi pe ramura mixtă la **soiul Ramon Oliva** a crescut de la 3 buc. în 1997 cu 3,2 % în 1998 și 15,5 % în 1999 (tab 1.4.).

Datele rezultate în urma variantei de tăiere din timpul recoltării fructelor arată o creștere a numărului de muguri floriferi pe ramura mixtă de la aproximativ 4 buc. în anul 1997 cu 18,4 % în anul 1998 și respectiv 17,0 în anul 1999.

În cazul variantei de tăiere după recoltarea fructelor, la soiul Ramon Oliva, creșterea numărului de muguri floriferi pe ramura mixtă a fost de la cca. 5 buc în 1997 cu 10,4 % în 1998 și 41,5% în anul 1999.

Tabel 1.4

4. Influența perioadei de tăiere asupra numărului de muguri floriferi ai ramurii mixte (buc)

Soiul	Perioadele de tăiere	1997	1998	1999
Ramon Oliva	V_1 -TU (mt)	3,1	3,2	3,6
	V_2 -T+R	3,8*	4,5**	6,2***
	V_3 TDR	4,8*	5,3**	7,5***
	DI 5%	0,24	0,27	0,63
	DI 1%	0,46	0,35	0,94
	DI 0,1 %	0,78	0,51	1,71
Stella	V_1 -TU (mt)	4,4	4,7	5,8
	V_2 -T+R	4,5	5,0	7,8***
	V_3 TDR	4,6	5,0	8,9***
	DI 5%	0,69	0,37	0,19
	DI 1%	1,10	0,54	0,27
	DI 0,1 %	2,05	1,09	0,49
Boambe de Cotnari	V_1 -TU (mt)	4,8	4,9	5,4
	V_2 -T+R	5,1*	5,2*	8,2**
	V_3 TDR	5,4*	5,8**	9,5***
	DI 5%	0,17	0,52	0,93
	DI 1%	0,25	0,95	1,57
	DI 0,1 %	0,43	1,70	2,81

În cazul **soiului Stella** se poate constata că în urma tăierii în uscat numărul de muguri floriferi pe ramura mixtă a crescut de la 4 buc în 1997 cu aproximativ 7% în 1998 și 41,5 % în 1999.

Datele rezultate în urma variantei de tăiere din timpul recoltării fructelor arată o creștere a numărului de muguri floriferi pe ramura mixtă de la 4 buc în anul 1997 cu 11,1 % în anul 1998 și respectiv 56% în anul 1999.

În cazul variantei de tăiere după recoltarea fructelor, creșterea numărului de muguri floriferi pe ramura mixtă a fost de 8,7 % în 1998 și 78 % în anul 1999.

La cazul **soiului Boambe de Cotnari** se poate constata că în urma tăierii în timpul perioadei de repaus vegetativ facultativ numărul de muguri floriferi pe ramura mixtă a crescut de la cca. 5 buc în 1997 cu 2,0 % în 1998 și 10,2 % în 1999.

Datele rezultate în urma variantei de tăiere din timpul recoltării fructelor arată o creștere a numărului de muguri floriferi pe ramura mixtă de la 5 buc în anul 1997 cu 2,0 % în anul 1998 și respectiv 57 % în anul 1999.

În cazul variantei de tăiere după recoltarea fructelor, la același soi, creșterea numărului de muguri floriferi pe ramura mixtă a fost de 7,4 % în 1998 și respectiv 63,8 % în anul 1999.

CONCLUZII

1. Numărul mediu de muguri floriferi pe ramura mixtă a crescut prin tăierea anuală, repetată, în cazul variantelor de tăiere din timpul perioadei de vegetație în comparație cu tăierea efectuată în timpul perioadei de repaus vegetativ facultativ.

2. Numărul mediu de fructe legate a înregistrat o creștere între anii de experimentare (1997 – 1999) la toate soiurile luate în studiu, în cazul tăierilor efectuate „în verde”.

3. Lungimea ramurii mixte, ca urmare a tăierilor în timpul perioadei de vegetație s-a redus la cele 3 soiuri studiate în comparație cu varianta martor unde acest indicator a rămas relativ constant.

4. Numărul mediu de muguri floriferi ai ramurii mixte s-a dublat la variantele de tăiere V2 și V3 și a rămas aproximativ constant de la un an la altul în cazul variantei 1.

5. Se recomandă pentru cireș tăierea anuală în timpul perioadei de vegetație, combinând tăierea din timpul recoltării fructelor în partea superioară a coroanei (realizând în același timp limitarea înălțimii coroanelor), cu cea de după recoltarea fructelor pentru restul ansamblului coroanei.

BIBLIOGRAFIE:

1. **Budan S., Grădinaru G., 2000.** *Cireșul*. Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași.
2. **Cepoiu N., Mănescu Creola, Hoza D., 1985.** *Efectul tăierii semischeletului și ciupirii lăstarilor asupra creșterii și rodirii cireșului*. Lucr. șt. Seria B, vol XXVIII, 1985.
3. **Cociu V., Iancu M., 1976.** *Cultura cireșului și vișinului în SUA*. Ed. Casa Agronomului, Caraș-Severin.
4. **Dascălu M., Grădinaru G., Istrate M., 1998.** *Influența momentului de aplicare a tăierilor asupra creșterii și fructificării unor soiuri de cireș*, U.A.M.V. Iași. Lucr. șt. seria Horticultură, vol.41.
5. **Dascălu M., Contribuții la stabilirea sistemului de tăiere în perioada de vegetație a cireșului în condițiile ecosistemului Iași, Teză de doctorat, U.Ș.A.M.V. Iași, 2004.**
6. **Dascălu M.; M.Istrate; G. Grădinaru; Cristina Zlate.,** Stabilirea momentului de aplicare a tăierilor de întreținere și fructificare la unele soiuri de cireș în condițiile ecosistemului Iași (I), U.Ș.A.M.V. Iași, Lucr. șt. Seria Horticultură, vol. 47.
7. **Grădinaru G., 2002.** *Pomicultură Specială*. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași

STUDIUL ÎN CULTURĂ COMPARATIVĂ A UNUI SORTIMENT DE HIBRIZI DE TOMATE ÎN VEDEREA STABILIRII CELOR MAI BINE ADAPTAȚI PENTRU A FI CULTIVAȚI ÎN SERELE DIN ROMÂNIA

THE STUDY IN COMPARATIVE CROPS OF A RANGE OF TOMATOES HYBRIDS F1 IN ORDER TO ESTABLISH THE MOST ADAPTED GENOTYPES THAT CAN BE CULTIVATED IN THE GREENHOUSES FROM ROMANIA.

BREZEANU P.M.¹, BREZEANU Creola², AMBĂRUȘ Silvica³

¹ R.A.A.P.P.S. Pipera, ²U.S.A.M.V București

³S.C.D.L. Bacău

Abstract: The researches made in 2002 – 2004 at R.A.A.P.P.S.S PIPERA and VEGETABLE RESEARCH AND DEVELOPMENT STATION BACAU, aimed for clarifying the next important aspects:

-the productivity features of the varieties;

-the fruits solidity;

-the resistance and tolerance at diseases and pests;

-the production quality.

There were studied in comparative crops different variants. In the present paper are presented the obtained results from the six variants utilised, as it follows :

V.1. GLORIA; V.2. ARLETTA; V.3. BIRDIE;V.4. KATERINA F1;V.5. BELLAVISA; V.6. MARFA

The best results were obtained at the Katerina and Marfa.

MATERIAL SI METODA

Alinierea cercetărilor și metodelor de lucru practicate în prezent de cercetătorii de profil din România, la standardele de performanță, tehnicitate și eficiență atinsă de țările occidentale, impune o reconsiderare a direcțiilor principale de cercetare în domeniul tehnologiilor de cultură a speciilor legumicole, studiul în culturi comparative în vederea stabilirii celor mai bune cultivare pe zone de cultură.

Ținând cont de aceste aspecte, cercetarea, prin ameliorarea și perfecționarea tehnologiilor de cultură, are rolul de a amplifica toate caracteristicile pozitive ale speciei și de a obține alte caracteristici noi pentru plantă favorabile pentru cultivare, diminând rolul factorilor nefavorabili care conduc la scăderea producției.

Au fost studiate în culturi comparative mai multe variante. În expunerea de față prezentam datele obținute în șase variante după cum urmează:

VARIANTE EXPERIMENTALE:

V.1. GLORIA

V.2. ARLETTA

V.3. BIRDIE

V.4. KATERINA F1

V.5. BELLAVISA

V.6. MARFA

Scopul principal al cercetărilor a fost acela de a stabili variantele optime pentru serele din România.

În legătură cu scopul cercetărilor, s-a impus studierea unui număr mare de variante cu referire la o gamă largă de aspecte privind perfecționarea tehnologiei de cultură, cele mai rezistente cultivare la condițiile din serele țării noastre, precum și la atacurile produse de agenți patogeni.

În literatura de specialitate consultată, s-au găsit prea puține date cu referire la aceste cercetări.

Obiectivele cercetării

Cercetările efectuate în perioada 2002-2004, la R.A.A.P.P.S. PIPERA și STATIONEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURA BACAU, au urmărit să clarifice câteva aspecte importante:

- însușirile soiurilor privind productivitatea;
- fermitatea fructului;
- rezistența sau toleranța la boli și dăunători;
- calitatea producției.

Observațiile fenologice și determinările biometrice au cuprins date referitoare la însușirile soiurilor privind productivitatea, rezistența sau toleranța la boli și dăunători, calitatea producției.

Observațiile fenologice referitoare la principalele înregistrări efectuate sunt prezentate în tabelul nr. 1.

Tabelul 1

Observații fenologice efectuate la sortimentul de tomate cultivate în sere în ciclul II

Nr. crt.	Varianta	Data semănatului	Data răsării-tului	Data plantatului	Data apariției primei inflorescențe	Data apariției primelor fructe
1.	Gloria (mt) F1	15.06	21.06	10.07	30.07	8.08
2.	Arletta F1	15.06	21.06	10.07	30.07	8.08
3.	Birdie F1	15.06	22.06	10.07	02.08	11.08
4.	Katerina F1	15.06	22.06	10.07	01.08	10.08
5.	Bellavisa F1	15.06	19.06	10.07	26.07	15.08
6.	Marfa F1	15.06	19.06	10.07	26.07	12.08

REZULTATE OBȚINUTE

Rezultatele experimentale obținute sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

Tabelul 2

Studiul comparativ al unui sortiment de tomate cultivate în sere în ciclul II

Nr. Crt.	Varianta	Dinamica recoltărilor (t/ha)				
		Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	Total
1.	Gloria (mt) F1	14,9	20,5	29,5	15,3	80,2
2.	Arletta F1	17,2	24,2	24,4	14,0	79,8
3.	Birdie F1	14,6	23,5	30,0	18,0	86,1
4.	Katerina F1	25,3	26,4	24,9	13,8	90,4
5.	Bellavisa F1	14,8	28,2	22,2	15,0	80,2
6.	Marfa F1	14,9	29,5	31,5	14,0	89,9

Tabelul 3.

Sinteza rezultatelor de producție obținute în studiul comparativ al unui sortiment de tomate

Nr. crt.	Varianta	Producția t/ha	Diferența față de martor t/ha	Semnificația diferențelor
1.	Gloria (mt) F1	80,2	-	-
2.	Arletta F1	79,8	-0,4	-
3.	Birdie F1	86,1	+5,9	***
4.	Katerina F1	90,4	+10,2	***
5.	Bellavisa F1	80,2	-	-
6.	Marfa F1	89,9	+9,7	***

DL 5% = 1,8 t/ha

DL 1% = 2,5 t/ha

DL 0,1% = 3,8 t/ha

În urma prelucrării statistice a datelor experimentale, se observă că rezultate foarte distinct semnificative comparativ cu martorul Gloria, au obținut variantele : V4, V6 și V3.

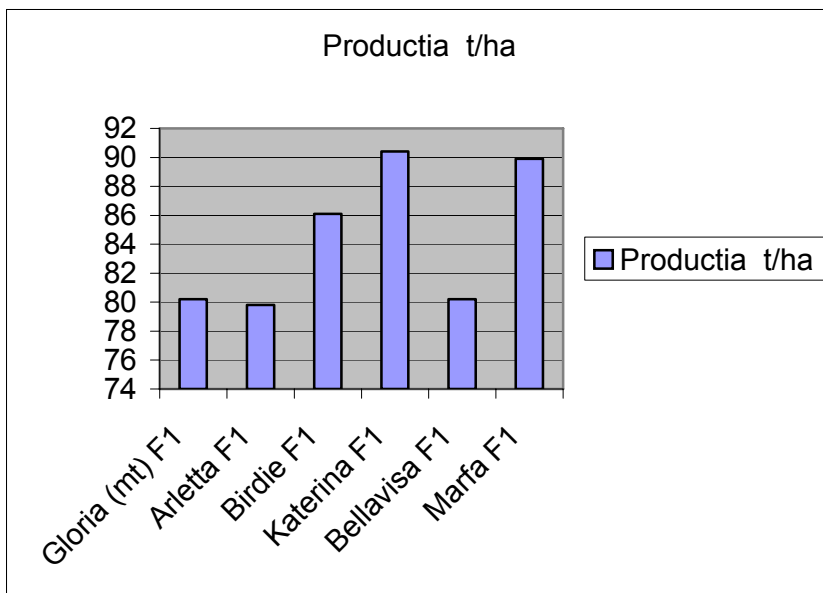
Katerina F1 = + 10,2 t/ha

Marfa F1 = + 9,7 t/ha

Birdie F1 = + 5,9 t/ha.

Atât la producția totală cât și la calitatea fructelor s-a detașat Katerina F1. Hibrid timpuriu, recomandat pentru ciclul I și II.

Planta are vigoare medie, cu frunziș redus. Fructul este ferm, rotund, cu o greutate medie de 140 g, gustul este excellent. Prezintă rezistență VMT.



CONCLUZII

1. Cele mai bune rezultate au fost obținute în variantele unde au fost cultivați hibridii : Katerina F1, Marfa F1 și Birdie F1.
2. În privința rezistențelor la atacul agenților patogeni s-a remarcat o rezistență slabă la atacul petelor de bronz a hibridului Katerina.
3. Hibridul Bellavisa F1 are fructe mari 200 g, ușor marmorat, ne fiind apreciat de consumatori.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ambăruș Silvica**, Davidescu D., **1990**, - *Comportarea unor soiuri și hibridi de tomate timpurii cultivate în solarii în zona Bacău*, Cercetări Agronomice în Moldova, Vol. III.
2. **Ambăruș Silvica**, Tănăsescu Maria, **1996**, - *Variabilitatea principalelor caractere la soiul de tomate "Laura", în procesul selecției conservative*, Anale I.C.L.F. Vidra, vol.XV, pag.107-11
3. **Ambăruș Silvica**, Davidescu D., **1990**, - *Comportarea unor soiuri și hibridi de tomate timpurii cultivate în solarii în zona Bacău*, Cercetări Agronomice în Moldova, Vol.
4. **Ambăruș Silvica**, **1996**, - *Studiul unor caractere cantitative în procesul selecției conservative la soiul de tomate "Dacia"*, Anale I.C.L.F. Vidra, vol.XV, pag.113-122

STUDII MORFO-ANATOMICE ASUPRA LASTARULUI UNOR SOIURI DE TRANDAFIR

MORPHO-ANATOMICAL STUDIES CONCERNING THE SHOOTS OF THE RELATED ROSE CULTIVARS

ADUMITRESEI Lidia, C. TOMA, Violeta TANASESCU

Univ. 'Al. I. Cuza' Iași, Grădina Botanică Iași

Abstract: The paper follows 3 genetically related varieties 'M.me A. Meilland', 'Rose Gaujard', 'Laminuette'. Their histo-anatomical studies, highlights some structural characters having diagnosis value. These may be used in variety identification when the flower is absent, also bringing information with technological importance.

Cele mai multe soiuri de trandafir sunt de origine hibridă, provenind în urma unor hibridări simple sau complexe, din alte soiuri. Aceasta în încercarea de a îmbina unele caractere valoroase din zestrea parentală, într-o combinație nouă. O serie de caractere concretizate în diverse însușiri morfologice divulgă pentru un ochi experimentat, cel puțin unul dintre părinți. Pe lângă acestea se evidențiază și o serie de caractere structurale comune soiurilor înrudite genetic.

În acest sens, studiul întreprins și-a propus facilitarea activității de diagnosticare a taxonilor și observarea asemanarilor morfo-anatomice la soiuri înrudite genetic.

MATERIAL ȘI METODA

S-au analizat trei soiuri valoroase pentru zona Moldovei: 'M.me A. Meillan' (F. Meilland, 1954), soi care a primit numeroase distincții internaționale și doi dintre descendenții săi: 'Rose Gaujard' (Gaujard, 1957) syn GAVmo și 'Laminuette' (Lammerts, 1969).

Materialul luat în studiu provine din colecția Grădinii Botanice 'Anastase Fătu' din Iași. Acesta a fost recoltat în stadiu de anteză din zona mediană a lăstarului anual și s-au analizat, pe secțiuni transversale și superficiale, organele vegetative aeriene (tulpină, frunză).

Materialul a fost prelucrat potrivit metodei clasice de tehnică histologică utilizată în studiile de histo-anatomie vegetală. S-a utilizat colorația dublă cu verde iod și carmin alaunat.

Microfotografiile s-au executat la microscopul Olympus cu aparatul de fotografiat BH-2 japan, având ocularul 2,5, iar obiectivul este menționat la fiecare microfotografie în parte; schemele s-au efectuat la lupă 160 WD 25 înglobată în același aparat menționat mai sus, cu ocularul Nikon 4, obiectivul fiind menționat la fiecare microfotografie.

REZULTATE OȚINUTE

Tulpina în secțiune transversală are contur circular ('M. me A. Meilland', 'Laminuette') sau eliptic ('Rose Gaujard'), pe alocuri modificat de spini.

Spiniile sunt drepte, cu baza lătită și uniform distribuiți pe suprafața tulpinii ; frecvența acestora este relativ rară la toate cele 3 soiuri. În ontogeneză spiniile provin atât din celule epidermice, cât și din celule hipodermice, care se organizează în coloane înalte de celule parenchimatice suprapuse și care se divid până la edificarea spinului.

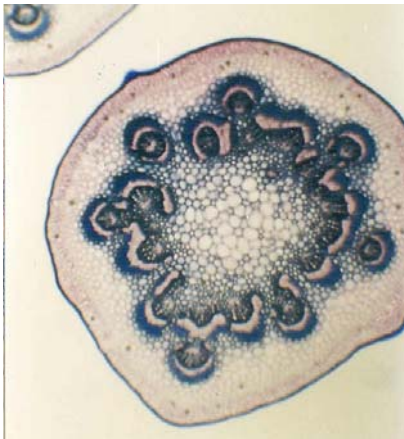
Epiderma prezintă celule mari, cu pereții externi mult îngroșați și puternic cutinizați, uneori cuticula trimițând lame intercelulare ('Laminuette').

Stomatele sunt situate deasupra nivelului celulelor epidermice, în toate cazurile ; camera substomatică este foarte mare la 'Laminuette' și de marime medie în celelalte cazuri.

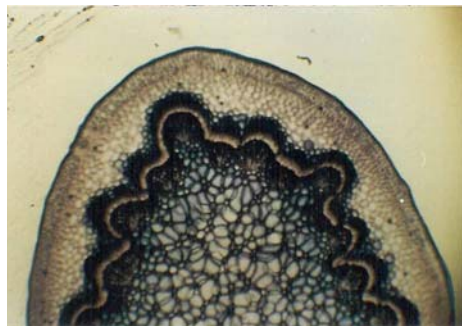
Colenchimul hipodermic este de tip tangențial și se prezintă sub forma unei zone aproape continue, dar de grosime diferită la 'Laminuette' sau a unor insule de colenchim, separate de insule de parenchim asimilator, așa cum se observă la 'M.me A. Meilland', 'Rose Gaujard'.

Zona internă de parenchim cortical, de tip meatic, este formată din celule ale căror dimensiuni cresc dinspre epidermă spre cilindrul central.

Cilindrul central este relativ gros.



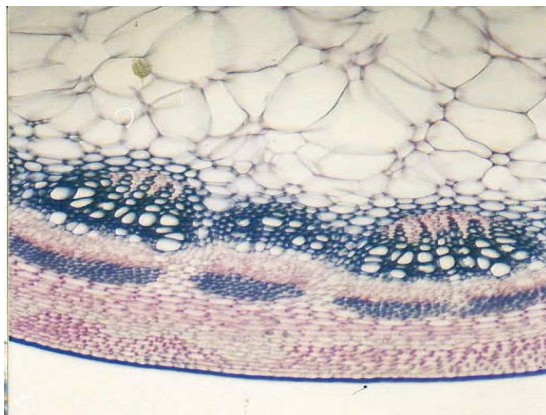
'Rose Gaujard' – tulpină în secțiune transversală – x 0,10



'Laminuette'- secțiune transversală prin tulpină – x 0,10

Țesutul conducător este format din 30-35 fascicule conducătoare de tip colateral deschis, dispuse pe un cerc aproape perfect la 'M.me A. Meilland',

sinuos la 'Rose Gaujard' și sinuos cu unele fascicule detașate de cilindrul central cu localizare diferită, așa cum se observă la 'Lamunette'.



'M.me Meilland' – Secțiune transversală prin tulpină- x 20

Fasciculele sunt separate de raze medulare relativ înguste formate din 2-3șiruri de celule, cu pereții parenchimatic-celulozici la nivelul liberului și moderat sclerificați și lignificați la nivelul lemnului.

Mărimea fasciculelor este diferită.

Structura fasciculelor conducătoare este atât primară cât și secundară, vasele de lemn secundar fiind dispuse neregulat în masa de libriform.

Cantitatea de fibre libriforme în lemnul secundar este redusă.

Cordoanele sclerenchimatice perifloemice sunt relativ groase, pereții fibrelor fiind foarte îngroșați, în întregime lignificați la 'Laminuette', 'Rose Gaujard' sau parțial lignificat – 'M.me A. Meilland'. În toate cazurile lumenul este punctiform.

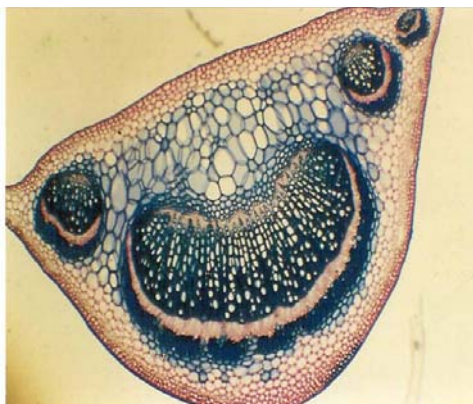
Parenchimul medular, relativ gros, este format din celule foarte mari și celule foarte mici, ce alternează formând o rețea caracteristică. Natura pereților celulari este celulozică, dar apar și celule cu pereții lignificați de tipul hidrocitelor.

Celulele oxalifere sunt localizate în diverse țesuturi ceva mai frecvente în scoarța ; aceste soiuri sunt relativ sărace în depuneri de oxalați la nivelul tulpinii.

Frunza este imparipenat-compusă, 5-7 foliolată, cu foliole ovat-eliptice ; coriacee. Morfologia frunzei este foarte asemănătoare la cele 3 soiuri ; atât în ceea ce privește suprafața foliolelor, cât și marginea limbului.

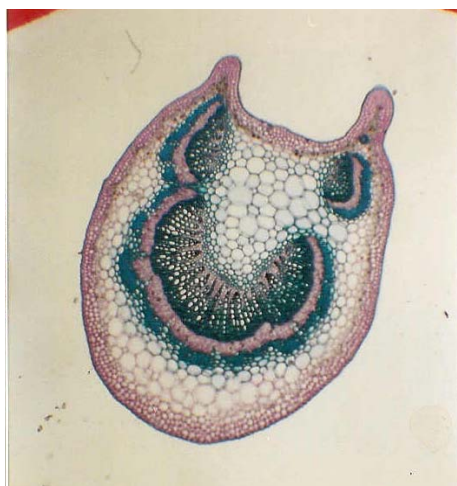
Perii secretori apar la marginea stipelelor ; ca structură sunt formați dintr-un pedicel pluricelular, pluriseriat și o formațiune terminală clavată, pluricelulară, având celule de formă poligonală, cu pereții subțiri, celulozici.

Frunza. Pețiolul, la nivelul stipelelor prezintă conturul secțiunii transversale semicircular ('Laminuette', 'M.me Meilland') sau semieliptic ('Rose Gaujard'). Epiderma prezintă celule izodiametrice cu peretele extern îngroșat și puternic cutinizat.



'M.me Meilland' – secțiune transversală prin pețiol la nivelul stipelelor, x 0,10

'Rose Gaujard' – secțiune transversală prin pețiol la nivelul stipelelor, x 0,10



'M.me Meilland' – secțiune transversală prin rahisul frunzei, x 0,10

Colenchimul hipodermic format din 3-4 straturi de celule remarcându-se cel angular la 'Rose Gaujard'; la celelalte soiuri este tangențial, așa cum este în cele mai multe cazuri la rozacee.

Parenchimul fundamental redus, mai abundent la fața superioară, unde este format din celule asemănătoare cu cele din măduvă.

În ceea ce privește numărul fasciculelor conducătoare se individualizează 2 cazuri distincte, cu valoare taxonomică și anume : un fascicul mare, central și 2-3 laterale cu tendința de unire ('Laminuette' și 'M.me Meilland') și 3 fascicule centrale de aceeași mărime cu 1-2 fascicule laterale mult mai mici ('Rose Gaujard'), fapt care se menține pe toată lungimea pețiolului și rahisului. Structura fasciculelor este atât primară, cât și secundară.

Sclerenchimul perifloemic este bine structurat, prezintă celule cu pereții foarte groși și lignificați și lumenul redus, întrerupt de raze medulare ± înguste.

La nivelul limbului foliolei, fasciculul conducător din nervura mediană prezintă structură primară și fibre de sclerenchim.

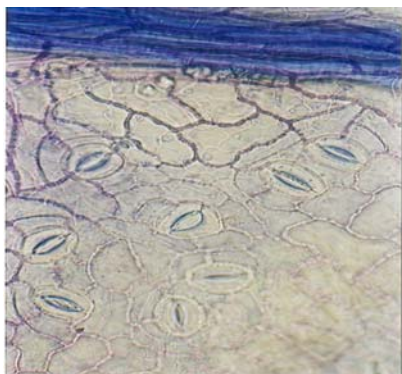
Epiderma superioară prezintă peretele extern îngroșat și puternic cutinizat. La toate soiurile celulele epidermice sunt foarte mari comparativ cu cele din epiderma inferioară.

Celulele epidermice sunt de contur poligonal, cu pereții laterali unor ondulați în epiderma superioară și de contur neregulat, cu pereții laterali sinuoși în epiderma inferioară.

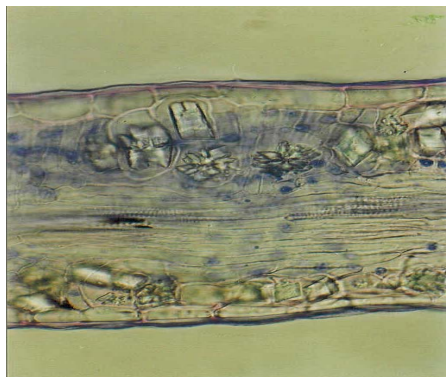
Stomatele sunt localizate numai în epiderma inferioară situate la nivelul celulelor epidermice; mai numeroase prezintă soiul 'M.me A. Meilland'. Este prezent fenomenul de grupare a stomatelor în axila nervurilor.

Limbul foliolelor are structură bifacială-heterofacială. Țesutul palisadic este bistratificat, cu celule înalte.

Țesutul lacunos este format din 3-5 straturi de celule, remarcându-se cavitățile aerifere relativ mari la 'Laminuette' și foarte mari la 'Rose Gaujard'.



'M.me Meilland' – epidermă inferioară
grupare de stomate în axila
nervurilor, x 40



'Laminuette' secțiune transversală prin frunză:
cristale mari de oxalați de Ca, ursini,
macle, x 40

Celulele oxalifere sunt repartizate diferențiat în funcție de soi. Relevantă este dispoziția acestora la nivelul pețiolului și al rahisului frunzei. Astfel, la 'M.me Meilland' în pețiol se întâlnesc rare celule oxalifere la nivelul colenchimului și al limbului, în timp ce la celelalte soiuri acestea sunt frecvente, dar distribuite cu preponderența în parenchimul fundamental. La acest nivel predomină cristalele simple, ursinii fiind ceva mai rari.

În rahisul frunzei, situația se inversează celulele oxalifere fiind mai frecvente la 'M.me Meilland' distribuite în special imediat sub colenchim și în liber sub formă de ursini și mai rar cristale simple. La acest nivel cel mai sărac în celule oxalifere este 'Rose Gaujard'.

În foliole, celulele oxalifere se găsesc cu preponderență de-a lungul nervurii mediane și a nervurilor secundare, către cele 2 epiderme. Oxalații sunt depuși în principal sub formă de ursini la 'M.me A. Meilland' și 'Rose Gaujard' și cristale simple la 'Laminuette'.

CONCLUZII

Cele 3 soiuri se aseamănă în ceea ce privește morfologia tulpinii și a frunzei.

În absența florii pot fi identificate efectuând secțiuni transversale prin tulpină în zona mediană sau prin pețiolul frunzei la nivelul stipelelor și al rahisului în zona mediană.

Numarul și dispoziția fasciculelor conducătoare în tulpină, dar și în pețolul și rahisul frunzei au valoare de diagnostic.

BIBLIOGRAFIE

1. Cairns T. et al, 2000 – *Modern Roses XI the World Enciclopedia of Roses*. Academic Press San Diego, San Francisco, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo: 479-490
2. Kausmann 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 A₁₋₂, B₁, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart
6. Toma C., Gostin Irina, 2000 – *Histologie vegetală*. Edit. Junimea, Iași
7. Toma C., Rodica Rugină, Mihaela Niță, 1983 - *Particularitățile histoanatomice ale lăstarului de un an la diferite soiuri de pomi fructiferi*. An. Șt. Univ. Iași, S. II, a, Biol. XXIX: 51-53
8. Toma C, Rodica Rugină, Angela Petrică, 1983 – *Cercetări histo-anatomice asupra organelor vegetative de la unele specii de Cotoneaster*. Med. Anuarul Muz. Jud. Suceava. Șt. Nat., 7: 7-18

CONTRIBUTII LA CUNOASTEREA MACROMICETELOR DIN REGIUNEA DE CAMPIE SI COLINARA A OLTENIEI

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE MACROMYCETES IN THE PLAIN AND HILLY REGION OF OLTENIA (III)

CIORTAN Ioana

Universitatea din Craiova – Gradina Botanica „Al. Buia”

Abstract: *The paper presents 33 species of macromycetes: 4 belong to Ascomycota and 29 to Basidiomycota. Each species has an updated nomenclature, more frequent synonymies, popular names, the phenophase, the ecology data, whether it is edible or poisonous. The paper also contains the information on the general and local spread, the locality altitude, the vegetal association and the sublayer, whether it is common or rare.*

Key words: *fungi, macromycetes, ascomycota, bazidiomycota.*

Considerații generale fizico-geografice asupra Olteniei

Situată în sud-vestul României, Oltenia este o provincie istorico-geografică cu hotare naturale distincte: Dunărea la V și S, Carpații Meridionali la N și NV și Oltul la E. Jiul, râul cel mai important al Olteniei, împarte Câmpia Olteniei în două părți.

În această provincie se află următoarele etaje altitudinale: campestru (câmpie) între 27 m (între Caracal și Corabia) și 200 m altitudine, colinar (dealuri, inclusiv depresiuni subcarpatice 200-600 (700) m); montan (inferior, mijlociu și superior) între 600 (700)-1500 (1600) m; subalpin între 1500 (1600)-1700 (1800) m; alpin 1700 (1800)-2500 m altitudine.

Pe teritoriul Olteniei se întâlnesc trei regiuni climatice: central-europeană, submediteraneană și pontică. De asemenea și solurile sunt foarte variate.

Din punct de vedere al caracterului florei și vegetației, în Oltenia se poate delimita zona de silvostepă și următoarele etaje de vegetație: nemoral (al gorunului); et. fagului, et. molidului (boreal), et. jneapănului (subalpin) și et. alpin.

Dacă flora vasculară este relativ bine cunoscută, cercetările asupra florei criptogamice în această zonă sunt abia la început. Au apărut câteva lucrări asupra briofitelor, micromicetelor de pe plantele spontane, iar macromicetele din zonă sunt practic necunoscute. Într-o lucrare anterioară (Popescu Gh. et al. 2003) au fost semnalate pentru prima dată câteva specii de macromicete din Oltenia.

În comunicarea de față sunt semnalate 33 specii de macromicete: 4 din *Ascomycota* și 29 din *Basidiomycota*.

MATERIAL ȘI METODĂ DE CERCETARE ȘI PREZENTARE

Este cunoscut faptul că la cele mai numeroase macromicete corpurile sporifere (de fructificare) se formează spre sfârșitul verii și mai ales toamna. În planificarea

deplasărilor s-a ținut seamă de acest aspect și de aceea s-a inserat după fiecare specie și fenofaza, substratul și asociația vegetală în care a fost identificată.

Materialul colectat a fost determinat în laborator utilizând următoarele cărți: SĂLĂGEANU G., SĂLĂGEANU Anișoara. 1985; ELIADE Eugenia, TOMA M. 1977; HEIM Roger. 1969, folosind frecvent și cheia de determinare din W. ROTHMALER, 1994 și cu ilustrațiile alb-negru foarte sugestive.

Sistemul de clasificare și nomenclatură utilizate în lucrare au fost luate după KIRK M. P., CANNON F. P., DAVID C. J. and STALPERS A. J. 2001, care diferă în unele privințe de lucrările publicate anterior, datorită utilizării în taxonomie a datelor de biologie moleculară (secvențele nucleotidelor în acizii nucleici și a aminoacizilor în proteine).

Semne convenționale, abrevieri:

+++-ciuperci ce provoacă intoxicații mortale; ++-ciuperci ce provoacă intoxicații ale S.N.C. de tip muscarian, panterian, sudorian, narcotidian; +- ciuperci ce provoacă tulburări gastro-intestinale; xxx–comestibile cu foarte mare valoare alimentară; xx–comestibile cu mare valoare alimentară; x–comestibile cu mică valoare alimentară; I-IX-formarea corpurilor sporifere; G.B.=Grădina Botanică; g.=gen.

CONSPECTUL SPECIILOR FUNGI

I Phylum ASCOMYCOTA

A. Cl. Ascomycetes

1. Subcl. *Pezizomycetidae*

Ord. *Pezizales* J. Shtöt 1897

Fam. **MORCHELLACEAE** Rchb. 1834

3 g. cu 38 de spp. temperate.

g. *Mitrophora* Lév. 1846 (**Morchella** fide Seaver)

Apoteciu diferențiat în pălărie și picior. Piciorul se fixează la pălărie aproximativ la mijlocul acesteia, caracter ce a determinat separarea din genul de bază–**Morchella**.

1. *M. semilibera* (DC.: Fr.) Lév. (*M. hybrida* Sow., *M. rimosipes* DC., *M. conica* Pers.: Fr.)-Zbârciog, Zbârciogul țuguiat. Tericolă-saprofită; IV-VI, din et. campestru până în et. colinar; V-2004-pe sol umed, păd. Botorogi, jud. Gj., în *Quercu robori-Carpinetum*, alt. cca. 180 m.s.m.

g. *Morchella* Dill. ex Pers. 1794

Apoteciu diferențiat în pălărie (cu alveole) și picior; piciorul unit cu marginea pălăriei; cca 38 spp. temperate.

2. *M. esculenta* (L.) Pers.: Fr.-Zbârciog, Burete, Burete de bubă, Ciuculete, Papi. Tericolă-saprofită; IV-V; V-2004-pe sol umed în G. B. „Al. Buia” a Univ.-Craiova, alt. cca 85 m.s.m. xxx. A se evita consumul ciupercii crude.

g. *Verpa* Sow. 1851

Apoteciu diferențiat în pălărie fără alveole, în totalitate liberă, picior cilindric; cca 5 spp. nord-temperate.

3. *V. digitaliformis* Pers. (*V. conica* Müll.: Fr., *Phallus conicus* Müll.). Tericolă-saprofită; V-VI, din et. campestru până în et. montan; IV-2004, pe sol umed-păd. Botorogi, jud. Gj., în *Quercu robori-Carpinetum*, alt. cca 180 m.s.m. x-cu precauții.

2. Subcl. *Sordariomycetidae*

Ord. *Xylariales* Nannf. 1932

Fam. **XYLARIACEAE** Tul. & C. Tul. 1861

Corpuri fructe colective, numite strome, care sunt deja întemeiate atunci când se produce fecundația. 48 g. cu 386 spp. cosmopolite. Specii saprofite sau parazite, cele mai multe cu miceliu endofitic.

g. Xylaria Hill. ex Schrank 1799; nom. conserv.

4. *X. longipes* Nitschke. Lignicolă-saprofită; I-XII; IV-2004-pe lemn putred de *Quercus robur*, păd. Botorogi, jud. Gji., în *Quercus robori-Carpinetum*, alt. cca. 180 m.s.m.

II. Phylum **BASIDIOMYCOTA**

A. Cl. **Basidiomycetes**

1. Subcl. *Agaricomycetidae*

Ord. *Agaricales*

Fam. **AGARICACEAE** Chevall. (1826)

g. Agaricus L. 1753 (**Psalliota** (Fr.) P. Kumm., 1871)

5. *A. haemorrhoidarius* Kolchbr. et Schultz. Tericolă-saprofită. VII-X, în et. campestru și colinar; VII– 2004–pe sol, păd. Greci, jud. Ot., în *Quercus robori-Carpinetum*, alt. cca. 180 m.s.m. Rară; xx. Face parte din grupul ciupercilor de pădure, „silvatica”, a căror carne se înroșește la contactul cu aerul.

6. *A. xanthermus* Genevier (*Psalliota xantherma* Richon et Rose) Tericolă-saprofită. VII-X, din et. colinar până în cel montan. VIII–2004–în G. B. „Al. Buia” a Univ.-Craiova.

g. Macrolepiota Singer 1948

(**Lepiota** s.l. 1990; **Leucocoprinus** Patt., 1888); cele mai multe tropicale, sunt frecvente și în zonele temperate, în sere; cca. 40 spp.

7. *M. graciliota* (Fr.) Mos. (*Lepiota graciliota* Krombch. Tericolă-saprofită; VIII-X, din et. campestru până în et. colinar; VIII-2004–în margine de păd., loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt. cca. 480 m.s.m.

Fam. **COPRINACEAE** Overeem & Weese 1924

Reconsiderațiile filogenetice îndrumă la schimbarea delimitării și familia acum include șapte taxoni gastroizi și exclude speciile delicvescente precum *Coprinus comatus*, indicându-se încadrarea în **AGARICACEAE**. Cum acestea sunt deocamdată propuneri ce urmează a fi discutate, noi am tratat specia în continuare la familia sus numită; 7 g. cu 764 spp.

g. Coprinus Pers. 1797

8. *C. comatus* (Müll.: Fr.) S. F. Gray. (*C. porcellanus* Schaeff.)–Popenci, Bureți popenci, Căciula șarpelui, Buretele cu perucă. Terofită; IV-XI, prin grădini, parcuri, locuri cultivate; IX 2004–loc. Govora-Băi, jud. Vl., alt. cca. 460 m.s.m. xxx–în stadiul tânăr.

9. *C. micaceus* (Bull.: Fr.)–Bureciori de rouă. Terofită; IV-XI; V–2004–la baza unui trunchi de *Fagus sylvatica*, loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*; alt. cca. 480 m.s.m.; III-2005 în solul de ghiveci, în sera înmulțitor a G. B. „Al. Buia” a Univ.-Craiova. Netoxică, dar nu se recomandă consumul datorită reacției disulfiram ce poate apărea la consumul de alcool.

Fam. **MARASMIACEAE** Rose ex Kühner 1980

45 de g. cu 670 spp.

g. Marasmius Fr. 1836, nom. conserv.

Ciuperci cu carnea imputrescibilă și adesea cu picior cornos, pălăria mamelonată (ce le conferă aspectul unei elegante parașute), lame rare; cca. 500 spp., cele mai multe tropicale.

10. *M. oreades* (Bolt.: Fr.) Fr. (*M. caryophyllus* (Scaeff.) Schroeter, *Scorteus oreades* (Fr.) Earle, *Agaricus oreades* Bolton, *Agaricus coriaceus* Lightf.)—Bureți de pajiște, Bureți de rouă, Ghebe de luncă (oreades_{fr}=nimfă a munților, oreadă), în italiană=picioare uscate, în franceză=marasmiul nimfei munților. Tericolă-parazită; V-VI; VI-2004—păd. Botorogi, jud. Gj., în *Quercus robori-Carpinetum*, alt. cca. 180 m.s.m., loc. Sutești-Drăgășani, jud. Vl., în plantație de *Robinia pseudoacacia*, alt. cca. 310 m.s.m. xxx—numai pălăria. Această specie se consideră că face trecerea între **g. Marasmius** și **g. Collybia**.

Fam. PLEUROTACEAE Kühner 1980

2 g. cu 54 spp.

g. Pleurotus (Fr.) P. Kumm. 1871, nom. conserv.

Specii robuste ce au carnea tare, piciorul lipsă, lateral sau excentric, spori albi sau roz lila, netezi, cilindrici, neamiloizi. Cistide absente.

11. *P. eryngii* (DC.: Fr.) Qué. —Păstrăvul scailor. Specie tericolă-parazită care crește pe rădăcini de *Eryngium campestre*. Răspândire generală: litoralul mediteranean→Olanda, Franța. VI-IX; din et. campestre până în et. colinar; X-2004, loc. Sutești-Drăgășani, jud. Vl., în plantație de *Robinia pseudoacacia*, alt. cca. 310 m.s.m. xxx.

Fam. STROPHARIACEAE Singer & A. H. Sm. 1946

Familie cu 7 g. și 328 spp., cu sporii întotdeauna negricioși, variind de la brun purpuriu la purpuriu-negru, cu membrana netedă, de obicei cu por germinativ larg. Lamele prezintă crisocistide, claviforme sau claviform-mucronate cu o incluziune refringentă de un galben ± intens în amoniac.

g. Pholiota (Fr.) P. Kumm. 1871, nom. conserv.

Cca. 150 spp. temperate (lignicole, cauzând putregaiul „inimii -lemnului”).

12. *P. mutabilis* (Fr.: Scaeff.) Qué. (*Kuehneromyces mutabilis* (Scaeff.: Fr.) Sing. & Smith.)—Gheba ciobanilor, Popenci. Lignicolă saprofită sau parazită; IV-XII, din et. campestre până în et. montan; VII-2004-pe ciot de *Robinia pseudoacacia*, loc. Călugărei, jud. Dj. alt. cca. 90-100 m.s.m.; pe ciot de *Alnus glutinosa*—loc. Suteșt-Drăgășani, jud. Vl., alt. cca. 300 m.s.m. xxx—fără partea inferioară a piciorului.

Fam. TRICHOLOMATACEAE R. Heim ex Pauyan 1983, nom. conserv.

Trama himenoforului cu structură neregulată. Sporii hiliari până la roz, niciodată negri, lipsiți de por germinativ; 107 g. cu 2356 spp.

g. Clitocybe (Fr.) Staude 1857

Cca. 300 spp. cele mai multe nord-temperate.

13. *C. dealbata* (Sow.: Fr.) Kumm. Tericolă-saprofită; IX-XI, din et. campestre până în et. montan; VIII-2004—loc. Govora-Băi, jud. Vl., în pajiște de *Festuca rubrae-Agrostetum*, alt. cca. 460 m.s.m.; +++.

14. *C. infundibuliformis* (Schaeff.: Fr.) Qué. (*C. gibba* (Pers.: Fr.) Kumm.)—Pâlnioară. Tericolă-saprofită; VI-IX, la din et. campestre până în et. montan; VII-2004, localitatea Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt. cca. 460 m.s.m.

g. Collybia (Fr.) Staude 1857, nom. conserv.

15. *C. fusipes* (Bul.: Fr.) Qué. (*Agaricus fusipes* Bull.). Lignicolă saprofită sau parazită; VI-XI, din et. colinar până în et. montan; VII-2004—păd. Călnic, jud. Gj., în *Quercus robori-Carpinetum*, alt. cca. 270 m.s.m. După unii autori necomestibilă, după alții comestibilă doar în stadiul tânăr.

Ord. *Boletales* E. J. Gilbert 1931 (*Sclerodermatales*)

Ordinul *Boletales* este acceptat astfel pe baza următoarelor caractere: basidioforul cu carnea moale, aproape întotdeauna împărțit în pălărie și picior. Hifele de cele mai multe ori fără anse. Himenoforul în formă de tuburi sau lamelar, izolat tranziție între ambele, aproape întotdeauna ușor detașabil de carnea pălăriei. Preponderent fungi micorizanți, mai rar pur saprofiți, cu totul rar parazitari.

Fam. BOLETACEAE Chevall. 1826
(*Xeracomaceae*, *Strobilomycetaceae*)

26 g. cu 415 spp.

g. Boletus Fr. 1821, nom. conserv.

16. *Boletus chrysenteron* Bull. ex St.-Amans (*Xerocomus chrysenteron* (Bull. ex St.-Amans) Quél.)—Hribul de mușchi. Specie micorizantă, VII-XI, din et. campestru până în et. colinar, mai rar la munte; VII-2004—păd. Greci, jud. Ot., în *Quercus-Carpinetum*, alt. cca 180 m.s.m. x.

17. *B. erythropus* (Fr.) Kbh. (*B. miniatopus* Secr.)—Buretele cu picior roșu, Buretele cărămizii. Specie micorizantă, V-VI, din et. colinar până în et. montan; V-2004—păd. Greci, jud. Ot., în *Quercus robori-Carpinetum*, alt. cca 180 m.s. m. xx.

18. *Boletus subtomentosus* L.: Fr. (*Xerocornus subtomentosus* (L.: Fr.) Quél.)—Buza caprei. Specie micorizantă; VII-X, atât în et. campestru cât și în cel montan, pe terenuri ierboase, cu mușchi; VIII-2004—G. B. „Al. Buia” a Univ.-Craiova, sub *Diospyros lotus*; x.

Fam. SCLERODERMATACEAE Corda 1842

7 g. cu 50 spp..

g. Scleroderma Pers. 1801

25 spp.. Gleba lipsită de false peridiole.

19. *S. verrucosum* Pers.—Buretele cerbilor fals. Specie micorizantă, VIII-X, în et. campestru și în cel colinar; VIII-2004—G. B. „Al. Buia” a Univ.-Craiova, alt. cca. 85 m.s.m.

Ord. *Hymenochaetales* Oberw. 1977

Hifele pigmentate prin coloranți membranari.

Fam. HYMENOGHAETACEAE Imazeki & Toki 1954

Basidiofor resupinat până la pileat, clavarioid, anual sau peren. În funcție de context mono sau dimitic, xanthocroic (la tratarea cu KOH capătă o culoare roșu-brun sau gălbui brun). Himenofor neted sau poros, dichohifidii (parafize dichotomic ramificate) și asterosete (parafize în formă de stea, cu pereți îngroșați) prezente. Ansele absente. Sporii hialini până la bruni, în mod cazual netezi, rareori amiloizi. Lignicole, cauzând putregaiul roșu.

g. Inonotus P. Karst. 1879

20. *Inonotus dryadeus* (Pers.: Fr.) Murr. Lignicolă-saprofită, VI-X; IV–2004—păd. Călnic, jud. Gj., la baza unui trunchi de *Quercus robur*, în *Quercus robori-Carpinetum*, alt. cca 270 m.s.m.

Obs.: Gh. Sălăgeanu indică această specie ca saprofită pe stejar, mai rar pe castan. Rothmaler separă în specie de sine stătătoare. *I. dryophilus* (Berk.) Murr.—ciupercă ce crește numai pe stejar.

g. Phellinus Quél. 1886

21. *P. nigricans* (Fr.) Quél. (*P. ignarius* (L.: Fr.) Quél. f. *nigricans* (Fr.) Bourd. et Galz.). Lignicolă-saprofită; I-XII; X-2004—pe *Betula verrucosa*, în G. B. „Al. Buia” a Univ.-Craiova.

Ord. *Polyporales* Gaum. 1926

Fam. HAPALOPILACEAE Jülich 1982

10 g. cu 178 spp.

g. Bjerkandera P. Karst. 1879

Spp. nord-temperate.

22. *B. adusta* (Willd.: Fr.) Karst. (*Gloeoporus adustus* (Willd.) Pil.). Lignicolă-saprofită; I-XII; 2004–pe trunchi viu de *Acer pseudoplatanus*, în G. B. „Al. Buiă” a Univ.-Craiova, alt. cca. 85 m.s.m.

Fam. GANODERMATACEAE (Donk) Donk 1948

4 g. cu 77 spp.. Basidiofor sesil până la stipitat, coriaceu, cu o crustă cerată. Sporii maronii, cu ornamentații exosporiale și în plus cu mixosporium (=perisporium Perreau 1967, Besson 1972, =mucostratum Clemenson 1973). Lignicole, cauzând putrezirea lemnului mort.

g. Ganoderma P. Karst. 1881

23. *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst.–Lingurița zânelor, Pitarcă, Buretele roșu. Lignicolă saprofită sau parazită, I-XII; XI-2004, jud. Gj., păd. Câlnic, aparent pe sol, în *Quercu robori-Carpinetum*, alt. cca. 280 m.s.m., atât exemplare cu picior excentric, lateral dar și central.

Fam. FOMITOPSIDACEAE Julich 1982

11 g. cu 115 spp.

g. Daedalea 1801

(*Agarico-suber* Poulet, 1793; *Agaricus* Murrill; *Phaeodaedalea*, *Xylostroma* Tode, 1790; *Striglia* Adans, 1763).

24. *Daedalea quercina* (L.) Pers. (*Agaricus quercinus* L., *Antrodia quercina* (L.) Quél., *Merulius quercinus* (L.) Pers., *Trametes hexagonoides* Fr., *Striglia quercina* (L.) Kuntze, *Trametes quercina* (L.: Fr.) Pill., *Deadaleites quercinus* (L.) Mesch.)-lasca de stejar, lasca de cioată a stejarilor. Lignicolă saprofită sau parazită; I-XII; IV-2004-păd. Câlnic, jud. Gj., în *Quercu robori-Carpinetum*; alt. cca 270 m.s.m.

Fam. POLYPORACEAE Fr. ex Corda 1839

71 g. cu 681 spp. Basidioforul anual sau peren, monomitoc sau dimitic, cu hife scheleto-ligative. Himenofor tubular sau lamelar, ce nu se desprinde de trama corpului, sporii cilindrici. Specii lignicole (cauzând putregaiul lemnului mort sau viu) sau tericole. Cosmopolite.

g. Polyporus Fr. 1815

25. *P. arcularius* Batsch.: Fr. (*Leucoporus arcularius* (Batsch.) Quél., *Polyporellus arcularius* (Batsch.) Pil. Lignicolă parazită; I-XII; IV-2004-păd. Câlnic-jud. Gj., în *Quercu robori-Carpinetum*, pe ramuri vii de *Q. robur*, alt. cca 270 m.s.m.

Ord. *Russulales* Kreisel ex. P.M. Kirk, P.F. Cannon & J. C. David 2001

11 familii. cu 64 genuri și 1709 specii cu basidiofori ectomicorizanți saprofiți sau paraziți pe arbori, epigei, în parte hipogei. Cosmopolite.

Ordinul conține reprezentanți cu himenofor lamelar, tubular, irpecoid. Astfel, în *Russulales* sunt încadrate fam. ca **HERICIACEAE**, **BONDARZEVIACEAE**, **PENIOPHORACEAE**, **STEREACEAE** etc.

Fam. RUSSULACEAE Losty 1907

7 g. și 1259 spp. Basidiofori agaricoizi sau gasteroizi, trama neregulată, cu sferociste, sporii hialini, amiloizi, ornamentați. Genurile gasteroide sunt în general acceptate ca genuri bune, independente.

g. Lactarius Pers. 1797

Specii temperate cu hife laticifere. Unele comestibile.

26. *L. piperatus* (Scop.: Fr.) S.F. Gray. (*Agaricus piperatus* Scop., *A. amoenus* Weism.)-Buretele piperat, luțari, Gorgani, Hulubițe, Pâinea pădurii etc. Specie micorizantă; VII-IX; VI-2004-loc. Ponoare, jud. Gji., sub *Quercus robur*, în tufărișurile de *Syringa vulgaris*, alt. cca. 780 m.s.m.

27. *L. volemus* Fr.-Lăptuca dulce; Specie micorizantă; VIII-IX; VIII-2004-loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt. cca 460 m.s.m.

g. Russula Pers. 1796

28. *R. alutacea* (Pers. ex. S. F. Gray.) sens. Milz. Zevra-Pâinișoare. Burete de spin. Specie micorizantă; VI-IX; VIII-2004-loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt, cca 460 m.s.m.

29. *R. lepida* Fr.-Pâinișoare. Specie micorizantă; VII-X; VIII-2004-loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt. cca 460 m.s.m.

30. *R. vesca* Fr.-Pâinea pământului,. Specie micorizantă; VII-X; VIII-2004-loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt. cca 460 m.s.m.

31. *R. virescens* (Scaeff. ex. Zant.) Fr.-Oițe. Specie micorizantă; VI-IX; VIII-2004-loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt. cca 460 m.s. m.

Fam. STERACEAE Pilát 1930

32. g. cu 134 spp. *Basidiofor* coriaceu sau suberos, întins-răsfrânt sau complet întins, dimitic, rar trimitic, în mod tipic diferențiat în tricoderm (apropiat de cortex) și hife curbate laxe deasupra himeniului. Himenoforul neted sau tuberculat; sporii hialini, netezi, amiloizi sau neamiloizi; specii lignicole și tericole.

g. Stereum Pers. 1794

32. *S. gausapatum* Fr. Lignicolă saprofită sau parazită; I-XII; XI-2004- păd. Bucovăț, jud. Dj., pe trunchi mort de *Quercus cerris*. În Qercetum frainetto-cerris, alt. cca 180 m.s.m.

Ord. *Thelephorales* Corner ex Oberw. 1976

2 fam. (**BANKERACEAE** și **THELEPHORACEAE**), 18 g., 177 spp.

Se deosebește de *Poriales* și *Hymenochaetales* prin sporii cu asperități, pigmentați membranar, care, de cele mai multe ori sunt înzestrați cu negi sau țepi aranjați în perechi. Ciupercile înmagazinează acid telefor sub formă de depozite pigmentate pe hifele tramei (Strasburger 1999).

Fam. BANKERACEAE Donk 1962

g. Hydnellum P. Karst. 1879

(*Phaeodon* J. Schröt, 1888; *Calodon* P. Karst., 1881)

33. *H. ferrugineum* (Fr.) P. A. Karst. (*H. f.* Fr., *Calodon ferrugineum* (Fr.) Pat.). Tericolă-saprofită; VIII-X; VIII-2004-G. B. „Al. Buia” a Univ.-Craiova, alt. cca 85 m.s. m.; loc. Govora-Băi, jud. Vl., în *Carpino-Fagetum*, alt. cca 460 m.s.m.

DISCUȚII

Sistemul de clasificare folosit în prezenta lucrare are la bază informațiile filogenetice rezultate din analizele secvențelor de acizi nucleici, în special DNA ribosomal. Acest sistem este propus de a noua ediție a „Dictionary of the Fungi” – edited by P. M. Kirk, P. F. Cannon, J. C. David and J. A. Stalpers (2001) având la bază clasificarea folosită în a opta ediție.

Deși anul 1985 a abundat în publicarea de materiale care au avut la bază informația moleculară, multe grupe de fungi nu au încă sistematica bazată pe

acest fapt. Acestea sunt cazuri particulare pentru fungii saprobi și pentru taxonii biotrofici, care nu cresc în cultură.

Chemotaxonomia ascomicetelor și basidiomicetelor recunoaște ca valide acele date morfologice care sunt o parte a manifestării externe a întregului genom.

Pentru *Ascomycota* sunt acceptate 6 clase: *Ascomycetes*, *Neolectomycetes*, *Pneumocystidiomycetes*, *Saccharomycetes*, *Taphrinomycetes*.

În ceea ce privește *Basidiomycota*, evidențele studiilor moleculare au confirmat decizia de a integra gastromicetele și himenomycetele într-un singur sistem, fam. *Lycoperdaceae* în ord. *Agaricales*, *Sclerodermataceae* în *Boletales*, *Gomphaceae* în *Phallales* și *Stereaceae* în *Russulales* și acceptarea a trei clase: *Basidiomycetes*, *Uredinomycetes* și *Ustilagomycetes*.

CONCLUZII

Pe lângă prezentarea unui număr de 33 specii de macromicete din patru județe ale Olteniei, cu relief de câmpie și colinar, lucrarea vrea să atragă atenția asupra problemelor de nomenclatură și clasificare a fungilor, care la noi în țară, considerăm că nu au fost actualizate în conformitate cu normele internaționale, publicațiile de orice natură în acest sens fiind foarte puține, insuficiente.

Din totalul de 33 specii semnalate în regiune, 4 sunt ascomicete și 29 basidiomicete. Dintre acestea: 10 specii sunt tericole saprofite, 2 specii tericole parazite, 3 specii lignicole saprofite, 2 specii lignicole parazite, 6 se comportă ca specii atât saprofite cât și parazite lignicole, 8 specii micorizante, terofite–2 specii.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alexopoulos C.J.**. 1996–*Introductory Mycology*. New York. Jhon Wily & sons.
2. **Bontea Vera**. 1953. București–*Ciuperci parazite și saprofite din Republica Populară Română*. Edit. Acad. Române. 637 pp.
3. **Eliade Eugenia, Toma M.**, 1977. București–*Ciuperci-Mic Atlas*. Ediția a-II-a revizuită. Edit. Did. și Ped. 359pp.
4. **Heim Roger**, 1969. Paris VI^e–*Champignon d'Europe. Generalités-Ascomycetes-Basidiomycetes*. Editions N. Boubéé & Cie. 3 place Saint-André-des-Arts.
5. **Kirk P. M. & Ansell A. E.** 1992–*Authors of fungal names-a list of scientific names of fungi, with recomandaded standard formes of their names, including observations. Index of Fungi Supplement*. Plymouth: Latimer & Co. Ltd. 94 pp.
6. **Kirk P. M., Cannon P.f., David J.C. and Stalpers J. A.**–*Dictionary of the Fungi*–9th. Edition 2001–Cabi Publishing–Prnted and bound in the U.K. by Biddles Ltd., King's Lynn. 655pp.
7. **Popescu G., Răduțoiu D. Boruz Violeta, Ciortan Ioana.** 2003–*Macromicetes from Oltenia(1)*–Analele Șt. Ale Univ.,„Al. I. Cuza” Iași (Serie Nouă), Secțiunea a II a, Biologie vegetală. XLIX, 145-150.
8. **Rothmaler W.** 1994, *Excursionsflora von Deutschland*. Vol I, 330 pp. (210-540).
9. **Sălăgeanu Anișoara, Sălăgeanu Gh.** 1985–*Determinator pentru recunoașterea ciupercilor comestibile, necomestibile și otrăvitoare din România*. Edit. Ceres. 323 pp.

ASPECTE MICRO-MORFOLOGICE OBSERVATE LA ORGANELE VEGETATIVE AERIENE DE LA CÂTEVA PLANTE IERBOASE

MICRO-MORPHOLOGICAL ASPECTS OBSERVED UPON AERIAL VEGETATIVE ORGANS OF SOME HERBACEOUS PLANTS

Camelia IFRIM¹, D. RĂILEANU²

¹Grădina Botanică "Anastasia Fătu" Iași

²Facultatea de Biologie, Universitatea "Al. I. Cuza" Iași

Abstract: *In our paper we are studied seven herbaceous species belonging to the Brassicaceae, Saxifragaceae and Lamiaceae families cultivated in the Botanical Garden Iași.*

Histo-anatomical observations at the caulinar and foliar levels are made with scanning electron microscope (SEM).

We point out some aspects concerning the non-glandular and glandular hairs, their distribution on the stem and lamina, the epidermic features, the distributions and features of the stomata.

Histo-anatomical aspects observed with this method sustain the observations made by photonic microscope. In the same time our histo-anatomical aspects could be utilised for clarifying some taxonomical problems.

Perii tectori și secretori sunt structuri care sunt des utilizate în clarificarea problemelor taxonomice, având valoare de diagnoză. Cele mai numeroase studii asupra tipurilor de peri sunt realizate prin metode clasice, iar rezultatele sunt semnalate în lucrări de anatomie cu caracter general [4] sau în articole dispartate [5, 7, 10].

Tehnica microscopiei electronice cu baleiaj este utilizată de câteva decenii în biologie, mai cu seamă pentru studiul morfologiei polenului [9] și semințelor [8]. Mai recent, această tehnică este utilizată și în studiul suprafețelor caulinare [1, 3] și foliare [2], pentru evidențierea aspectelor mai greu sesizabile sau pentru confirmarea celor observate cu ajutorul microscopului optic. Această tehnică permite, pe lângă evidențierea caracteristicilor perilor tectori și secretori, și observarea de detalii privind celule epidermice și stomatice.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul luat în studiu este reprezentat de specii decorative cultivate în Grădina Botanică Iași, aparținând la trei familii din grupul dicotiledonatelor: *Arabis caucasica* Schlechtend., *Barbarea vulgaris* L. și *Lunaria annua* L. din familia Brassicaceae, *Saxifraga stolonifera* din familia Saxifragaceae, *Ajuga reptans* L., *Plectranthus coleoides* Benth. și *Stachys olympica* Poir. din familia Lamiaceae.

Aspectul de suprafață al tulpinilor și frunzelor [6] a fost analizat și fotografiat la microscopul electronic cu baleaj. Probele de frunze și tulpini au fost recoltate, tăiate în fragmente și ierborizate. După uscarea, mostrele au fost analizate cu ajutorul microscopului electronic cu baleaj (MEB) TESLA BS 300 și BS 340. Aspectele de suprafață ale frunzei și tulpinii au fost obținute utilizând scanarea și 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 și tulpină s-a observat aspectul epidermei (peretele extern), relieful cuticular, prezența sau absența stomatelor și aspectul general al acestora, prezența sau absența perilor (tectori și secretori) și aspectul acestora.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La reprezentanții celor trei familii (*Brassicaceae*, *Saxifragaceae* și *Lamiaceae*) sunt prezente ambele tipuri de peri, tectori și secretori. În continuare vom prezenta particularitățile celor două tipuri de peri și detalii privind epiderma foliară.



Fig. 1 *Arabis caucasica* Schlechtend.

Microfotografie a tulpinii (peri tectori, MEB, x 540)

tectori pluricelulari prezenți în număr mare în epiderma superioară. La partea superioară perii sunt ramificați, cu ramurile dispuse în verticil. Ramificațiile numeroși pe unitatea de

formând un veritabil strat În cazul speciei sunt bicelulari, cu celula epidermei, iar celula

subțiată într-un vârf ascuțit. Acest tip de peri este foarte rar pe epiderma superioară și lipsește în cea inferioară.

Perii tectori - La *Arabis caucasica* (familia *Brassicaceae*), pe suprafața tulpinii, sunt prezenți în număr foarte mare peri tectori pluricelulari uniseriați (fig. 1) foarte lungi, flexuoși, care formează o adevărată "pătură" în jurul tulpinii, dând acesteia aspectul macroscopic albicios, catifelat.

Speciile de *Barbarea vulgaris* și *Lunaria annua* nu prezintă peri tectori la nivel caular.

La aceeași specie pe suprafața foliară (fig. 2) au fost observați peri



Fig. 3 *Lunaria annua* L. Microfotografie a epidermei foliare superioare (peri tector, MEB, x 740)



Fig. 2 *Arabis caucasica* Schlechtendl. Microfotografie a epidermei foliare superioare (peri tectori, MEB, x 570)

acestor peri, care sunt foarte suprafață, se întrepătrund protector al epidermei.

Lunaria annua perii tectori bazală situată la nivelul terminală cu baza mare și

La reprezentanții perii tectori. sunt totdeauna specii studiate prezintă peri uniseriați care au aspect specie la alta.

La *Stachys olympica* celulari, cu celulele înguste, pereții subțiri, foarte de suprafață. Aspectul tulpinii amintește de aspectul *Arabis caucasica*. În cazul *coleoides* perii tectori sunt pe unitatea de suprafață precedentă, iar celulele din scurte și mai late. Toate acoperite de veruci

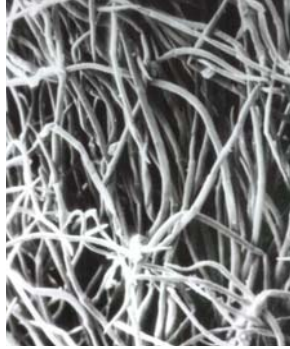


Fig. 4 *Stachys olympica* Poir. Microfotografie a tulpinii (peri tectori, MEB, x 210)



Fig. 5 *Ajuga reptans* L. Microfotografie a tulpinii erecte (păr tector - MEB, x 520)

picală este ascuțită. La *Ajuga reptans* (fig. 5) primele două celule bazale sunt foarte late, iar următoarele 3-4, terminale, au dimensiuni care descresc într-un vârf ascuțit.

Perii secretori - În cadrul familiei *Brassicaceae*, peri secretori sunt observați numai la exemplarele de

Barbarea vulgaris (fig. 6), la nivel foliar. Aceștia sunt prezenți pe ambele fețe ale epidermei, având baza situată între celulele epidermice,

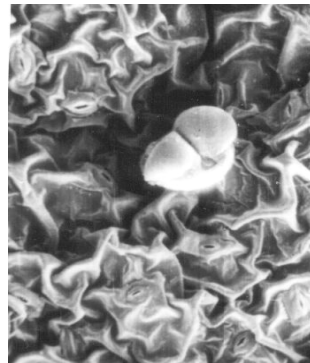


Fig. 6 *Barbarea vulgaris* L. Microfotografie a epidermei foliare inferioare (păr secretor MEB, x 1150)

picioarul scurt și gros, susținând ambele celule ale glandei. Un tip mai rar de peri secretori au fost observați la *Saxifraga stolonifera* (familia *Saxifragaceae*). Pe ambele fețe ale limbului, la nivelul epidermei se observă peri secretori pluricelulari (fig. 7) foarte lungi, cu pediculul pluriseriat (3-4 șiruri de celule lungi) care se îngustează spre vârf, numărul șirurilor de celule reducându-se la unu, iar celula subterminală este plină cu tanin Glanda este unicelulară, foarte scurtă.

Toate patru specii din familia *Lamiaceae* luate în studiu prezintă la nivel caular și foliar peri secretori scurți, cu picioarul 2-4 celular. Glanda poate fi

familiei *Lamiaceae* prezenți Cele trei tectori pluricelulari foarte diferit de la o

perii tectori sunt 3-4-lungi, flexuoase, cu numeroși pe unitatea macroscopic al catifelat, observat la speciei *Plectranthus* mai puțin numeroși comparativ cu specia componentă sunt mai celulele sunt minuscule, iar celula

unicelulară (*Ajuga reptans*), tetracelulară (fig. 8) (*Plectranthus coleoides*, *Stachys olympica* sau octocelulară (fig. 9) (*Plectranthus coleoides*).

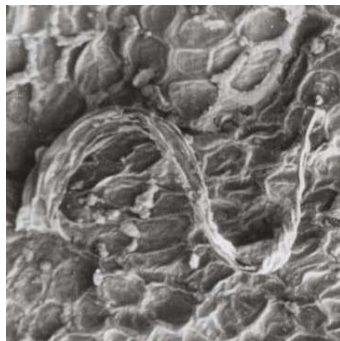


Fig. 7 *Saxifraga stolonifera* Meerb.
Microfotografie a epidermei foliare
superioare
(păr secretor, MEB, x 240)

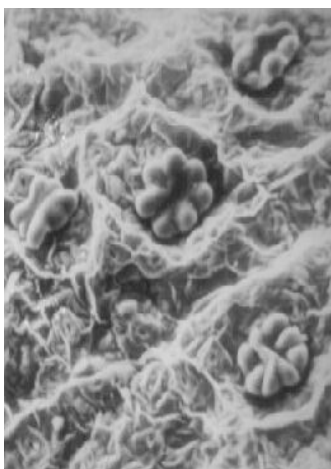


Fig. 9 *Plectranthus coleoides*
Benth. Microfotografie a epidermei
foliare superioare
(peri secretori, MEB, x 420)

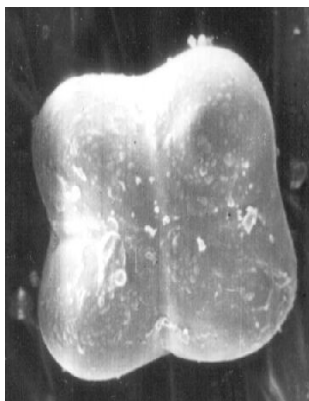


Fig. 8 *Plectranthus*
coleoides Benth.
Microfotografie a tulpinii
erecte (păr secretor, MEB,
x 1100)

La nivel caulinar numărul de peri secretori pe unitatea de suprafață este mai mic în comparație cu suprafața foliară (unde sunt prezenți pe ambele epiderme). Dacă de cele mai multe ori toate celulele glandulare sunt relativ la fel dezvoltate, având dimensiuni asemănătoare, în cel din urmă caz se observă faptul că uneori una dintre cele opt celule ale glandei este mult mai slab dezvoltată comparativ cu celelalte.

Aspectul neted al suprafeței glandulare (observat și în cazul speciei *Barbarea vulgaris*) indică faptul că peretele celulelor din componența glandei sunt strâns aderente de cuticulă.

Cu ajutorul tehnicii microscopiei electronice se pot obține detalii în ce privește **aspectul epidermei** și al **stomatelor**. Astfel se poate observa că pereții laterali ai celulelor epidermice de la *Saxifraga stolonifera* sunt relativ mai groși comparativ cu cei prezenți în celulele epidermice de la *Barbarea vulgaris*. Stomatele sunt foarte numeroase pe unitatea de suprafață a epidermei superioare la *Barbarea vulgaris* și *Ajuga reptans*, în timp ce la *Lunaria annua* și *Saxifraga stolonifera* numărul lor este mult mai mic.

CONCLUZII

- Diversitatea tipurilor de peri tectori și secretori este remarcabilă, chiar în cadrul aceleiași familii.
- Observațiile efectuate cu MEB permit obținerea de detalii asupra distribuției perilor pe suprafața frunzei și a tulpinii.
- Utilizarea microscopului electronic cu baleiaj în studiul aspectelor morfo-anatomice aduc numeroase completări observațiilor realizate la microscopul fonic.
- Datele anatomice prezentate mai sus pot fi utilizate cu succes în clarificarea unor probleme de taxonomie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ifrim, Camelia, 2003.** *Some anatomical aspects concerning glandular and nonglandular trichomes presents on Peperomia species cultivated of Botanical Garden of Iasi.* Bul. Grăd. Bot. Iași, **12**: 89-93
2. **Ifrim, Camelia, 2003.** *Histo-anatomical aspects of two taxa belonging to Barbarea L.* An. Șt. Univ. "Al.I. Cuza" Iași, s. II, a. Biol. veget., **49**: 55-63
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. **Martinet, J., 1872.** *Organes des sécrétion des végétaux.* Ann. des Sci. Nat., Bot., 5^{eme} sér., **14**: 91-232
5. **Metcalf, C.R., Chalk L., 1950.** *Anatomy of the Dicotyledons.* 1-2, Oxford, Clarendon Press
6. **Ploaie, G.P., Zoe Petre 1979.** *Introducere în microscopia electronică cu aplicații la biologia celulară și moleculară.* București, Edit. Academiei Române
7. **Rácz, G., Elisabeta Rácz-Kotilla, 1963.** *Valoarea diagnostică a țesutului epidermic la speciile indigene ale genului Leonurus.* Acta Botanica Horti Bucurestiensis, **1**: 525-533
8. **Toma, C., Angela Toniuc, Camelia Verdeș, 1998.** *Morpho-anatomical researches on the pericarpe of some Labiatae species.* An.șt. Univ. "Al.I. Cuza" Iași, s.II, a. Biol. veget., **44**: 1-12
9. **Toniuc, Angela, 2000.** *Considerații morfologice asupra polenului unor specii de Campanula studiat cu microscopul electronic cu baleiaj.* Bul. Grăd. Bot. Iași, **9**: 27-31
10. **Uphoff, J.C.T., K. Hummel, 1962.** *Plant hairs.* În: "Encyclopedia of Plant Anatomy". IV(5), Gebrüder Borntraeger, Berlin

FLORA SI ASPECTE DE VEGETATIE DIN REZERVATIA „ARBORETELE DE GARNITA” (*QUERCUS FRAINETTO* TEN.) DE LA COMUNA POBORU, JUD. OLT

THE „HUNGARIAN OAK BRUSHES” FORESTRY RESERVATION IN THE LOCALITY OF POBORU-OLT

Gh. POPESCU, Violeta BORUZ,
Ioana CIORTAN, D. RĂDUȚOIU

Universitatea din Craiova, Facultatea de Horticultură

Abstract: *The „Brushes of Quercus frainetto Ten.” forestry reservation in the locality of Poboru-Olt is located in the hilly area of Oltenia, at an altitude of 240-280 m.s.m. Within the tree layer, there is almost an exclusive domination of Quercus frainetto, with the trunk diameter of 0.4-0.8 to 1.05m; on the plain fields in the herbaceous layer Carex brizoides prevails. The shrub layer is poorly represented with species of Ligustrum vulgare, Rosa corymbifera, Rubus candicans and numerous saplings of Quercus frainetto. The herbaceous flora is abundant among monocotyledons from the species and specimen number point of view: Cyperaceae, Graminae; orchids (Platanthera chlorantha, Listera ovata) and numerous dicotyledons. The brushes are protected by forestry legislation and they are preserved in a good state. In these areas, grazing is forbidden and the different works involving the forest are limited.*

Key words: *brush, Quercus frainetto, forestry, aquatic, marshy species.*

Caracterizare generală fizico-geografică

Rezervația „Arboretele de gărniță” se află pe raza comunei POBORU, în nordul județului Olt, în regiunea colinară a Olteniei, la altitudini de 240-280 m.s.m. Pădurea se află pe partea stângă a pârâului Plapcea (48 km) afluent de partea dreaptă al Vedei, râu care se varsă în Dunăre, în aval de Zimnicea, după ce străbate și jud. Teleorman.

Aflată pe interfluviul Olt-Vedea, rezervația forestieră Poboru se extinde pe o suprafață de 121 ha, pe un teren plan dar și cu numeroase denivelări, ceea ce duce la formarea unor habitate cu floră erbacee variată.

Cantitatea de precipitații este în medie de 500 mm anual, iar temperaturile medii anuale au valori între 10-11⁰C. Solurile sunt argiloiluviale podzolice și pseudogleizate.

În aceste condiții geomorfologice și pedologice variate, sub arboretele de gărniță, compoziția florei erbacee se schimbă de-a lungul ogașelor și ravenelor, frecvente, de altfel, în spațiul rezervației.

Accesul în rezervație se face de la Șoseaua Națională Craiova-București (DN 65) prin localitatea Scornicești, așezare cu peste 10000 locuitori.

Flora și aspecte de vegetație

La intrarea în rezervație impresionează mai întâi masivitatea pădurii în ansamblu și apoi unele exemplare monumentale de gârniță (*Quercus frainetto* Ten.).

Rezervația forestieră Poboru reprezintă un martor al vechilor codri de gârniță de pe Platforma Cotmeana, care au fost defrișate, îndeosebi, după 1916 pentru a obține izlazuri și suprafețe de cultivat.

Astfel, vechimea rezervației în care nu se pășunează și se execută lucrări silviculturale limitate, este atestată și de unii arbori de *Quercus frainetto* cu înălțimea de până la 20-25 m și diametrul terier frecvent de 0,40-0,60 (0,80) m (fig. 2). La unele cioate dint-un trup de pădure tânără (cu diametrul tulpinii de 0,20-0,25 m) a fost măsurat cu ruleta un diametru de până la 1,05 m. Acest lucru îndreptățește denumirea de „arborescense seculare de gârniță”, care li se mai dă acestora.

În lista floristică întocmită au fost luate în considerare și terenurile necultivate și pajiștile dintre trupurile de pădure precum și flora helofită și acvatică din canalul cu apă situat în partea de S-E a pădurii și un altul cu apă mai puțină ce traversează pădurea de la nord-sud, aproximativ pe mijlocul acesteia.

CONSPECTUL FLORISTIC

Phylum SPERMATOPHYTA

Subphylum PINOPHYTINA

Fam. Abietaceae: *Pinus sylvestris* L. (perdea de protecție în partea de S-V a pădurii).

Subphylum MAGNOLIOPHYTINA

1. Cl. MAGNOLIOPSIDA s. str. (Dicotyledoneae p.p.)—Dicotiledonate inferioare. **Fam. Aristolochiaceae:** *Aristolochia clematitis* L.

2. Cl. ROSOPSIDA (Dicotyledoneae p.p.) = Eudicots (Dicotiledonate autentice). **Fam. Ranunculaceae:** *Myosurus minimus* L., *Ranunculus aquatilis* L. subsp. *aquatilis*, *R. auricomus* L., *R. bulbosus* L., *R. ficaria* L., *R. repens* L., *Thalictrum simplex* L. **Fam. Papaveraceae:** *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte subsp. *cava* și subsp. *marschalliana* (Pallas) Hayek, *C. solida* (L.) Clairv. **Fam. Ulmaceae:** *Ulmus glabra* Hudson, *U. procera* Salisb. **Fam. Fagaceae:** *Quercus frainetto* Ten., *Q. robur* L. **Fam. Caryophyllaceae:** *Arenaria serpyllifolia* L., *Cerastium dubium* (Bast) Guepin, *C. holosteoides* Fries subsp. *triviale* (Link.) Jalas, *Gypsophila muralis* L., *Lychnis coronaria* (L.) Desr., *L. flos-cuculi* L., *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *Scleranthus annuus* L. subsp. *annuus*, *Silene italica* (L.) Pers. subsp. *nemoralis* (Waldst. et Kit.) Nyman, *S. alba* L., *S. vulgaris* (Moench.) Garcke, *Stellaria media* L. **Fam. Polygonaceae:** *Bilderdykia dumetorum* (L.) Schreb., *Rumex acetosa* L., *R. acetosella* L., *R. crispus* L., *R. sanguineus* L. **Fam. Rosaceae:** *Agrimonia eupatoria* L., *Cerasus avium* (L.) Moench., *Crataegus monogyna* Jacq., *Fragaria vesca* L., *F. moschata* Weston, *F. viridis* Weston, *Geum urbanum* L., *Malus sylvestris* L., *Potentilla reptans* L., *P. argentea* L., *P. micrantha* Ramond ex DC., *Prunus spinosa* L., *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd., *Rosa corymbifera* Borkh., *R. gallica* L., *Rubus candicans* Weihe ex Reichenb. subsp. *candicans*, *Sanguisorba minor* Scop., *Sorbus domestica* L. **Fam. Fabaceae:** *Astragalus glycyphyllos* L.,

Chamaecytisus hirsutus (L.) Link subsp. *leucotrichus* (Schur) A. et D. Löve, *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Bonnier et Layens, *Genista tinctoria* L. subsp. *elatior* (J. Koch) Nyman, *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *L. venetus* (Miller) Wohlf., *L. vernus* (L.) Bernh., *L. hallersteinii* Baing., *L. sphaericus* Retz., *Lotus corniculatus* L., *Medicago minima* (L.) L., *Robinia pseudoacacia* L., *Trifolium alpestre* L., *T. arvense* L., *T. medium* L., *T. pratense* L., *T. repens* L., *Vicia cassubica* L., *V. hirsuta* L., *V. lathyroides* L., *V. sepium* L., *V. striata* Bieb., *V. angustifolia* L. subsp. *angustifolia*, *V. tetrasperma* (L.) Schreber. **Fam. Cornaceae:** *Cornus mas* L., *C. sanguinea* L. **Fam. Loranthaceae:** *Loranthus europaeus* L. (semiparazit pe *Quercus frainetto* și *Q. robur*). **Fam. Euphorbiaceae:** *Chamaesyce maculata* L., *Euphorbia cyparissias* L., *E. amygdaloides* L. **Fam. Aceraceae:** *Acer tataricum* L. **Fam. Oxalidaceae:** *Oxalis europaea* Jord. **Fam. Geraniaceae:** *Erodium cicutarium* (L.) L'Herit, *Geranium dissectum* L., *G. phaeum* L., *Papaver dubium* L. **Fam. Polygalaceae:** *Polygala vulgaris* L. **Fam. Apiaceae:** *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Oenanthe aquatica* (L.) Poiret, *E. banatica* Heuffel, *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr. **Fam. Hypericaceae:** *Hypericum hirsutum* L., *H. perforatum* L. **Fam. Violaceae:** *Viola arvensis* L., *V. canina* L., *V. elatior* Fries. **Fam. Brassicaceae:** *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Arabidopsis thaliana* (L.) Haynh., *Barbarea vulgaris* R. Br., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, *Cardamine impatiens* L., *C. pratensis* L. subsp. *pratensis*, *Erophila verna* (L.) Chevale, *Lepidium campestre* (L.) R. Br., *Rorippa austriaca* (Crantz.) Besser, *R. amphibia* (L.) Besser, *R. sylvestris* (L.) Besser, *Thlaspi perfoliatum* L. **Fam. Salicaceae:** *Populus nigra* L. **Fam. Primulaceae:** *Lysimachia nummularia* L., *L. vulgaris* L. **Fam. Asclepiadaceae:** *Vincetoxicum hirundinaria* Medikus **Fam. Oleaceae:** *Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *oxycarpa* (Bieb. ex Willd.) Franco et Rocha Afonso, *F. ornus* L., *Ligustrum vulgare* L. **Fam. Convolvulaceae:** *Convolvulus arvensis* L. **Fam. Boraginaceae:** *Cynoglossum officinale* L., *Lithospermum purpureo-caeruleum* L., *Myosotis caespitosa* C.F.Schultz., *M. stricta* Link ex Roemer, *Symphytum tuberosum* L., *Pulmonaria officinalis* L. **Fam. Lamiaceae:** *Ajuga genevensis* L., *A. reptans* L., *Clinopodium vulgare* L., *Glechoma hederacea*, *G. hirsuta* Waldst. et Kit., *Prunella vulgaris* L., *Lamium purpureum* L., *Mentha arvensis* L., *M. aquatica* L., *Scutellaria altissima* L., *S. hastifolia* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Thymus glabrescens* Willd. **Fam. Callitricheae:** *Callitriche cophocarpa* Sendtner. **Fam. Plantaginaceae:** *Plantago altissima* L., *P. lanceolata* L., *P. major* L. **Fam. Scrophulariaceae:** *Digitalis lanata* Ehrh., *Gratiola officinalis* L., *Scrophularia nodosa* L., *Verbascum phoeniceum* L., *V. nigrum* L., *Veronica anagallis - aquatica* L., *V. arvensis* L., *V. chamaedrys* L., *V. hederifolia* L., *V. officinalis* L., *V. scutellata* L., *V. serpyllifolia* L. **Fam. Campanulaceae:** *Campanula persicifolia* L. **Fam. Rubiaceae:** *Cruciata laevipes* Opiz, *C. pedemontana* (Bellardi) Ehrend., *Galium aparine* L., *G. mollugo* L., *G. pseudoristatum* Schur, *G. rubioides* L., *G. shultesii* Vest, *G. verum* L., *Sherardia arvensis* L. subsp. *arvensis*. **Fam. Valerianaceae:** *Valeriana officinalis* L., *Valerianella dentata* (L.) Pollich. **Fam. Asteraceae:** *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *A. millefolium* L., *Carlina vulgaris* L., *Centaurea stoebe* L., *Chondrilla juncea* L., *Cirsium arvense* L., *Doronicum hungaricum* (Sadl.) Reichenb., *Erigeron annuus* (L.) Pers. subsp. *strigosus* (Mühl. ex Willd.) Wagenitz, *Filago arvensis* L., *Hieracium bauhini* Besser subsp. *bauhini*, *H. murorum* L., *H. pilosella* L., *Hypochoeris radicata* L., *H. maculata* L., *Inula germanica* L., *I. hirta* L., *Lapsana communis* L., *Matricaria perforata* Merat, *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Senecio*

vulgaris L., *Sonchus oleraceus* L., *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz., *T. vulgare* L., *Taraxacum officinale* L., *Xeranthemum cylindraceum* Sibth.

3. Cl. LILIOPSIDA (Monocots)–Monocotiledonate

Fam. Alismataceae: *Alisma gramineum* Lej., *A. plantago-aquatica* L. **Fam. Potamogetonaceae:** *Potamogeton natans* L. **Fam. Liliaceae** s.lat.: *Asparagus tenuifolius* Lam., *Convallaria majalis* L., *Colchicum autumnale* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf. **Fam. Iridaceae:** *Iris pseudocorus* L. **Fam. Orchidaceae:** *Listera ovata* (L.) R. Br., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb., *Orchis morio* L. **Fam. Juncaceae:** *Juncus effusus* L., *Luzula campestris* (L.) DC., *L. pallescens* Swartz. **Fam. Cyperaceae:** *Carex brizoides* L., *C. hirta* L., *C. divulsa* Stokes, *C. otrubae* Podp., *C. pallescens* L., *C. polyphylla* Kar. et Kiv., *C. silvatica* L., *C. tomentosa* L., *C. vesicaria* L., *Eleocharis palustris* L. **Fam. Poaceae:** *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv., *Bromus arvensis* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Dactylis glomerata* L., *Dichantium ischaemum* (L.) L., *Festuca heterophylla* Lam., *F. rupicola* Heuff. subsp. *rupicola*, *F. valesiaca* Scheich, *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. subsp. *fluitans*, *Milium effusum* L., *Poa bulbosa* L. și monstr. *vivipara*, *P. nemoralis* L., *P. pratensis* L., *P. angustifolia* L.

Aspecte de vegetație

În această pădure are loc o repartizare a speciilor dominante lemnoase (*Quercus frainetto* și *Q. robur*) în funcție de ecologia acestora. Astfel, pe terenurile plane și versanții însoriți: estici, sud-estici, sudici și sud-vestici se instalează arborete de *Quercus frainetto*, iar la baza ogașelor, ravenelor, în lungul canalelor cu apă pe toate expozițiile apar arborete de *Q. robur*.

Este interesant de remarcat faptul că în pădurea de gârniță lipsește cerul (*Quercus cerris*), o specie constantă în câmpia și regiunea de coline a Olteniei. În acest caz gârnițele de la Poboru aparțin la as. *Quercetum frainetto*. **STRATUL ARBORILOR:** *Quercus frainetto* 4-5; *Ulmus glabra* +; *Cerasus avium* +-1; *Robinia pseudoacacia* +; *Acer tataricum* +; *Pyrus pyraeaster* +; **STRATUL ARBUȘTILOR:** *Ligustrum vulgare* 1-2; *Q. frainetto* (Juv.) 3-4; *Rosa corymbifera* +-1; *Rosa gallica* +; *Cornus mas* +-1; *Rubus candicans* +-1; *Sorbus domestica* +; *Loranthus europaeus* +-1; *Cytisus leucotrichus* +. **STRATUL ERBACEU:** *Carex brizoides* 3-4; *Poa nemoralis* +; *Scrophularia nodosa* +; *Poa angustifolia* +; *Fragaria vesca* +; *Tanacetum corymbosum* +; *Vincetoxicum hirundinaria* +; *Vicia sepium* +; *V. cassubica* +; *Galium rubioides* +; *Trifolium medium* +-1; *Veronica officinalis* +; *Festuca rupicola* +; *F. heterophylla* +-1; *Lathyrus niger* +; *Polygonatum latifolium* L +; *Hypericum hirsutum* +; *Carex polyphylla* +; *Clinopodium vulgare* +; *Lysimachia vulgaris* +; *Ajuga reptans* +; *Geum urbanum* +; *Veronica chamaedrys* +; *Luzula pallescens* +; *Digitalis lanata* +; *Teucrium chamaedrys* +; *Milium effusum* +; *Carex pallescens* +; *Scutellaria hastifolia* +; *Prunella vulgaris* +; *Bilderdykia dumetorum* +; *Galium pseudosistatum* +; *Cruciata laevipes* +; *Inula germanica* +; *Veronica serpillifolia* +; *Hieracium murorum* +; *Doronicum hungaricum* +; *Rumex sanguineus* +; *Potentilla micrantha* +; *Cardamine impatiens* +; *Brachypodium sylvaticum* +; *Hypericum hirsutum* +; *Barbarea vulgaris* +; *Alliaria petiolata* +; *Verbascum phoeniceum* +; *Lychnis coronaria* +; *Campanula persicifolia* +; *Lithospermum purpureo-caeruleum* +; *Ranunculus auricomus*; *Carex silvatica* +; *Astragalus glycyphyllos* +; *Listera ovata*

+; *Platanthera chlorantha* +; *Melica uniflora* +; *Lathyrus hallersteinii* +; *Lapsana communis* +; *Convallaria majalis* +; *Hypochoeris maculata* +. În fitocenozele de pe platou în stratul erbaceu predomină *Carex brizoides* (fig. 1).

Pădurile de gârniță au mai largă răspândire în județul Olt și în lipsa unor date comparative, am prezentat pentru început alcătuirea floristică a acestei asociații pe baza a 5 releveuri:

Asociația de *Quercus robur* (*Quercetum roboris*)

STRATUL ARBORILOR: *Quercus robur* 3-4; *Ulmus glabra* + -1; *U. procera* +; *Acer tataricum* +; *Malus sylvestris* +; *Crataegus monogyna* 2-3; *Robinia pseudoacacia* + -1; **STRATUL ARBUȘTILOR:** *Quercus robur* (juv.) 1-2; *Rosa corymbifera* + -1; *Acer tataricum* (juv.) 1-2; *Ulmus montana* (juv.) + -1; *Ligustrum vulgare* + -1; *Cornus mas* + -; *Loranthus europaeus* + -1; **STRATUL ERBACEU:** *Ranunculus bulbosus* +; *Cruciata laevipes* +; *Rumex sanguineus* +; *Oenanthe banatica* +; *Stellaria media* +; *Brachypodium sylvaticum* +; *Poa nemoralis* +; *Veronica hederifolia* +; *V. chamaedrys* +; *Rumex acetosa* +; *Galium aparine* +; *Astragalus glycyphyllos* +; *Festuca rupicola* +; *Galium mollugo*; *Scutellaria altissima* +; *Geum urbanum* +; *Poa bulbosa vivipara* +; *Fragaria moschata* +; *Moehringia trinervia* +.

Alcătuirea floristică heterogenă, mai ales în stratul erbaceu și lipsa carpenului nu permite încadrarea celor două relevee într-o asociație recunoscută.

Pajiștile

Corespunzător cu subzona pădurilor de stejari submezofili xerofili (*Quercus frainetto* și *Q. cerris*) din zona nemorală pajiștile cele mai reprezentative sunt cele de *Festuca valesiaca* (*Poo angustifoliae*-*Festucetum valesiaca*) care se instalează după defrișarea pădurii.

Festuca valesiaca 3-4; *Poa angustifolia* 1-2; *Euphorbia cyparissias* +; *Scleranthus annuus* +; *Hieracium pilosella* +; *H. bauhini*; *Ranunculus bulbosus* +; *Orchis morio* +; *Convolvulus arvensis* +; *Potentilla argentea*; *P. reptans* +; *Chamaesyce maculata* +; *Achillea setacea* +; *Poa bulbosa* +; *Rumex acetosella* +; *Xeranthemum cylindraceum* +; *Trifolium repens* +; *T. pratense* +; *Lotus corniculatus* +; *Carlina vulgaris* +; *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum* + -1; *Thymus glabrescens* + -1; *Dichantium ischaemum* +; *Hypochoeris radicata* +; *Bromus arvensis* +; *Eryngium campestre* +; *E. planum* +; *Vicia angustifolia* +; *V. hirsuta* +; *V. lathyroides* +; *Dactylis glomerata* +; *Polygala vulgaris* +; *Fragaria viridis* +; *Sanguisorba minor* +; *Lathyrus sphaericus* +; *Viola arvensis* +; *Verbascum phoeniceum* +; *Erophila verna* +; *Thlaspi perfoliatum* +; *Galium verum* +; *Arabisdopsis thaliana* +; *Rumex acetosella* +.

Pajiștea de *Poa pratensis* (*Ranunculo bulbosi*-*Poaetum pratensis* G. Pop 2001). Deși are amplitudine altitudinală mai mare decât pajiștea de *Festuca valesiaca*, câteva fitocenozes ale acestei asociații din arealul gârnițetelor de la Poboru, întrunesc alcătuirea floristică pentru a fi atribuite acestei asociații mezofile. *Poa pratensis* 4-5; *Ranunculus bulbosus* + -1; *Fragaria vesca* + -1; *Ajuga genevensis* +; *Verbascum phoeniceum* +; *Rorippa austriaca* +; *Rumex crispus* +; *Potentilla argentea* +; *Cerastium holosteoides* subsp. *triviale* +; *Rosa gallica* +; *Lychnis flos-cuculi* +; *Thlaspi perfoliatum* +; *Geum urbanum* +; *Myosotis stricta* +; *Viola canina* +; *Oenanthe banatica* +; *Rumex acetosella* +; *Festuca valesiaca* +; *Hypericum perforatum* +; *Valerianella dentata* +; *Potentilla reptans*; *Prunella*

vulgaris +; *Gratiola officinalis* +; *Veronica chamaedrys* +; *Cruciata laevipes* +; *Centaurea stoebe* +; *Sanguisorba minor* +; *Ornithogalum umbellatum* +; *Galium pedemontanum* +; *Erigeron annuus* subsp. *strigosum* +; *Lamium purpureum* +; *Populus nigra* (juv.) +; Deși apropiate în spațiu și uneori interferându-se, fitocenozele celor două asociații sunt diferite fizionomic și ecologico floristic.

În luna mai, când a fost cercetată zona, fitocenozele de *Bothriochloa (Dichantium) ischaemum* abia începeau să se evidențieze. Optimum lor de dezvoltare este spre toamnă (august-septembrie).

Luciul apei unui canal, cu lățimea în jur de 3 m și adâncimea apei de 1-1,20 m este ocupat cu *Callitriche cophocarpa* și *Ranunculus aquatilis* subsp. *aquatilis* la înflorire (fig. 3) iar marginea canalului cu specii helofile de *Carex* (*C. vesicaria*, *C. hirta* ș.a.), *Glyceria fluitans*, *Gratiola officinalis*, *Oenanthe banatica*.

DATE PRELIMINARE PRIVIND FLORA PĂDURII SEACA DIN ZONA PETROLIERĂ ALBEȘTI-VALE

Pădurea este situată de o parte și alta a pârâului Albești, afluent de partea stângă a râului Cungrea Mică, la circa 8 km de rezervația Poboru.

Terenul este mult mai vălurat, cu ogașe și ravene de până la 30-50 m adâncime, în raport cu vârful dealului. Altitudinile variază între 270-340 m cu numeroși versanți, și expoziții, cu habitate mai umede sau mai uscate, mai însoțite sau mai umbroase.

Pentru început se prezintă date preliminare, cercetările urmând să se extindă pe întreaga suprafață a acesteia de circa 250 ha până aproape de localitatea Cungrea. **Fam. Polypodiaceae** s.l.: *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. **Fam. Ulmaceae**: *Ulmus glabra* Hudson; **Fam. Fagaceae**: *Quercus cerris* L., *Q. frainetto* Ten., *Q. polycarpa* Schur. **Fam. Corylaceae**: *Carpinus betulus* L., *Corylus avellana* L. **Fam. Caryophyllaceae**: *Lychnis coronaria* (L.) Desr., *L. viscaria* L. *Silene alba* (Miller) E.H.Krause, *S. italica* (L.) Pers. subsp. *nemoralis* (Walldst. et Kit.) Nyman, *S. vulgaris* (Moench.) Garke. **Fam. Rosaceae**: *Cerasus avium* (L.) Moench., *Crataegus monogyna* Jacq., *Potentilla micrantha* Ramond. ex DC., *Sorbus domestica* L., *Rosa corymbifera* Borkh. **Fam. Crassulaceae**: *Sedum maximum* (L.) Hoffm. **Fam. Fabaceae**: *Astragalus glycyphyllos* L., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Robinia pseudoacacia* L., *Trifolium medium* L., *Vicia cassubica* L. **Fam. Cornaceae**: *Cornus mas* L. **Fam. Aceraceae**: *Acer campestre* L. **Fam. Tiliaceae**: *Tilia platyphyllos* Scop. **Fam. Brassicaceae**: *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Rorippa pyrenaica* (L.) Reichenb., *Turritis glabra* L. **Fam. Salicaceae**: *Populus x canescens* (Aiton) Sm. **Fam. Asclepiadaceae**: *Vincetoxicum hirsutinaria* Medikus **Fam. Oleaceae**: *Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *oxycarpa* (Bieb. ex Willd.) Franco et Rocha, *F. ornus* L., *F. pallisae* Willm. **Fam. Boraginaceae**: *Myosotis sparsiflora* Mikan ex Pohl., *M. stricta* Link. ex Roemer. **Fam. Lamiaceae**: *Lamium galeobdolon* (L.) L., *Stachys officinalis* (L.) Trev. **Fam. Scrophulariaceae**: *Digitalis grandiflora* Miller, *D. lanata* Ehrh., *Veronica chamaedrys* L., *V. hederifolia* L., *V. officinalis* L., *Verbascum nigrum* L. **Fam. Campanulaceae**: *Campanula persicifolia* L., *C. rapunculoides* L. **Fam. Rubiaceae**: *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., *Galium aparine* L., *G. mollugo* L., *G. pseudoristatum* Schur., *G. schultesii* Vest, *G. verum* L. **Fam. Asteraceae**: *Hieracium murorum* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Tanacetum corymbosum* (L.)

Schultz. Fam. Poaceae: *Festuca heterophylla* Lam., *Melica uniflora* Retz, *Poa nemoralis* L. Fam. Cyperaceae: *Carex polyphylla* Karr. et Kir.



Fig. 1 *Carex brizoides* L. în pădurea de gârniță (*Quercus frainetto* Ten.)



Fig. 2 Specimen de gârniță (*Quercus frainetto* Ten.) cu diametrul tulpinii de circa 0,80 m

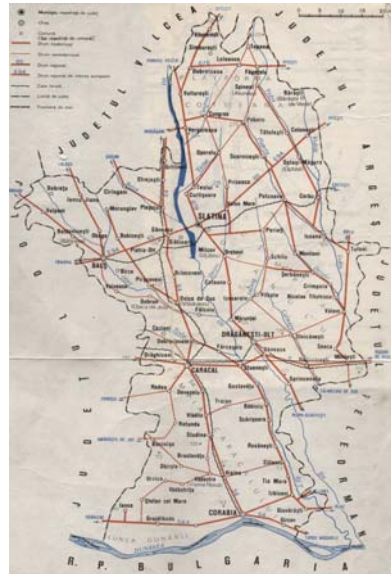


Fig. 3 Luciul apei unui canal cu *Ranunculus aquatilis* L. subsp. *aquatilis*

BIBLIOGRAFIE

1. **Beldie Al.** 1977, 1979. *Flora României*, vol. I-II, București. Edit. Acad. Române, 818 pp.
2. **Buia Al., Păun M., Maloș C., Olaru Mariana.** 1960. *Contribuții noi pentru flora Olteniei*. Lucr. Șt. I.A. „T.V.” Craiova: 2-14.
3. **Ciocârlan V.** 2000. *Flora ilustrată a României*. Ed. Ceres, București, 1139 pp.
4. **Păun M.** 1965. *Contribuții la flora raionului Balș, regiunea Oltenia*. Buletin Științific, Craiova. VII: 27-59.
5. **Mohan Gh., Ardelean A., Georgescu M.** 1993. *Rezervații și monumente ale naturii din România*, București, Edit. „Scaiul”: 359 pp.
6. **Popescu Gh., Costache I., Răduțoiu D., Gămănesci Gh.** 2001. *Flora și vegetația pajiștilor din nordul Olteniei*. In I. Ionescu (ed.) *Pajiștile permanente din nordul Olteniei*. Edit. Universitaria, Craiova: 63-216.
7. **Tutin T.G., Heywood, Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A.** (eds.). 1964-1980. *Flora Europaea*. Vols. 1-5. Cambridge: Cambridge University Press.
8. *** *Județele Patriei – Olt – Monografie*. 1980. Edit. Sport Turism, București, 233 pp.
9. *** *Legea nr.5 din 6 martie 2000*. Secțiunea a III-a – zone protejate, publicată în M.OF. nr. 152 din 12 aprilie 2000, pp. 62-79.

VARIAȚII ÎN STRUCTURA RAMURILOR DE VÂRSTE DIFERITE LA UNELE FORME HIBRIDE DE *PRUNUS CERASIFERA* EHRH.

OBSERVATIONS CONCERNING BRANCH STRUCTURES VARIATIONS OF DIFFERENT AGES OF SOME HYBRID FORMS OF *PRUNUS CERASIFERA* EHRH.

Violeta TĂNĂSESCU

Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, Grădina Botanică „A. Fătu”

Abstract: There are analysed the modifications of some branches having various ages, at a number of 32 hybrids of *Prunus cerasifera* Ehrh. These hybrids are obtained as results of the natural pollination, in the Botanical Garden of Chișinău – Republic of Moldova. This study is aimed to put into evidence the deviations from the normal structure of the branches, depending on the number of chromosomes ($2x$, $3x$, $4x$).

Cercetările de xilotomie efectuate până în prezent, arată că fiecare gen sau specie are o structură a lemnului atât de caracteristică, încât pe această bază se poate identifica mai precis o anumită specie [1, 2, 3, 4].

Din păcate, în determinatoarele existente, chiar în cele mai renumite [3, 4] nu apar acele forme hibride sau soiuri cu care pomicultorul sau specialistul în ameliorarea plantelor lemnoase lucrează zi de zi în munca de selecție; singurul ajutor este dat doar de caracterele morfologice.

Numărul relativ mare al varietăților și hibrizilor de *Prunus* greu de recunoscut chiar și după caracterele morfologice, ne-au determinat să facem un studiu comparativ al structurii lor, pentru evidențierea caracterelor comune și a celor specifice, valoroase din punct de vedere taxonomic. Interesul nostru s-a îndreptat către cunoașterea variabilității structurale, în funcție de numărul de cromozomi, și mai puțin în funcție de condițiile de mediu sau anumite măsuri agrotehnice (de cultură).

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul de lucru, reprezentat de ramuri cu vârste cuprinse între 1-5 ani și chiar mai înaintate (la unele forme), recoltat din colecția de hibrizi alopoliploizi (32) din Chișinău, a fost fixat (înmuat) în amestec de alcool etilic și glicerină, în părți egale (în etuvă). Lemnul astfel pregătit a fost secționat transversal, longitudinal radial și longitudinal tangențial cu ajutorul briciului botanic, la microtomul de mână. După clarificare (javelizare), secțiunile au fost colorate cu verde iod și carmin alaunat, iar apoi incluse în glicero-gelatina.

Hibrizii analizați sunt împărțiți după numărul de cromozomi în:

- diploizi ($2x$), reprezentați de formele (F.) marcate cu numerele: 52, 60, 64, 71, 75, 79, 95, 96, 97, 105, 108, 113, 121, 124, 215, 222, $51/5$, $53/2$, $52/4$, toate cu $2x = 16$.

- triploizi (3x) – 54, 56, 57, 87, 101, 145, 146, 201, 223, forma maternă (F♀), toate cu 3x = 24.
- tetraploizi – 61, 62, 86, toate cu 4x = 32.

Secțiunile microscopice au fost analizate la microscopul Amplival, iar fotografiile s-au realizat la microscopul Olympus.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În urma cercetării lăstarului de 1 an, la cei 32 de hibrizi de *Prunus cerasifera*, rezultă că zonele anatomice și țesuturile care intră în alcătuirea lor sunt aceleași (Pl. I, mf.1 - mf.7).

Acest studiu, din cauza cantității mari de informație, punctează doar variabilitatea formelor obținute prin hibridare naturală, la nivel de specie; multe aspecte sunt neîntâlnite în literatura de care am dispus.

Structura comparativă a lăstarului de 1 an (Pl. I, mf.1 - mf.7)

Cuticula este groasă și pătrunde în marea majoritate a cazurilor între celulele epidermice (ca o pană), de cele mai multe ori ajunge până la baza lor (Pl. I: mf.1, mf.2).

Perii tectori apar doar la unele forme (îndeosebi la formele care au numeroși peri pe frunze).

Suberul lipsește, el apare către anul al doilea, fiind generat de un felogen diferențiat în poziție hipodermică (Pl. I, mf.1). În majoritatea cazurilor este gros și alcătuit din număr variabil de straturi: 11 la F.121 (2x) și 17 la F.61 (4x).

Scoarța este alcătuită dintr-un număr variabil de straturi; deosebirile sunt date de prezența (la unele forme) lacunelor aerifere (Pl. I, mf.1, mf.3) sau absența lor la altele (Pl. I, mf.2, mf.4). În structura lăstarului de 1 an apar uneori lacune aerifere corticale (Pl. I, mf.3).

Periciclul poate fi fragmentat (Pl.I: mf.2, mf.3, mf.4) sau aproape compact (Pl. I: mf.1, mf.5), așa încât pachetele de fibre sclerenchimatice sunt separate doar de 1-2 celule parenchimatice în dreptul razelor medulare.

Numărul *celulelor oxalifere* este diferit; ele conțin ursini de oxalat de calciu sub formă de rozetă și sunt prezenți în scoarță, liber și măduvă (Pl.I: mf.2, mf.3, mf.4, mf.5).

Vasele de lemn sunt în număr mediu de 244/mm², uneori mai multe la formele triploide (F.54, F. 57, F.87) și tetraploide; iar razele medulare, de obicei unicelulare, se lătesc la nivelul liberului (Pl. I: mf.3, mf.4, mf5).

Structura lemnului matur (Pl. II)

Deși este încadrat de literatura de specialitate [3] în categoria speciilor cu porii distribuiți difuz, noi am observat o trecere de la lemnul difuz-poros (Pl. I, mf.6) la cel semiinelar (P.I, mf. 7), iar apoi printr-un tip intermediar, la care scăderea diametrelor porilor este trepatată, se face trecerea la tipul inelar (Pl. II, mf.8, mf.9, mf.9').

Distribuția porilor (vaselor) în cuprinsul inelului anual este diferită: întâlnim lemn cu porii așezați inelar (Pl. II, mf.8, mf.9, mf.9') sau împrăștiați (Pl. I, mf.6).

Pe secțiuni transversale vasele apar rareori solitare (Pl.II, mf. 8), cu contur rotunjit; uneori câte 2-3 vase (pori multipli) sunt dispuse sub formă de cuiburi (Pl. I, mf. 7), altele ca șiruri scurte (3-5) sau lungi (6-9 celule) – Pl. I, mf. 6. Gruparea porilor este vizibilă nu numai la structurile difuze, cât și la cele semiinelare și inelare (mf.9, mf. 9').

Numărul porilor pe unitatea de suprafață este variabil.

Din literatură reiese că deși diametrul vaselor variază în funcție de poziția ramurii și condițiile de creștere, el păstrează o bună valoare diagnostică care permite separarea speciilor considerate ca foarte apropiate din punct de vedere sistematic. Măsurătorile efectuate de noi, la ramurile cu vârstă cuprinsă între 1-5 ani, indică o variabilitate mai mică la ramurile de 1 an, cuprinsă între 25,74 – 33, 88 μm (s-au măsurat 50 vase pentru fiecare formă). Pe măsura maturizării și formării ramurilor de diferite ordine, indicele de variabilitate devine foarte mare și reprezintă rezultanta interacțiunii dintre genotip și condițiile de mediu. Am constatat că nu există corelație între diametrul vaselor și gradul de ploidie, tocmai de aceea în această lucrare nu am trecut și tabelul cu cele 50 vase măsurate la fiecare formă în parte, la ramuri de vârste diferite.

Densitatea razelor medulare, observată în plan tangențial este diferită: apar atât raze medulare uniseriate cât și pluriseriate, în general, în raport de 4:1. Apar 2 tipuri de raze medulare: tipul IIA la F.86, F.52, F. 201, F. 215, F. 64 (Pl. II, mf. 10) și II B (Pl. II, mf. 11) la toate celelalte.

Razele medulare, pe secțiune radială, sunt alcătuite din celule orizontale alungite sau nu în sens radial, având la bordura lor celule înalte.

Perforațiile [2, 3] caracteristice speciei sunt simple: pe lângă acestea, noi am găsit (în mod surprinzător) și perforații scalariforme, cu număr diferit de trepte (Pl. II, mf.12), la F 62 (4x) și la F. 52 (2x). În funcție de numărul de trepte am evidențiat două tipuri de perforații scalariforme: joase (cu 4-16 trepte la F.62) și mijlocii (7-10 trepte la F.95 și F. 52).

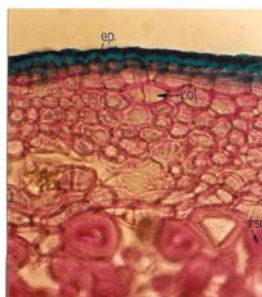
Ornamentația elementelor vaselor, care afectează perețele secundar variază atât în plan tangențial cât și radial. Se pot urmări diferite tipuri de punctuații intervasculare: la unele forme F. 215 și F. 95 (Pl. II, mf. 13) apare și punctuația scalariformă lungă, iar la altele se găsesc doar punctuații areolate dispuse ca un fagure. În elementele de vase, la toate formele analizate, se individualizează îngroșări spiralate ± înclinate, localizate pe fața internă a pereților secundari (Pl. II, mf.13).

Studiile statistice făcute la un număr mare de specii prezintă punctuațiile scalariforme ca fiind primitive și arată că există o corelație între tipul de punctuații intervasculare și lungimea elementelor de vase (ele regresează în cursul evoluției). Astfel dacă la forma F. 95 (2x), afirmația e bună întrucât ea are: structură difuză, vase de lungime egală cu 355 μm, perforație scalariformă primitivă, la forma F. 62 (4x) apare regula nu se păstrează; aceasta este evaluată ca structură, dar primitivă ca tip de perforație.

Abrevieri: cb - cambiu, col - colenchim, ep - epidermă, f.sc - fibre de sclerenchim, l - lacună, lb - liber, lm - lemn, m - măduva, mf. - microfotografie, par. cort. - parenchim cortical, p.m. - pete medulare, p.sc - perforație scalariformă, p. sca - punctuație scalariformă, r.p - raze pluriseriate, r.u - raze uniseriate, u - ursin, v.lm - vase de lemn.

Secțiuni transversale prin lăstarul de 1 an

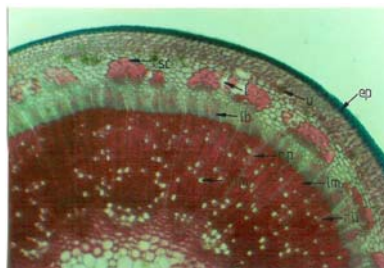
Planșa I



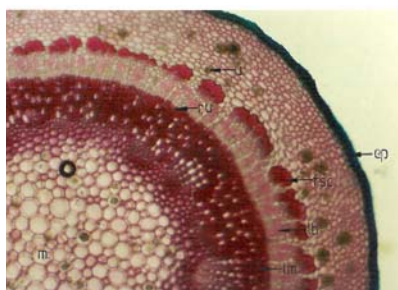
mf.1 – F.96 (oc. 2,5; ob.40)



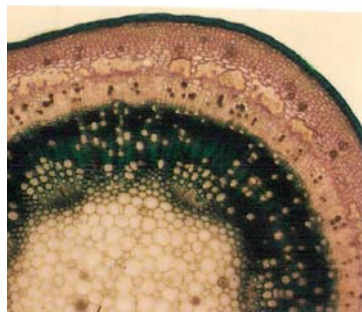
mf.2 – F.51/5 (oc.2, 5; ob. 20)



mf. 3 – F. 96 (oc. 2,5; ob.10)

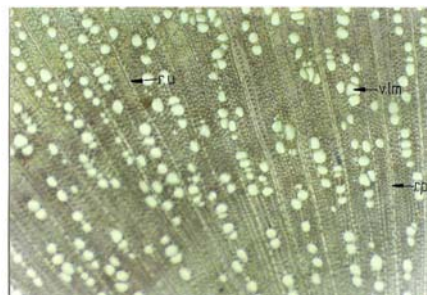


mf. 4 – F. 215 (oc. 2,5; ob.10)

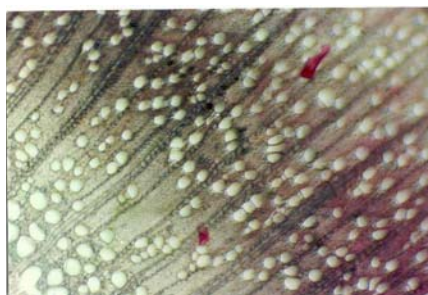


mf. 5 – F.61 (oc.2,5; ob.10)

Sectoare de lemn matur, în secțiune transversală



mf.6 – F.215 (oc. 2,5; ob.10)



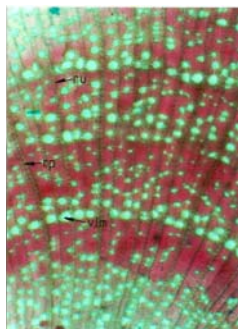
mf.7 – F.♀ (oc. 2,5;

Sectoare de lemn matur, în secțiune transversală

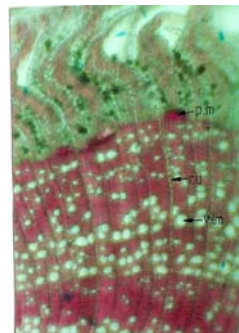
Plansa II



mf.8 – F.62 (oc. 10);

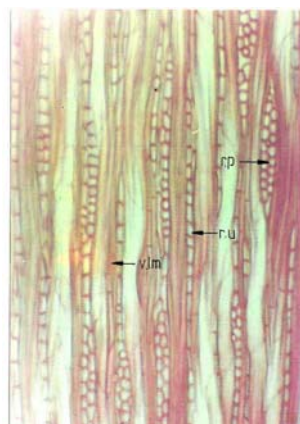


mf.9 – F.64 (oc. 2,5; ob.10)

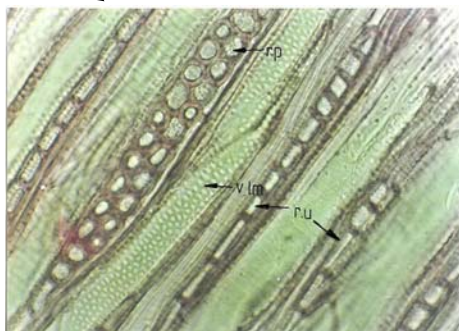


mf.9' – F.62 (oc. 2,5; ob.10)

Sectoare de lemn matur în secțiune tangențială



mf.10 – F.64 (oc. 2,5; ob.20)

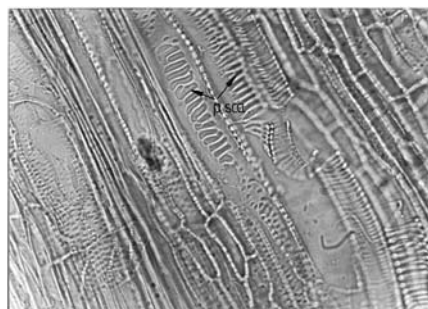


mf.11 – F.96 (oc. 2,5; ob.40)

Sectoare de lemn matur în secțiune radială (mf.12, mf.13)



mf.12 – F.62 (oc. 2,5; ob.40)



mf.13 – F.95 (oc. 2,5; ob.40)

Pe secțiuni transversale printr-o ramură tânără (4 ani), doar la 2 forme (F. 145 și F. 62) se observă pete mici, rare, mate, semicirculare (Pl. II, mf. 9'), alungite tangențial, descrise în literatură doar la *P. spinosa* L., *P. mahaleb* L. și *P. cerasus* L.; interesant că până la 5 ani, ele nu apar la celelalte forme analizate, ci doar la o vârstă mai înaintată, lucru confirmat de noi prin secțiunile efectuate și la alte organe vegetative (rădăcina tânără și matură). Acest aspect este tot o consecință a hibridării interspecifice.

Celulele cu cristale de oxalat de calciu sunt repartizate în număr diferit, atât în scoarță (Pl. II, mf. 9'), liber, cât și în măduvă.

La toate formele suberul are originea într-un felogen subepidermic; cu toate acestea la F. 86 (4x) originea felogenului este mult mai profundă (stratul 6-7 al scoarței). Acest aspect este legat tot de fenomenul de hibridare.

CONCLUZII

Specia *Prunus cerasifera* Ehrh. prezintă o variabilitate largă atât între hibridii cu același număr de cromozomi, cât și între cei cu numere diferite (2x, 3x, 4x).

Sunt prezente trei tipuri de lemn: difuz-poros, semiinelar și inelar.

Pe lângă vasele solitare, apar și grupe de 2-3 vase (pori multipli) de dispoziție diferită.

Diametrul vaselor nu are valoare diagnostică, iar razele medulare sunt de două tipuri IIB și IIA.

Ornamentația elementelor de vase, suberul generat și în alte zone anatomice, perforația scalariformă (joasă sau mijlocie) încadrează lemnul hibridilor în 2 tipuri de structură: primitivă și evoluată; aceste aspecte considerăm că sunt legate de fenomenul de hibridare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ghelmeziu G. N., 1981** – Lemnul exotic – *Lemnul african, proprietăți și structură*. Edit. Tehnică, București.
2. **Ghelmeziu G. N., SUCIU N. P., 1959** – *Identificarea lemnului*. Edit. Tehnică, București.
3. **GREGUSS P., 1954** – Bestimmung der mitteleuropäischen laubhölzer und sträucher auf xylotomischer grundlage (Abgekufzte ausgabe), I, Akademiai Kiado, Budapest.
4. **GREGUSS P., 1959** – Holzanatomie der europäischen laubhölzer und sträucher, II, Akadémiai Kiadó, Budapest.
5. **METCALFE C. R., CHALK L., 1950** – Anatomy of the Dicotyledons, Clarendon Press, Oxford, I: 539-553.
6. **SALESSES G., 1973** – Etudes cytologiques chez les *Prunus* (II. Hybrides interspécifiques impliquant *P. cerasifera*, *P. spinosa*, *P. domestica* et *P. insititia*), Ann. Amélior. Plantes, **23** (2): 145-161.
7. **SONEA V., 1957** – Mirobolanul (corcodușul). Edit. Academiei R.P.R., București.

STUDII DE MICROSCOPIE FOTONICĂ ȘI ELECTRONICĂ CU BALEIAJ ASUPRA EPIDERMEI LIMBULUI FOLIAR LA UNELE FORME HIBRIDE DE *PRUNUS CERASIFERA* EHRH.

STUDIES CONCERNING SOME FORMS OF FOLIAR EPIDERMIS OF *PRUNUS CERASIFERA* EHRH. HYBRIDS FORMS, USING FOTONIC MICROSCOPY AND S.E.M. METHODS

Violeta TĂNĂSESCU

Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, Grădina Botanică „A. Fătu”

Abstract: In this paper, a comparatively study over the blade leaf epidermis at 32 natural hybrids of *Prunus cerasifera* Ehrh., is presented. These hybrids are divided following the number of chromosomes, thus: 19 diploides (2x), 10 triploids (3x), and 3 tetraploids (4x). All the study material has been harvested from grown-up individuals, as results as free pollination of a triploid hybrid.

Asupra speciei *Prunus cerasifera* Ehrh. s-au făcut numeroase studii, majoritatea fiind cuprinse în lucrări cu caracter general, de pomicultură, pomologie, taxonomie și embriologie [1, 2, 4, 7]. Cu toate acestea, lucrările de anatomie, la formele hibride sunt relativ reduse [3, 8].

Scopul acestui studiu este legat de necesitatea găsirii acelor caractere anatomice care variază cu gradul de ploidie, în scopul utilizării acestora în lucrările de selecție a formelor hibride valoroase pentru producție, precum și pentru a vedea amplitudinea de variabilitate a formelor în interiorul aceleiași specii, ca urmare a participării la procesul de fecundare a unor genitori diferiți. Variabilitatea descoperită explică o compatibilitate mai bună sau mai slabă la altoire, dar și o rezistență genetică la boli, dăunători, factorii de stres, diferită.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul de studiu (frunze mature) provine din colecție de hibridi de *Prunus cerasifera*, existentă la Grădina Botanică din Chișinău. După garnitura cromozomială, acești hibridi sunt: 19 diploizi (forme - F.) marcate cu numerele 52, 60, 64, 71, 75, 79, 95, 96, 97, 105, 108, 113, 121, 124, 215, 222, 51/5, 53/2, 52/4, toate cu $2x = 16$), 10 triploizi (54, 56, 57, 87, 101, 145, 146, 201, 223, forma maternă ♀, toate cu $3x = 24$), 3 tetraploizi (61, 62, 86, toate cu $4x = 32$) - Fig. 1.

Au fost prelevate frunze mature, de pe lăstarii de la exteriorul și baza coroanei, din aceiași expoziție (N-E), la toate formele.

Preparatele au fost obținute prin metode practicate curent în Laboratorul de Morfologia și Anatomia plantelor de la Facultatea de Biologie Iași.

Analiza materialului s-a făcut pe secțiuni superficiale și transversale prin limbul frunzei (pentru microscopia fonică) și pe probe de limb cu latura de 1 cm, uscate și apoi metalizate în vid (pentru microscopia cu baleiaj).

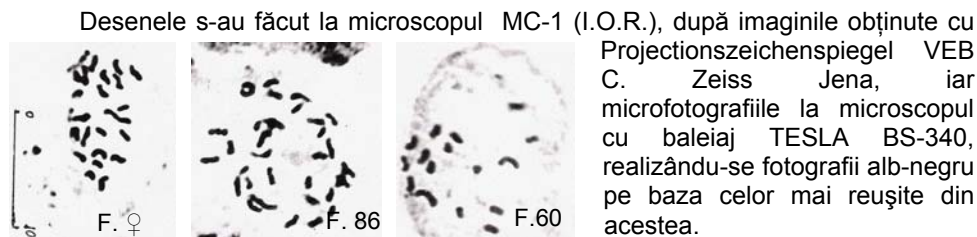


Fig. 1 - Numărul de cromozomi la unele forme hibride

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Epiderma văzută de față. Epiderma limbului foliar variază mult la formele cercetate, fiind alcătuită din celule diferite ca mărime, formă și număr pe unitatea de suprafață. Celulele epidermice au contur poligonal, cu pereții laterali mai mult sau mai puțin undulați (Pl. I, Fig. 2). La toate formele analizate, epiderma superioară este alcătuită din celule cu pereții foarte puțin undulați, sau aproape drepecți, iar epiderma inferioară, din celule cu pereții mai mult sau mai puțin undulați (Pl. I, Fig. 2). Apare aici un aspect inedit: în unele cazuri gradul de ondulare a pereților crește cu gradul de ploidie (la unele forme 3x și 4x – F.86), care la rândul său, este legat de creșterea dimensiunilor limbului foliar; acest aspect se întâlnește și la unele forme diploide (F.121) la care limbul este bine dezvoltat.

Investigațiile noastre s-au oprit mai mult asupra caracterelor structurale, ce pot servi drept indiciu în comportarea biologică a plantelor. Rezistența la secetă sau la atacul diferiților agenți patogeni (după literatură) se află în strânsă legătură cu numărul de stomate pe unitatea de suprafață (mm^2), cu localizarea lor, perozitatea și raportul cuticulă- Ceară.

Întrucât studiul stomatelor reprezintă o necesitate, atât din punct de vedere morfo-sistematic, cât și din punct de vedere practic, am recurs la efectuarea unui studiu mai amănunțit, prezentat într-o lucrare anterioară [4]. Prezența unui număr mare de stomate la forma maternă (♀ -3x), precum și spectru larg de indici numerici la celelalte forme sunt, după părerea noastră, cauzele hibridării.

Stomatele sunt de tip anomocitic și ele apar doar în epiderma inferioară (limb hipostomatic) - Pl. I, Fig. 1.

Toma [9] într-un studiu asupra stomatelor la mai mulți taxoni din familiile: *Apocynaceae*, *Begoniaceae*, *Buxaceae*, *Moraceae*, *Piperaceae* ș.a., afirmă că se pot întâlni diferite tipuri de aparat stomatic în cadrul aceleiași familii și, mai rar, chiar în cadrul aceluiași gen. Acest studiu confirmă și chiar completează afirmația anterioară, întrucât noi am constatat prezența mai multor tipuri morfologice de aparat stomatic, chiar și la nivel de specie (la diversele forme hibride).

Se întâlnește frecvent, tipul anomocitic (F. 97, F.52, F.62) cu 7,6 sau 5 celule; tipul tetracitic cu 4 celule (F.52, F.52/4) apare frecvent și la specia *Prunus spinosa* (Pl. I, Fig. 2-f) un posibil genitor care ar fi participat la alcătuirea uneia sau alteia dintre forme.

La foarte multe forme hibride, se constată fenomenul de grupare a stomatelor mult mai evident prin microscopie cu baleiaj: uneori, se grupează două

stomate (Pl. I, mf.9), altele trei (Pl. I, mf.10), gruparea apare evidentă în axila nervurilor (mai des la intersecția nervurii principale cu nervurile secundare).

Acest aspect, evidențiat atât prin microscopie fonică, cât și electronică cu baleiaj, este o consecință a fenomenului de hibridare.

Plecând de la efectele provocate de hibridare, întâlnim pentru prima dată, la această specie, prezența a două categorii de peri tectori: unicelulari și pluricelulari (Fig2, Fig. 3). În cel de-al doilea caz (tip nou) perii sunt de lungime diferită: unii mici, cu vârful ascuțit și baza umflată ca o butelie, alții lungi, flexuoși și cu baza îngustă. Numărul de celule ce intră în alcătuirea perilor, este variabil și poate ajunge până la 15. Grosimea pereților perilor tectori ca și dimensiunile lumenului, de la caz la caz, sunt variabile (Pl. I, Fig. 3).

Numărul perilor tectori, pe suprafața celor două epiderme (Pl. I, mf.1-3, mf. 5-8), pentru fiecare formă în parte, dar și între forme, este variabil indiferent de gradul de ploidie (Tabelul 1). Cu toate acestea putem face o remarcă: diploizii (unii) par să aibă mai puțini peri tectori decât triploizii și tetraploizii. Spectrul larg de indici cantitativi privind perii tectori, dovedește marea diversitate intraspecifică. Se consideră că formele la care perii sunt abundenți își au originea în partea de sud-est a Caucazului. În cazul nostru, acest aspect este influențat de hibridarea naturală (Tabelul 1). Deși perii tectori apar în număr mai mare la formele triploide și tetraploide, pentru a trage anumite concluzii, trebuie să se țină cont și de caracterele anatomice ale indivizilor studiați.

În secțiune transversală: Ambele epiderme au celule izodiametrice sau ușor alungite tangențial; cele de la fața superioară sunt mult mai mari și proeminează adânc în mezofil. Toate celulele au peretele extern mai îngroșat decât ceilalți și acoperit cu o cuticulă striată.

Grosimea cuticulei (Tabelul 1) precum și înălțimea celulelor epidermice variază în limite largi la toți taxonii analizați, indiferent de gradul de ploidie; cuticula este mai groasă îndeosebi la formele cu nervura mediană mai proeminentă. Unele celule epidermice prezintă uneori pereți de diviziune, caracteristici familiei *Rosaceae*.

Studiile de microscopie fonică la specia *Prunus cerasifera* Ehrh. au fost completate cu cele de microscopie electronică cu baleiaj care, au confirmat și susținut: gruparea stomatelor (Pl. I, mf.9, mf.10) în special în axila nervurilor și prezența perilor tectori în număr variabil (Pl. I), în plus, dispoziția unor stomate sub formă de rozetă (Pl. I, mf.4) și prezența cerii epicuticulare (Pl. I, mf.1, mf.5).

Din analiza structurii frunzelor, la toate formele de corcoduș - 2x, 3x și 4x, se observă cât de ușor se poate modifica forma și structura frunzei ca urmare a acțiunii antagoniste a doi factori: ereditatea plantei și condițiile de mediu exterior. Se consideră că formele de corcoduș cu numeroși peri și-ar avea originea în Caucaz. Iată deci, în cazul nostru, un posibil mod de adaptare a plantelor la condițiile de mediu, fenomen întâlnit la foarte multe din formele analizate.

Acesta este și motivul pentru care recomandăm, ca în cazul utilizării corcodușului ca portaltol pentru diversele specii (mai ales pentru prun care, după ultimele estimări, este incompatibil la altoire cu majoritatea biotipurilor de corcoduș, ca urmare a bazelor genetice îndepărtate), să se țină seama de structura anatomică atât a frunzei cât și a tulpinii, la fiecare formă avută în vedere; pentru ca apoi, în funcție de constatările făcute să se știe dinainte utilizarea acesteia în lucrările de selecție, fără să se mai aștepte intrarea plantelor pe rod.

Tabelul 1

**Variația structurală a epidermei limbului foliar în secțiune transversală
și distribuția perilor tectori la corcodușul 3x și unii descendenți
rezultați din polenizarea liberă (μm)**

Nr. crt.	F.	G. c. e. s.	Î. c. e. s.	Î. c. e. i.	G. c. e. i.	P. s. n. m.		P. s. l. l. n. m
						M	L	
1.	52-2x	6,66	31	9	3,33	N	N	N
2.	60-2x	8,88	36	22	3,33	R	N	R →N
3.	64-2x	8,88	27	18	3,33	–	F.N.	N
4.	71-2x	4,44	27	18	2,22	R	N	R →N
5.	75-2x	4,44	27	13	2,22	–	R	R
6.	79-2x	6,66	22	13	2,22	R	R	R →N
7.	95-2x	8,88	22	18	2,22	R	N	R →N
8.	96-2x	4,44	22	13	1,77	F.R.	R	R
9.	97-2x	4,44	22	18	3,10	R	R	R
10.	105-2x	4,44	20	9	1,33	R →N	R →N	R
11.	108-2x	5,32	22	13	2,22	R	R	R
12.	113-2x	4,44	22	13	1,77	R	R	R
13.	121-2x	4,44	31	13	2,22	R	R	F.R.
14.	124-2x	4,44	22	13	2,22	R →N	R →N	R →N
15.	215-2x	4,44	22	9	4,44	R	N	R
16.	222-2x	4,44	27	18	1,33	R	N	R
17.	51/5-2x	4,44	22	18	3,55	R	R	E.R.
18.	53/2-2x	4,44	27	13	2,22	R →N	F.N.	N
19.	52/4-2x	5,32	31	11	4,44	R	R	R
20.	54-3x	5,32	44	18	4,44	R →N	N	N
21.	56-3x	5,32	27	18	4,44	N	N	N
22.	57-3x	5,32	27	18	3,55	N	N	N
23.	87-3x	4,44	31	13	1,77	R →N	R →N	R
24.	101-3x	4,44	31	13	4,44	N	N	R
25.	145-3x	6,66	36	18	2,22	N	F.N.	N
26.	146-3x	4,44	27	11	1,77	N	F.N.	N
27.	201-3x	4,44	27	18	4,44	N	N	R →N
28.	223-3x	4,44	31	18	4,44	N	N	N
29.	Materna ♀	4,44	22	13	3,10	N	F.N.	N
30.	61-4x	4,44	27	13	4,44	R	R	R →N
31.	62-4x	4,44	40	13	3,10	R	R	F.R.
32.	86-4x	4,44	22	11	2,22	N	N	N

Abrevieri: N - numeroși, R - rari, F-N - foarte numeroși, F.R. - foarte rari, E.R. - extrem de rari; G. c. e. s. - grosimea cuticulei epidermei superioare; G. c. e. i. - grosimea cuticulei epidermei inferioare; Î. c. e. s. - înălțimea celulelor epidermei superioare; Î. c. e. i. - înălțimea celulelor epidermei inferioare; P. s. n. m. - peri pe suprafața nervurii mediane, M - median, L - lateral, P.s.l.l.n.m. - peri pe suprafața limbului lateral nervurii mediane

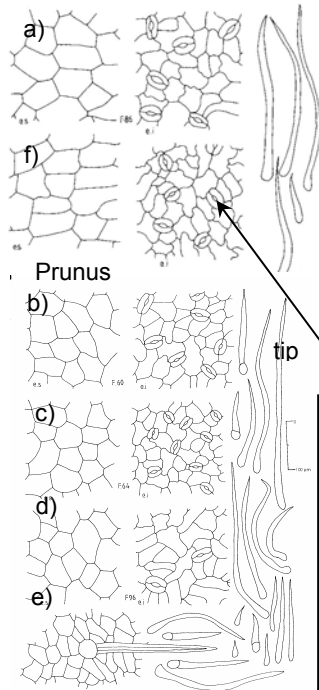


Fig. 2 - Epiderma superioară (e.s.) și inferioară (e.i.), văzută de față

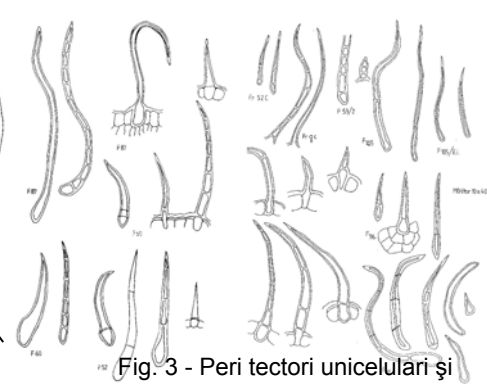
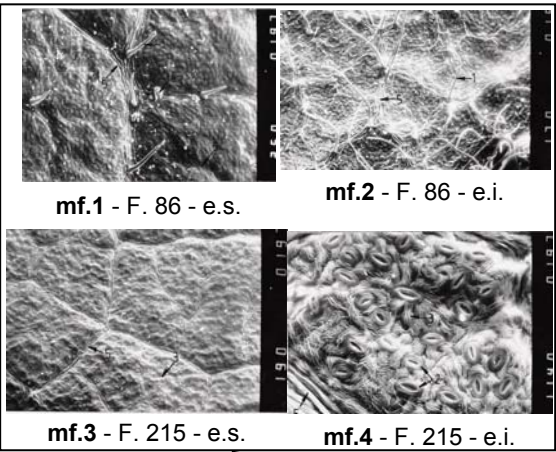


Fig. 3 - Peri tectori unicelelari și



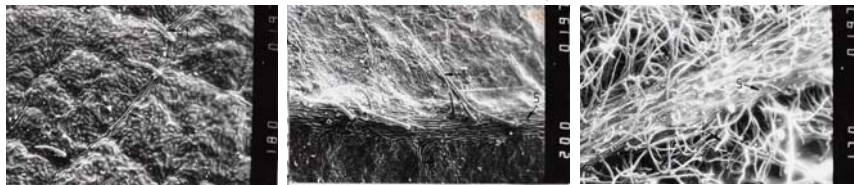
mf.1 - F. 86 - e.s.

mf.2 - F. 86 - e.i.

mf.3 - F. 215 - e.s.

mf.4 - F. 215 - e.i.

Epiderma limbului foliar - microscopie cu



mf.5 - F. 52 - e.s.

mf.6 - F. 52 - e.i.

mf.7 - F. 145 -



mf.8 - F. 145 - e.i.

mf.9 - F. 145 - e.i.
(grupare de

mf.10 - F. 215 - l.i.
(grupare de stomate)

CONCLUZII

Importanța acestui studiu constă în comparația care se face între epidermele formelor de *Prunus cerasifera* Ehrh., cu număr diferit de cromozomi (2x, 3x, 4x), crescute în aceleași condiții de mediu. Aceste forme au luat naștere din polenizarea liberă a unui alt hibrid - forma maternă (♀) - 3x, nesterilă în cazul nostru și care dă pe lângă formele 2x și 3x și alte forme 4x, fertile (excepție face triploidul F. 54 - steril).

Analiza comparativă a structurii frunzei a evidențiat următoarele:

- grosimea cuticulei precum și înălțimea celulelor epidermice variază în limite largi la toți taxonii analizați; cuticula are grosime variabilă, indiferent de gradul de ploidie;
- epiderma limbului foliar are celule de contur poligonal, cu pereții mai mult sau mai puțin undulați, de mărime variată, uneori corelată pozitiv cu nivelul de ploidie;
- limbul este hipostomatic, iar stomatele aparțin tipului anomocitic și tetracitic (tip nou); considerăm că prezența mai multor tipuri de aparat stomatic ca și gruparea stomatelor este o cauză a hibridării interspecifice;
- perozitatea frunzelor (slab reprezentată, uneori absentă, după literatură) prezentă la toate speciile analizate de noi poate fi utilizată drept caracter de diagnostică; numărul perilor tectori variază de la o formă la alta, dar și la aceeași formă (pe ambele epiderme), indiferent de gradul de ploidie (2x, 3x, 4x); diploizii par, totuși, să aibă mai puțini peri tectori decât triploizii și tetraploizii (la 1/2 limbului foliar), aspect ce demonstrează diversitatea intraspecifică;
- semnalăm, pentru prima dată, prezența perilor tectori pluricelulari; segmentarea acestora fiind vizibilă din stadiul de mugur vegetativ;
- studiile de microscopie electronică au confirmat gruparea stomatelor, dispoziția lor sub formă de rozetă, prezența perilor tectori (în număr variabil) și a cerii epicuticulare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Derid Elena, Rudenko Irina**, 1998 – *Embriogeneza la forma triploidă de Prunus*, Congr. II. Soc. Bot. din Republica Moldova, Chișinău: 79-80.
2. **Eigsti O.J.**, 1957 – *Induced polyploidy*, Amer. Journ. Bot., vol. 44, 3: 272-279.
3. **Floria Violeta, Derid Elena**, 2000 – *Oxalatul de calciu la câteva specii de Prunus L. Studii de anatomie*. Bul. Grăd. Bot., Iași, t. 9: 41-46.
4. **Floria Violeta, Derid Elena, Rudenko S.**, 1997 – *Studii de biometrie la frunzele de corcoduș (Prunus cerasifera Ehrh.) cu grade diferite de poliploidie*, Bul. Grăd. Bot. Iași, t. 6(1): 155-167.
5. **Metcalfe C.R., Chalk L.**, 1950 – *Anatomy of the Dicotyledons*, Clarendon Press, Oxford: I: 539-553
6. **Murawski H., Blasse W.**, 1954 – *Untersuchungen an autotetraploiden Formen von Prunus cerasifera Ehrh.*, Der Züchter, **24**, 1: 4-11
7. **Sonea V.**, 1954-1955 – *Contribuții la studiul pomologic și tehnologic al corcodușului din R.P.R. (Prunus cerasifera Ehrh.)*, An. Inst. Cercet. Agron. Iași, serie nouă, vol. **XXIII**, 4, 307-333.
8. **Tănăsescu Floria Violeta, Toma C.**, 2001 – *Researches on morpho-biometry and anatomy upon extrafloral-nectaries glands at some hybride forms of Prunus cerasifera Ehrh.*, An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, s. II-a (Biol. veget.), **XLVII**, p: 51-58.
9. **Toma C.**, 1975, 1977 – *Anatomia plantelor I. Histologie II. Structura organelor vegetative și de reproducere*, Edit. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.

TRASATURI ANATOMICE PARTICULARE LA UNELE PLANTE SEMPERVIRENTE

HISTO-ANATOMICAL PECULARITIES OF SOME SEMPERIVIRENTS PLANTS

Irina TOMA

Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Facultatea de Biologie

Abstract: *In this paper 5 plant species from 4 families (Aquifoliaceae (Ilex aquifolium), Berberidaceae (Berberis julianae și Mahonia aquifolium), Buxaceae (Buxus sempervirens) și Celastraceae (Euonymus nanus) with evergreen leaves was analysed. The material was collected in the summer and in winter, in order to underline some modifications which could appear depending on vegetation season. In the same time, histo-anatomical features correlated with evergreen phenomenon were spotlighted.*

The structural variations between these two seasons were especially quantitative: passing from the primary to secondary structure take place early (based only on cambium activity in Buxus, Ilex, Euonymus, or on both cambium and phelogen activity Berberis, Mahonia). The leaves have epidermis consist from cells with very thick external walls, covered with a thick cuticle; some species have tector hairs (Buxus, Ilex, Mahonia). The mesophyll is compact, in all analyzed species, with multilayered palisade parenchyma (with elongated cells, with small aeriferous spaces between them).

Key words: *epidermis, cuticle, sclerenchyma, palisade parenchyma*

În literatură de specialitate existentă, din țară și din străinătate, problematica anatomiei ecologice, a corelării dintre structura și funcțiile unor organe capătă tot mai mult teren. Date generale despre organele vegetative ale speciilor ce vor fi luate de noi în studiu se întâlnesc în tratatele generale de anatomie vegetală (Napp-Zinn, 1973, 1974, Metcalfe și Chalk, 1979) în capitolele în care sunt prezentate trăsăturile generale ale familiilor din care taxonii investigați fac parte. Autorii subliniază trăsăturile histologice ale tuturor organelor vegetative, îndeosebi aeriene, făcând referire la tipul de stomată, caracterul mezofilului, categoriile de peri (tectori și secretori), numărul și dispoziția fasciculelor conducătoare în pețiol și tulpină, localizarea țesuturilor mecanice, prezența sau absența celulelor cristalifere ș.a.

În literatura de specialitate consultată am întâlnit și alte lucrări ce fac referire la structura frunzelor unor plante sempervirente (Oganezova, 1974, Barykina și Chubatova, 1980), dar acestea aparțin altor genuri sau specii decât cele luate de noi în studiu și nu fac, de regulă, parte din flora României.

Datorită fenomenelor de convergență menționate mai sus, o parte a literaturii consultate a vizat și specii de xerofite; Rhizopoulou și Psaras (2003) efectuează un studiu extins asupra histogenezei foliare la *Capparis spinosa*, o specie de arbust mediteranean xerofit. Datele anatomice sunt prezentate în paralel cu cele fiziologice, pentru a oferi un tablou complet al adaptărilor morfo-funcționale la condițiile particulare de mediu. Hlwatika și Bath, 2002 analizează

comparativ structura frunzei la 11 specii lemnoase, subliniind fenomenul de plasticitate anatomică. Autorii observă că, la aceeași specie, în funcție de habitatul din care provine, structura frunzei poate suferi modificări adaptative importante, ceea ce sugerează posibilitatea un anume grad de libertate în consolidarea fenotipului, funcție de condițiile de mediu.

MATERIAL ȘI METODA DE LUCRU

Materialul de studiu a fost reprezentat de organele aeriene de la *Berberis juliane*, *Buxus sempervirens*, *Euonymus nanus*, *Ilex aquifolium* și *Mahonia aquifolium*, colectate din Grădina Botanică Iași.

Materialul vegetal a fost fixat și conservat în alcool etilic 70% în stadiul de anteză. Secțiunile longitudinale, transversale și superficiale au fost efectuate la microtomul de mână, cu briciul botanic și colorate cu verde iod și roșu carmin alaunat, după metodele clasice.

Fotografiile au fost efectuate cu ajutorul microscopului Novex (Holland) și a camerei foto Minolta.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

***Berberis julianae* C. K.** (fig. 1, A – D)

Tulpina – material colectat în luna iulie

Lăstarul de 1 an - conturul secțiunii transversale este circular costat. Epiderma prezintă celule mici, cu peretele extern foarte gros, în întregime cutinizat. Cuticula pătrunde sub formă de lame și între celule, până la baza acestora. Scoarța este relativ subțire, parenchimatice celulozică, de tip meatic. Pe alocuri, în dreptul coastelor, celulele scoarței au pereții vizibil îngroșați.

Cilindrul central începe cu un inel gros de sclerenchim, format din 3-5 straturi de celule poligonale, cu pereții groși și lignificați, fără meaturi între ele. Sub acest inel se observă diferențierea felogenului, bi- sau tristratificat, dar care nu a produs încă nici suber nici feloderm. Țesuturile conducătoare formează numeroase (20-22) fascicule conducătoare de tip colateral deschis, separate de raze medulare înguste, parenchimatice la nivelul liberului și sclerificat-lignificate la nivelul lemnului.

Toate fasciculele conducătoare au lemnul separate de liber printr-un cambiu gros, pluristratificat, care a format deja elemente conducătoare secundare. Liberul este format din tuburi ciuruite, celule anexe și puține celule de parenchim liberian. Lemnul primar are vase strâmte, înconjurate de puțin parenchim lemons, iar lemnul secundar este format din vase, libriform și foarte puține celule de parenchim lemons.

Măduva este parenchimatice lignificată, formată din celule de mărime diferită, ce lasă între ele mici meaturi.

Lăstarul de 2 ani – epiderma și scoarța se exfoliază pe alocuri; celulele epidermice au peretele extern mai gros. Pe seama felogenului s-au format deja câteva straturi de suber spre exterior și un feloderm colenchimatizat spre interior, deci a rezultat o peridermă (scoarța secundară). În grosimea inelului de liber secundar se observă fibre liberiene izolate. În lemnul secundar se disting două

inele anuale concentrice, cel intern fiind mult mai gros. Inelul extern conține numeroase vase, de diametru mai mare la fața internă, pe când în inelul intern predomină libriformul.

La materialul colectat în decembrie – lăstarul de un an are scoarța primară externă moderat lignificată și sclerificată. Felogenul a produs deja 2-3 straturi de suber. În lemnul secundar sunt vizibile vase doar la partea internă a inelului, toamna formându-se în exclusivitate libriform. Măduva cuprinde două zone: una perifasciculară, sclerificat – lignificată și una centrală parenchimatic – lignificată, celulele având pereții foarte subțiri.

Frunza – material colectat în iulie

Pețiolul – conturul secțiunii este semicircular, modificat de două aripi latero-adaxiale foarte subțiri.

Epiderma are celule cu pereții externi mai groși decât ceilalți și cutinizați. În parenchimul fundamental sunt incluse 4-6 fascicule conducătoare de tip colateral deschis, cu structură primară.

Limbul – epiderma văzută de față este formată din celule poligonale, cu pereții laterali drepți și îngroșați. Stomatele, de tip anomocitic, sunt prezente doar în epiderma inferioară, deci limbul este hipostomatic.

Pe secțiuni transversale nervura mediană proiemină la fața inferioară; ea cuprinde un fascicul conducător mare (format din 2 mai mici), înconjurat de o teacă de sclerenchim. Sub epiderma superioară se află o hipodermă, cu celule având pereții îngroșați, dar nelignificați. Mezofilul este diferențiat în țesut palisadic compact, bistratificat, sub epiderma superioară și țesut lacunos, pluristratificat, cu celule alungite în sens tangențial, sub epiderma inferioară.

La materialul colectat în decembrie, frunzele au limbul foliar mai gros. Hipodermă este bistratificată, țesutul palisadic este pe alocuri tristratificat. Epiderma are celule cu pereții externi foarte groși, acoperiți de o cuticulă groasă.

***Buxus sempervirens* L** (fig. 1 E, F, fig. 2 A)

Tulpina – material colectat în iulie

Lăstarul de 1 an – conturul secțiunii transversale este eliptic – romboidal. Epiderma este formată dintr-un strat de celule înalte, cu peretele extern acoperit de o cuticulă foarte groasă (adesea cuticula are o grosime egală cu cea a lumenului celular). Din loc în loc se observă peri tectori unicelulari, cu peretele foarte gros, având vârful drept sau curbat, totdeauna obtuz. Stomatele sunt situate la același nivel cu celulele epidermice, dar peretele extern prezintă două creste foarte mari, ce delimitează o “cameră suprastomatică”.

Scoarța este relativ groasă, parenchimatic celulozică, de tip meatic; unele celule conțin tanin sau cristale simple de oxalat de calciu.

Cilindrul central este sinuos; țesuturile conducătoare se prezintă sub formă de inele: inelul de liber secundar este alcătuit din tuburi ciuruite, celule anexe și celule de parenchim liberian, unele conținând cristale simple de oxalat de calciu. Inelul de lemn secundar este mai gros decât cel de liber și este alcătuit în principal din libriform în care se observă puține vase strâmte, dispuse în șiruri radiare continue sau discontinue. La fața internă a inelului de lemn secundar se pot observa fasciculele din lemnul primar, caracterizate de prezența parenchimului lemnos

lignificat între vasele de proto- și metaxilem. Celulele măduvei au pereții moderat îngroșați și lignificați.

Lăstarul de 2 ani – conturul secțiunii transversale este neregulat circular. Epiderma este discontinuă datorită apariției lenticelilor. Lemnul secundar este foarte bine dezvoltat, alcătuit în principal din libriform (format din celule cu pereții foarte groși și lignificați).

Vasele sunt dispuse dezordonat, sau în șiruri discontinue. Razele medulare sunt uniseriate.

La **materialul colectat în decembrie** – lăstarul de un an prezintă deja epidermă discontinuă. Inelul de lemn secundar este foarte gros. La lăstarul de 2 ani nu apar diferențe semnificative, față de materialul colectat în luna iulie.

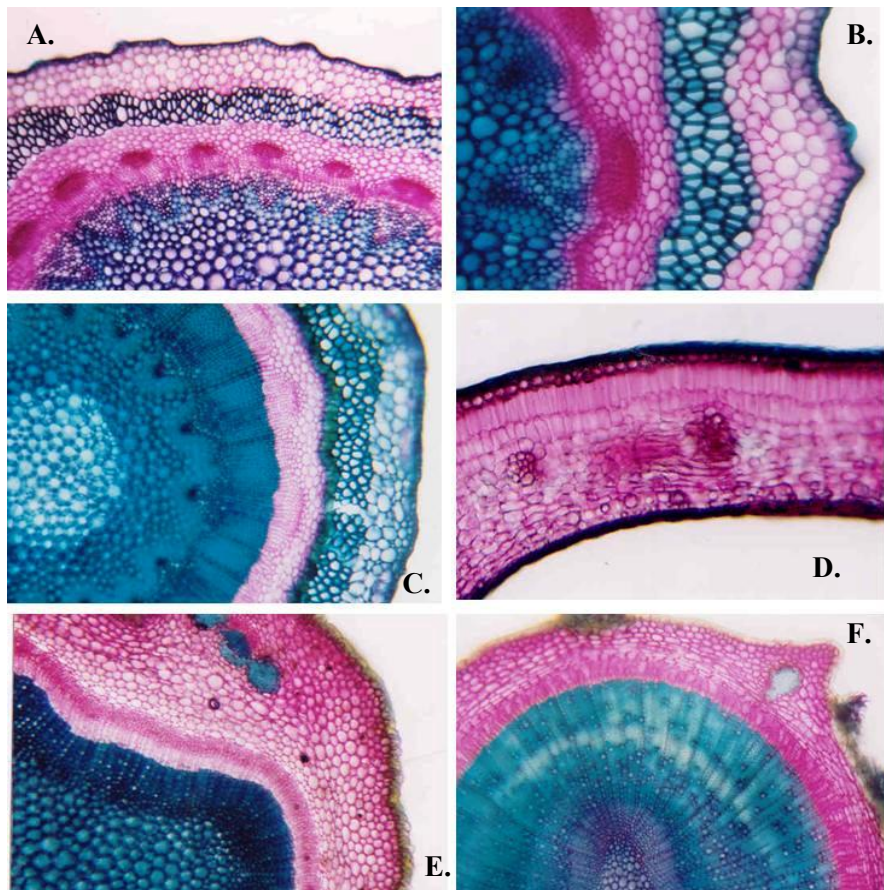


Fig. 1 – A – D *Berberis julianae* A – Secțiune transversală prin lăstarul de 1 an (iulie) (x 10), B – idem (x 20), C - Secțiune transversală prin lăstarul de 2 ani (decembrie) (x 10), D - Secțiune transversală limbul foliar (iulie) (x 10), E, F *Buxus sempervirens* E - Secțiune transversală prin lăstarul de 1 an (iulie) (x 10), F - Secțiune transversală prin lăstarul de 1 an (decembrie) (x 10) (orig.)

Frunza - material colectat în iulie

Pețiolul – conturul secțiunii este semicircular, modificat de 2 aripi latero-adaxiale mici. Epiderma prezintă celule izodiametrice, cu pereții externi foarte groși. Din loc în loc sunt vizibili peri tectori unicelulari. Parenchimul fundamental extern este colenchimatizat,

iar în parenchimul central se află un fascicul conducător prevăzut cu un cordon subțire de sclerenchim la periferia liberului.

La materialul colectat în decembrie structura este asemănătoare, cu deosebirea ca la fața superioară se observă numeroși peri tectori unicelulari.

Limbul – epiderma văzută de față este formată din celule poligonale, cu pereții laterali drepți. Stomatele, de tip anomocitic, sunt prezente numai în epiderma inferioară. În secțiune transversală nervura mediană este puțin proeminentă la cele două fețe ale limbului; în ea se observă un fascicul conducător, iar la fața inferioară numeroase celule cristalifere. Mezofilul e diferențiat în țesut palisadic compact, format din 3-4 straturi de celule joase la fața superioară și țesut lacunos pluristratificat la fața inferioară. La marginile limbului, ușor convolute, celulele epidermice au pereții extrem de groși, mezofilul e format din celule izodiametrice în toată grosimea sa, iar la margini se observă câte uncordon de fibre sclerenchimatice.

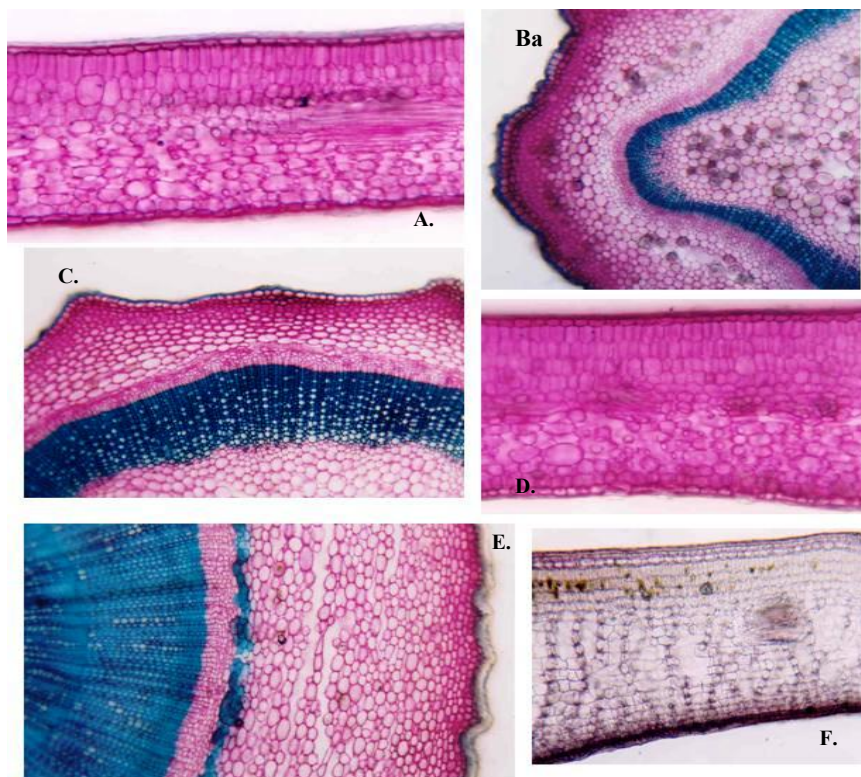


Fig. 2 – A *Buxus sempervirens* Secțiune transversală limbul foliar (decembrie) (x 20), B - D *Euonymus nanus*, B

Fig. 2 - Secțiune transversală prin lăstarul de 1 an (iulie) (x 10), C - Secțiune transversală prin lăstarul de 2 ani (decembrie) (x 10), D - Secțiune transversală limbul foliar (iulie) (x 10), E, F – *Ilex aquifolium*
E - Secțiune transversală prin lăstarul de 2 ani (decembrie) (x 10), F - Secțiune transversală limbul foliar (decembrie) (x 10) (orig.)

La materialul colectat în decembrie structura se menține, cu deosebirea că la mijlocul limbului foliar se observă un proces de liză a lamelei mediane rezultând cavități aerifere alungite tangențial.

***Euonymus nanus* L.** (fig. 2, B s- D)

Tulpina – material colectat în iulie

Lăstarul de 1 an – conturul secțiunii transversale este poligonal neregulat. Epiderma prezintă celule izodiametrice, cu peretele extern gros, acoperit de o cuticulă groasă; din loc în loc celulele epidermice au peretele extern foarte îngroșat, cu aspect papiliform.

Scoarța este foarte groasă, parenchimatice celulozică, ușor diferențiată într-un strat hipodermic cu celule colenchimatizate, o zonă externă compactă, asimilatoare, cu celule externe înalte, amintind de țesutul palisadic și o zonă internă cu celule parenchimatice, rotunjite, cu spații aerifere între ele, unele conținând ursini de oxalat de calciu.

Cilindrul central cuprinde o zonă continuă, sinuoasă de liber secundar, o zonă mai groasă de lemn secundar și o măduvă parenchimatice, cu multe celule cristalifere și lacune aerifere din loc în loc. Cambiul este pluristratificat, format din celule dispuse în șiruri radiare. **Lăstarul de 2 ani** – are contur neregulat circular. Epiderma prezintă celule ușor alungite tangențial, acoperite de o cuticulă groasă și de o pătură de ceară.

Lemnul secundar cuprinde două inele anuale groase; limita dintre cele două inele este dată de faptul că în lemnul târziu se observă doar libriform, pe când în lemnul timpuriu sunt prezente și vase, cu diametru mare. În măduvă sunt vizibile lacune aerifere și numeroase celule cu ursini de oxalat de calciu.

La materialul colectat în decembrie nu se observă modificări semnificative. În scoarța lăstarului de un an apar lacune aerifere alungite tangențial, datorită lizării lamelei mediane dintre celulele parenchimului cortical.

Frunza - material colectat în iulie

Pețiolul – conturul secțiunii este semicircular. Epiderma este formată din celule mari, izodiametrice, cu pereții externi foarte groși. Parenchimul fundamental extern este colenchimatizat, iar cel intern este meatic; multe celule conțin ursini de oxalat de calciu. În parenchimul central se află un fascicul conducător mare, sub formă de arc.

La materialul colectat în decembrie structura este asemănătoare, cu deosebirea ca frecvența celulelor cristalifere este mai mare.

Limbul – epiderma văzută de față este formată din celule poligonale, cu pereții laterali drepți. Stomatele, de tip anomocitic, sunt prezente numai în epiderma inferioară.

În secțiune transversală nervura mediană este puternic proeminentă la fața inferioară a limbului; în ea se observă un fascicul conducător de tip colateral.

Mezofilul e diferențiat în țesut palisadic compact, format din 2 straturi de celule joase la fața superioară și țesut lacunos pluristratificat la fața inferioară. Multe dintre celulele mezofilului conțin cristale de oxalat de calciu. La marginile limbului țesutul palisadic este unistratificat, iar celulele epidermice sunt papiliforme.

***Ilex aquifolium* L.** (fig. 2, E, F)

Tulpina – material colectat în iulie

Lăstarul de 1 an – conturul secțiunii transversale este neregulat eliptic. Epiderma prezintă celule izodiametrice, acoperite cu o cuticulă groasă ce pătrunde și între pereții laterali ai acestora.

Scoarța este groasă, diferențiată în 2 subzone: una externă, mai subțire, de colenchim tangențial și una internă, mai groasă, parenchimatice celulozică, în care se observă puține fascicule corticale, de tip hadrocentric, cu câte un cordon de fibre sclerenchimatice la exterior.

Cilindrul central este relativ subțire, cu țesuturi conducătoare grupate sub formă de fascicule apropiate, astfel încât formează o zonă sinuoasă continuă. Lemnul conține foarte mult libriform, puține vase și parenchim lemnos. Măduva este parenchimatice celulozică,

formată din celule mari. Atât în măduvă cât și în scoarță, se observă numeroși ursini de oxalat de calciu.

Lăstarul de 2 ani prezintă structură secundară rezultată numai pe seama activității cambiumului. Fleogenul nu se formează, tulpina fiind protejată numai de epidermă.

La materialul colectat în decembrie modificările observate sunt în special de ordin cantitativ. Apar, ca și în cazul anterior, lacune aerifere alungite tangențial la nivelul scoarței. Cuticula este evident mai groasă.

Frunza – material colectat în iulie

Pețiolul – conturul secțiunii este semilunar, cu fața adaxială plană. Epiderma are celule cu pereții externi mai groși decât ceilalți și cutinizată. În parenchimul fundamental sunt incluse 5 fascicule conducătoare dispuse pe o bandă, cel central fiind mult mai mare. Între fascicule, unele celule conțin ursini sau cristale simple de oxalat de calciu.

Limbul – epiderma văzută de față este formată din celule poligonale, cu pereții laterali drepiți sau ușor curbați. Stomatele, de tip ciclocitic, sunt prezente doar în epiderma inferioară. Pe secțiuni transversale nervura mediană proemină puțin la fața inferioară. Mezofilul este diferențiat în țesut palisadic bistratificat, sub epiderma superioară și țesut lacunos, pluristratificat, sub epiderma inferioară.

La materialul colectat în decembrie, frunzele au limbul foliar mai gros. Cristalele de oxalat de calciu sunt mai numeroase.

Mahonia aquifolium (Pursh.) Nutt (fig. 3)

Tulpina – material colectat în iulie

Lăstarul de 1 an - conturul secțiunii transversale este circular costat. Epiderma prezintă celule alungite tangențial, cu peretele extern bombat, uneori papiliform, mai gros decât ceilalți și în totalitate cutinizat. Scoarța este relativ subțire, colenchimatică la exterior și parenchimatică la interior. În scoarță se observă fascicule corticale de tip colateral. Cilindrul central cuprinde la exterior cordoane groase și late de fibre sclerenchimatice, corespunzătoare fasciculelor conducătoare. Între tecile de sclerenchim și țesuturile conducătoare se află o peridermă subțire, rezultată din activitatea fleogenului dediferențiat din straturile externe ale liberului. Țesuturile conducătoare formează două inele subțiri, concentrice, de liber (la exterior) și lemn (la interior).

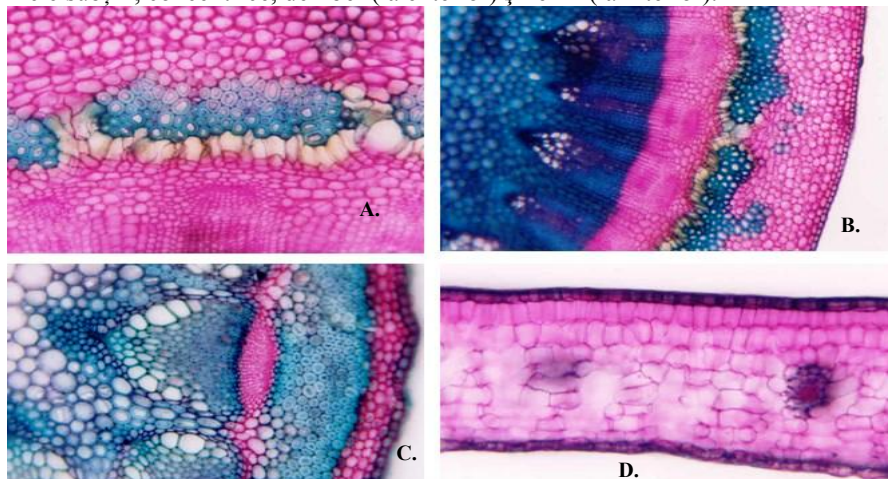


Fig. 3 – *Mahonia aquifolium* A - Secțiune transversală prin lăstarul de 1 an (decembrie) (x 20), B - Secțiune transversală prin lăstarul de 1 an (decembrie) (x 10), C - Secțiune transversală prin pețiol (iulie) (x 20), D - Secțiune transversală limbul foliar (decembrie) (x 20) (orig.)

Frunza – Pețiolul – Conturul secțiunii transversale este aproximativ circular. Parenchimul extern este ușor colenchimatizat; urmează un strat de fibre sclerenchimatice și țesuturile conducătoare dispuse pe un cerc sub forma a 10-12 fascicule de tip colateral deschis.

Limbul – epiderma văzută de față este formată din celule poligonale, cu pereții ondulați. Limbul are structură heterofacială.

CONCLUZII

Variațiile de structură dintre speciile analizate în cele două etape de dezvoltare sunt predominant de ordin calitativ; trecerea la structura secundară a tulpinii are loc de timpuriu, numai pe seama cambiului (*Buxus*, *Ilex*, *Euonymus*) sau și pe seama felogenului (*Berberis*, *Mahonia*); frunzele, fiind persistente, au celule epidermice cu peretele externe foarte gros, acoperit de o cuticulă foarte groasă; unele specii au și peri tectori (*Buxus*, *Ilex*, *Mahonia*); țesutul palisadic din limbul foliar este foarte gros la *Buxus sempervirens* (4 straturi).

BIBLIOGRAFIE

1. **Barykina R.P., Chubatova N.V.**, 1980 - *Some traits of leaf structure in evergreen representatives of the Berberidaceae Juss. family*. Vest. mosk. Univ. ser. 16, Biol. (1), 25-37
2. **Hlwatika C. N. M., Bhat R.B.**, 1998 - *Adaptation of three forest precursor species by foliar anatomy and morphology in Orange Kloof, Table Mountain (South Africa)*. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie **120**: 229–248.
3. **Metcalf C. R., Chalk L.**, 1979 - *Anatomy of the Dicotyledons (second edition)*, 1, Clarendon Press, Oxford (republicată în 1988)
4. **Napp-Zinn K.L.**, 1973, 1974, 1984 - *Anatomie des Blattes. II. Angiospermen*, In *Handbuch der Pflanzenanatomie*, 8, 2 A 1-2, B1, Gebrüder Borntraeger, Berlin – Stuttgart
5. **Oganezova G. G.**, 1974 - *Anatomical structure of leaf in Berberidaceae s.l. related to the taxonomy of the family*. Bot. Zh. SSSR **59**, 1780-94.
6. **Rhizopoulou S., Psaras G. K.**, 2003 - *Development and structure of drought-tolerant leaves of the mediterranean shrub Capparis spinosa L.*, Ann. Bot., **92**: 377 - 383
7. **Toniuc A., Toma C., Verdeș C.**, 2000 - *Date de ordin histo-anatomic privind unele angiosperme sempervirente*, Bul. Grăd. Bot. Iasi, **9**: 15 – 25.

PLANTE ORNAMENTALE NATURALIZATE ȘI INVAZIVE ÎN FLORA ROMÂNIEI

NATURALIZED AND INVASIVE ORNAMENTAL PLANTS PRESENT IN ROMANIAN FLORA

*Paulina ANASTASIU, G. NEGREAN,
Gabriela PASCALE, Sanda LIȚESCU*

Universitatea din București, Facultatea de Biologie

***Abstract:** Studies developed about foreign plants present in Romania give us data about 98 taxa cultivated in our country for ornamental purposes. For each species we analyse the invasive statute, abundance, habitat type and landscape where the plant grows, bio-form and bio-geographical origin of the species. All results of this study mark the necessity to be aware when new foreign plant is introduces for ornamental cultivation in our gardens.*

Cunoașterea speciilor non-native, invazive sau potențial invazive în diverse floare, precum și a impactului lor asupra comunităților vegetale locale, constituie o prioritate în cadrul cercetărilor asupra biodiversității. În scopul prevenirii efectelor negative ale acestor specii asupra habitatelor naturale și semi naturale, “Invasive Species Specialist Group” (ISSG), care activează în cadrul IUCN, recomandă, ca prim pas, întocmirea de “Liste negre” naționale, regionale și globale pentru speciile străine (<http://www.issg.org/index.html>). În acest context a fost inițiat (în 2004) proiectul “Identificarea plantelor străine invazive și potențial invazive din România și evaluarea impactului asupra habitatelor naturale și semi naturale în vederea inițierii măsurilor de prevenire și control” (cod CNCISIS 1107, nr. contract 33379). Unul dintre obiectivele majore ale acestui proiect l-a constituit realizarea unei baze de date complete a tuturor plantelor străine din România.

În România, încă din secolul al XVIII-lea, au fost semnalate unele specii de plante străine, în lucrări cu caracter sistematic sau floristic (Host, 1805; Baumgarten, 1816; Heuffel, 1856; Schur, 1876; Brandza, 1883; Simonkai, 1887; Grecescu, 1898 etc.) (după Anghel et al., 1972). Ulterior, numeroase dintre lucrările științifice, mai ales cu profil agricol și silvic, semnalează prezența și extinderea unor specii non-indigene în flora României (Enescu & Anganu, 1926; Buia, 1939; Prodan, 1946; Ionescu-Șișești, 1956; Chirilă, Ciocârlan & Berca, 2002 etc.). De asemenea, studiul plantelor străine face subiectul unor valoroase teze de doctorat (Badea, 1963; Chirilă, 1968; Spiridon, 1970; Costea, 1998 etc.). Dintre lucrările botanice de sinteză care conțin date valoroase privind plantele străine din România menționăm *Flora Romaniei*, vol. I-XIII (Săvulescu, 1952-1976) și mai recent *Flora Ilustrată a României* (Ciocârlan, 2000).

MATERIAL ȘI METODĂ

Lista de specii a fost obținută prin consultarea unui bogat material bibliografic. O parte din date au fost verificate pe teren. Pentru nomenclatura taxonilor listați s-a folosit *Flora Europaea* (Tutin & al. 1964-1980 și Tutin & al. 1993). Terminologia folosită în stabilirea gradului de invazivitate este în conformitate cu cea agreată de ISSG (<http://www.issg.org/index.html>).

Pentru fiecare taxon s-a menționat: familia, statutul invaziv, abundența, tipul de habitat în care se întâlnește, modul de introducere, forma biologică, originea geografică. În baza de date este menționat, de asemenea, autorul și anul primei semnalări în România.

tatutul rezidențial al speciilor analizate este în concordanță cu recomandările cele mai recente (Pišek et al., 2004) care numesc arheofite speciile introduse înainte de 1492 și neofite pe cele introduse după această dată.

Menționăm că în analiza plantelor străine din România am luat în considerare doar acei taxoni care au fost citați ca scăpați din cultură, spontani sau naturalizați.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din totalul de 435 de taxoni identificați ca fiind de origine străină în flora României, 96 au fost introduși deliberat, în scop ornamental. Dintre aceștia trei sunt arheofite: *Antirrhinum majus*, *Aquilegia vulgaris*, *Tanacetum parthenium*. Dacă primele două specii doar ocazional ajung să se înmulțească și să se răspândească fără a fi necesară intervenția umană, cea de-a treia este naturalizată și chiar abundentă local. Dintre neofitele ornamentale, 71 au fost menționate ca ocazional sălbătice în diferite tipuri de habitate, predominant artificiale. *Silene pendula* și *Thuja orientalis* au fost menționate atât în habitate artificiale cât și în cele seminaturale sau naturale. *Chionodoxa luciliae* a fost singura specie semnalată exclusiv în habitate naturale, dar într-o singură localitate. *Gaura biennis*, *Nepeta grandiflora*, *Hemerocallis fulva*, *Hemerocallis lilioasphodelus*, *Malcolmia chia* și *Malva alcea* nu au mai fost reconfirmate în sălbăticie de peste 50 de ani.

Șaisprezece taxoni dintre neofitele ornamentale s-au naturalizat, ajungând să se reproducă constant și să mențină populații pe durata mai multor ani fără a fi necesară intervenția umană (tab. 1). *Silphium perfoliatum* și *Solidago gigantea* subsp. *serotina* sunt local abundente, în timp ce alte neofite ornamentale sunt sporadice sau rare, predominant în habitate artificiale, mai rar în cele seminaturale (*Consolida ajacis*, *Helianthus decapetalus*, *Solidago graminifolia*, *Thladiantha dubia*) ori naturale (*Nelumbo nucifera*, *Nymphaea lotus* s.l., *Sagittaria latifolia*).

Considerăm că o atenție deosebită trebuie acordată speciilor introduse în scop ornamental și care în prezent au devenit invazive: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Impatiens glandulifera*, *Lycium barbarum*, *Sisyrinchium montanum* și *Solidago canadensis*.

Acer negundo, specie nord americană introdusă pentru decorarea parcurilor, este întâlnit astăzi aproape pretutindeni în țară, în habitate artificiale. Este extrem de prolific, înmulțindu-se atât prin semințe, produse în cantitate mare, cât și prin drajoni.

Ailanthus altissima a fost introdusă ca specie ornamentală, dar în scurt timp înmulțirea sa (prin semințe și drajonare) a devenit tot mai dificil de controlat. Astfel, a devenit o specie comună în toate tipurile de habitate (tab. 1). Din fericire invazivitatea acestei specii este limitată de caracterul ei sinantrop, astfel că nu amenință ecosistemele care nu sunt marcate de activitatea umană.

În etajele montan și subalpin se întâlnește frecvent *Impatiens glandulifera*, specie anuală (terofită) de origine himalaiană. De-a lungul cursurilor unor râuri este uneori atât de abundent încât înlocuiește plantele native.

O evoluție asemănătoare are *Lycium barbarum*, un nanofanerofit de origine asiatică (China). Deoarece se pretează bine la tăiere este frecvent utilizat în garduri vii. Poate deveni local abundent, sufocând vegetația din jur. Această specie a fost semnalată atât din habitate artificiale (terenuri agricole, zone urbane și rurale) cât și din habitate seminaturale.

Sisyrinchium montanum și *Solidago canadensis* sunt hemicriptofite de origine nord americană. *Sisyrinchium montanum* a fost semnalat din habitate naturale, mai ales în centrul țării. *Solidago canadensis* a fost semnalat în habitate seminaturale, pe terenuri în paragină, pe lângă locuințe etc.

Printre neofitele ornamentale menționăm hibridii *Aster* × *salignus* Willd. (*A. lanceolatus* × *novi-belgii*) și *Aster* × *versicolor* Willd. (*A. laevis* × *novi-belgii*), care deși s-au format aici, în grădini, au părinți străini, de origine nord americană.

Tabel 1.

Lista neofitelor din România introduse în scop ornamental

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1.	<i>Acer negundo</i> L. ♀♂	ACE	i	c	a	i	PhM	AmN
2.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	HIP	c	r	a	i	PhM	Balc.
3.	<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	SMB	i	c	n,s,a	a,i	PhM	As
4.	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	AMA	n	r	a	i	T	AmN
5.	<i>Aster dumosus</i> L.	AST	c	r	a	i	H	AmN
6.	<i>Aster laevis</i> L.	AST	c	r	a	i	H	AmN
7.	<i>Aster lanceolatus</i> Willd.	AST	c	r	a	i	H	AmN
8.	<i>Aster novae-angliae</i> L.	AST	c	r	s	-	G	AmN
9.	<i>Aster novi-belgii</i> L. incl. <i>A. novi-belgii</i> ssp. <i>laevigatus</i> (Lam.) Thell.	AST	c	sc	s	-	G	AmN
10.	<i>Aster</i> × <i>salignus</i> Willd. (<i>A. lanceolatus</i> × <i>novi-belgii</i>)	AST	c	sc	a	i	G	Orig: Grăd
11.	<i>Aster</i> × <i>versicolor</i> Willd. (<i>A. laevis</i> × <i>novi-belgii</i>)	AST	c	sc	a	i	G	Orig: Grăd
12.	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	MOR	c	r	a	i	PhM	China Jap
13.	<i>Buddleja davidii</i> Franchet	BUD	c	r	a	i	PhN	China
14.	<i>Calendula officinalis</i> L.	AST	c	r	a	i	T-H	Med

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
15.	<i>Celosia argentea</i> L.	AMA	c	r	a	i	T	Trop
16.	<i>Celtis occidentalis</i> L.	ULM	c	r	a	i	PhM	AmN
17.	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	LEG	c	s	s	-	PhM	Med
18.	<i>Chionodoxa luciliae</i> Boiss.	LIL	c	s	n	-	G	Anat
19.	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	AST	c	r	s	-	T	Med
20.	<i>Clematis tangutica</i> (Maxim.) Korsh.	RAN	c	s	s	-	PhEp	As
21.	<i>Commelina communis</i> L.	COM	n	sc	a	i	H	As
22.	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	RAN	n	sc	s	-	T	Med
23.	<i>Cosmos bipinnatus</i> L.	AST	c	sc	a	i	T	Mexic
24.	<i>Cyclamen purpurascens</i> Miller	PRM	c	r	s	-	G	Eu
25.	<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertner, B. Meyer & Scherb. s. l.	SCR	n	sc	a	i	H	Med
26.	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L. fil.) C. Presl	DRY	c	s	a	i	H	As
27.	<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.	RAN	c	se	n	-	H	EuS
28.	<i>Euphorbia marginata</i> Pursh	EUP	n	sc	a	i	T	AmN
29.	<i>Fallopia aubertii</i> (Louis Henry) J. Holub	PLG	c	r	a	i	PhLi	As
30.	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	OLE	n	sc	a	i	PhN	Am
31.	<i>Gaura biennis</i> L.	ONA	c	se	a	i	TH	Mexic
32.	<i>Helianthus decapetalus</i> L.	AST	n	sc	s	-	H	AmN
33.	<i>Hemerocallis fulva</i> L.	LIL	c	se	n	-	H	China
34.	<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i> L.	LIL	c	se	n	-	H	As
35.	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	LIL	c	r	a	i	G	EuW
36.	<i>Ilex aquifolium</i> L. ♀♂	AQF	c	s	s	-	Ph	Atl-Md
37.	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	BLS	i	la	s,a	i	T	Himal
38.	<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	CNV	c	r	a	i	T	Am Trop
39.	<i>Lavatera trimestris</i> L.	MLV	c	r	s	-	T	Med
40.	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindley	FAB	c	r	n,s	-	H	AmN
41.	<i>Lychnis chalcedonica</i> L.	CRY	c	r	s	-	H	Pt- Anat
42.	<i>Lycium barbarum</i> L.	SOL	i	la	s,a	i	PhN	China
43.	<i>Macleaya cordata</i> (Willd.) R. Br.	PAP	c	s	a	i	H	China Jap
44.	<i>Maclura pomifera</i> (Rafin.) C.K.Schneider - ♀+♂	MOR	c	r	s	-	PhM	AmN
45.	<i>Malcolmia chia</i> (L.) DC.	BRA	c	se	s	-	T	Med
46.	<i>Malva alcea</i> L.	MLV	c	se	s	-	H	Sm
47.	<i>Malva moschata</i> L.	MLV	c	r	s	-	H	Med
48.	<i>Malva verticillata</i> L.	MLV	c	r	s,a	i	T	As
49.	<i>Matthiola longipetala</i> (Vent.) DC. s.l.	BRA	c	r	s	-	T	Med
50.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	NYC	c	r	s,a	i	H	Am Trop
51.	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. s.l.	AML	c	r	a	i	G	EurW
52.	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertner	NEL	n	r	n,a	i	HH	Eua
53.	<i>Nepeta grandiflora</i> Bieb.	LAM	c	se	a	i	H	Cauc
54.	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertner	SOL	c	sc	a	a,i	T	Peru
55.	<i>Nicotiana glauca</i> Link & Otto	SOL	c	sc	a	i	T	AmS
56.	<i>Nigella sativa</i> L.	RAN	c	sc	a	a,i	T	Med
57.	<i>Nymphaea lotus</i> L. (incl. var. <i>thermalis</i> (DC.) Tuzson)	NYM	n	r	n,a	i	HH	Cs- Af, A

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
58.	<i>Oxybaphus nyctagineus</i> (Michx) Sweet	NYC	c	r	a	i	H	AmN
59.	<i>Papaver somniferum</i> L. s.l.	PAP	c	r	a	i	T	As
60.	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kerner) Fritsch	VIT	c	r	a	i	PhLi	AmN
61.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	VIT	c	r	a	i	PhLi	AmN
62.	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steudel	SCR	c	r	a	i	PhM	Jap
63.	<i>Petunia integrifolia</i> (Hooker) Schinz & Thell.	SOL	c	r	a	i	T-H	AmS
64.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	HDR	c	r	a	i	PhN	Au It
65.	<i>Phytolacca americana</i> L.	PHT	c	sc	a	i	H	AmN
66.	<i>Phytolacca esculenta</i> Van Houtte	PHT	c	r	a	i	H	AsE
67.	<i>Portulaca grandiflora</i> Hooker	POR	c	r	a	i	T	AmS
68.	<i>Reseda alba</i> L.	RSD	c	r	a	i	T-H	Med
69.	<i>Ribes aureum</i> Pursh	GRS	c	r	s	-	PhN	AmN
70.	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	AST	c	r	s	-	H	AmN
71.	<i>Sagittaria latifolia</i> Willd.	ALI	n	r	n	-	HH	AmN
72.	<i>Salix babylonica</i> L. - ♀+♂	SAL	c	r	s	-	PhM	China
73.	<i>Scilla amoena</i> L.	LIL	c	r	a	i	G	?
74.	<i>Scilla siberica</i> Haw.	LIL	c	r	a	i	G	Ct
75.	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	CRS	c	r	a	i	H	Med
76.	<i>Sempervivum tectorum</i> L.	CRS	n	r	a	i	H	Eu
77.	<i>Sicyos angulatus</i> L.	CUC	c	r	s,a	i	T	AmN
78.	<i>Silene pendula</i> L.	CRY	c	r	n,s,a	i	T	Med
79.	<i>Silphium perfoliatum</i> L.	AST	n	la	a	i	H	AmN
80.	<i>Sisyrinchium montanum</i> E.L. Greene	IRI	i	sc	n	-	H	AmN
81.	<i>Solidago canadensis</i> L.	AST	i	la	s	-	H	AmN
82.	<i>Solidago gigantea</i> Aiton ssp. <i>serotina</i> (O. Kuntze) McNeill	AST	n	la	s	-	H	AmN
83.	<i>Solidago graminifolia</i> (L.) Salisb.	AST	n	r	s	-	H	AmN
84.	<i>Sophora japonica</i> L.	FAB	c	r	a	i	PhM	AsE
85.	<i>Spartium junceum</i> L.	FAB	c	r	a	i	PhN	Med
86.	<i>Spiraea japonica</i> L. fil.	ROS	c	r	a	i	PhN	Jap
87.	<i>Tetragonolobus purpureus</i> Moench	FAB	c	r	a	i	H	Med
88.	<i>Thladiantha dubia</i> Bunge - ♀♂	CUC	n	sc	s,a	i	G	China
89.	<i>Thuja orientalis</i> L.	CUP	c	r	n,a	i	PhN	China
90.	<i>Tradescantia fluminensis</i> Velloso	CMM	c	r	a	i	H	AmS
91.	<i>Tradescantia virginiana</i> L.	CMM	c	r	a	i	H	AmN
92.	<i>Ulmus pumila</i> L.	ULM	n	sc	a	i	PhM	As
93.	<i>Vinca major</i> L.	APO	c	r	a	i	H	Med

(1) – număr curent; (2) – taxonul; (3) – familia botanică; (4) – statutul de invazivitate (c- ocazională, n - naturalizată; i - invazivă); (5) – abundența (s - o singură localitate; se - o localitate, neconfirmată; r - rară; sc - sporadică; la - local abundență; c - comună); (6) – tipul de habitat (a - artificial, n - natural, s – seminatural); (7) – tipul de pisaj (a - agricol; i - industrial); (8) – forma biologică; (9) – originea (? - necunoscut).

CONCLUZII

a- Dintre plantele ornamentale introduse în România în ultimii 500 de ani, 71 au fost menționate ca ocazionale în sălbăticie, 17 naturalizate și 6 invazive.

b- Dintre speciile ornamentale ocazionale în sălbăticie, 6 nu au mai fost reconfirmate de peste 50 de ani.

c- Cele mai agresive neofite ornamentale par a fi *Acer negundo*, *Ailanthus altissima* și *Impatiens glandulifera*. Aceste specii necesită măsuri speciale de control, astfel încât impactul lor să fie limitat.

d- Introducerea în țară a plantelor ornamentale străine trebuie să respecte principiul prudenței.

BIBLIOGRAFIE

1. **Anghel G., Chirilă C., Ciocârlan V., Ulinici A.**, 1972 - *Buruienile din culturile agricole și combaterea lor*. București: Edit. Ceres, 1-355 pp.
2. **Badea I.**, 1963 - *Cercetări privind eficacitatea și acțiunea complexă a erbicidelor în culturile de grâu și de porumb*. Teză de dizertație. Institutul Agronomic București.
3. **Buia A.**, 1939 - *Cuscutele României*. *Bul. Fac. Agron. Cluj*, 1938, 7: 1-144.
4. **Chirilă C.**, 1968 - *Contribuții la studiul agrobiologic al buruienilor din orezării*. București, Institutul Agronomic Nicolae Bălcescu București. Teză de doctorat. 234 pp
5. **Chirilă C., Ciocârlan V., Berca M.**, 2002 - *Atlasul principalelor buruieni din România • Atlas of the main weeds in Romania*. București: Edit. Ceres, 296 pp. ISBN 973-40-055-X.
6. **Ciocârlan V.**, 2000 - *Flora ilustrată a României - Pteridophyta et Spermatophyta*. Ediția a doua revăzută și adăugită. București: Edit. Ceres, 1138 pp.+ 1 /Addenda/. ISBN 973-40-0495-6.
7. **Costea M.**, 1998 - *Cercetări monografice asupra genului *Amaranthus* L. din România*. Teză de doctorat. Universitatea București.
8. **Enescu I., Anganu I.**, 1926 - *Semințele străine cari însoțesc trifoiurile și lucernele noastre*. *Bul. Agric.*, 1926, 7, Ser. II, vol. II, nr. 4-6: 13-41.
9. **Ionescu-Șișești Gh.**, 1955 - *Buruienile și combaterea lor*. București: Edit. Agro-Silvică de Stat.
10. **Pysek P., Richardson D.M., Rejmanek M., Webster G.L., Williamson M., Kirschner J.**, 2004 - *Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists*. *Taxon* 51(1): 131-143.
11. **Prodan I.**, 1946 - *Buruienile vătămătoare semănăturilor, fânețelor și pășunilor*. Cluj: Tipografia Națională.
12. **Săvulescu T.** (ed.), 1952-1976 - *Flora României*. Vol. 1-13. București: Edit. Academiei Române.
13. **Spiridon Lucreția**, 1970 - *Flora și vegetația ruderală și segetală din împrejurimile orașului București*. Univ. București, Fac. Biologie. Rezumatul tezei de doctorat.
14. **Tutin T.G., Burges N.A., Charter A.O., Edmonson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A.** (eds., assist. by J.R. Akeroyd & M.E. Newton; appendices ed. By R.R. Mill), 1993 - *Flora Europaea*. 2nd ed. Vol. 1. *Psilotaceae to Platanaceae*. Cambridge: Cambridge University Press, i-xivi+581 pp., illus. ISBN 0-521-41007-x (HB).
15. **Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A.** (ed.), 1964-1980 - *Flora Europaea*. Vols. 1-5. Cambridge: Cambridge University Press.
16. <http://www.issg.org/index.html>

OBSERVAȚII DE ORDIN MORFOLOGIC ȘI BIOMETRIC ASUPRA FRUNZELOR DE *POPULUS NIGRA* L. ȘI *POPULUS ROBUSTA* C. K. SCHN.

BIOMETRICAL AND MORPHOLOGICAL OBSERVATIONS ON THE LEAVES OF *POPULUS NIGRA* L. AND *POPULUS ROBUSTA* C. K. SCHN.

Rodica BERCU, Elena BAVARU

Facultatea de Științe ale Naturii și Științe Agricole
Universitatea "Ovidius", Constanța

Abstract: The paper is a morphological and biometrical study on the leaves of two Populus L. species: Populus nigra: C. K. Schmn. și Populus robusta L. The article brings real contribution on an unexplored field, because the leaf is defined not only by morphological characters but also by linear and mathematical features. Biometrical measurements can represent distinctive features for the morphological analyse of Populus L. species species but also for any plants genus and species as well.

INTRODUCERE

Plopul negru (*Populus nigra* C. K. Schn.) este un arbore înalt de circa 30 de metri cu coroana largă, rară, neregulată. Ritidomul se formează de timpuriu, este negricios și adânc brazdat. Plopul negru poate fi găsit prin zăvoaie, lunci, depresiuni, poieni umede, în păduri, în regiunile de câmpie și de coline joase. *Populus robusta* L. plopul negru hibrid sau plopul de Canada este un arbore asemănător cu plopul negru. Este un hibrid de cultură între plopul negru și diferite specii de plop american. Arborele masculin are trunchiul drept, ramuri adunate și o coroană piramidală (Săvulescu, 1957).

Având în vedere polimorfismul frunzelor speciilor de *Populus* L. în lucrare ne-am oprit asupra a două dintre ele: *Populus nigra* L. și *Populus robusta* pentru a demonstra faptul că biometria foliară, asistată și de calculul matematic, poate fi luată în considerație la caracterizarea unui taxon.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru analiza morfologică (Andrei, 1997) și morfometrică a speciilor luate în studiu au fost măsurate câte 40 de frunze mature. Observațiile biometrice, asupra laminei speciilor de *Populus* L., cuprind măsurători liniare: lungimea laminei (L), lățimea laminei (l) înălțimea lățimii maxime (h), lungimea vârfului laminei (A), lățimea vârfului (l-l'), lungimea pețiolului (Lp); măsurători unghiulare: unghiul acuminal (α), unghiul de emergență al nervurilor secundare (β), unghiul de emergență al nervurilor terțiare, raportat la nervura primară (γ); raporturi procentuale: finețea frunzei (L/l), raportul acuminal (A/L), raportul de ovalitate (h/L), finețea vârfului (A/l-l'), alte măsurători care includ: suprafața laminei (S), semisuma perechilor de nervuri secundare (Np) și numărul de dinți/cm (D) folosind date din literatura de specialitate (Mouton, 1966; Mouton, 1976; Givulescu, 1979/1999; Givulescu & Soltesz, 2000;

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Populus nigra L.: Lamine de mărime medie – microfile (S - 19,46-28 cm²), rombico-ovate, la bază lat-cuneate, pe margine sunt mărunț serat-crenate, neciliate și glabre. Lamine pe fața ventrală verzi-întunecate, iar pe cea dorsală sunt mai palide, terminându-se într-un vârf acut ($\alpha = 19^0-34^0$). Consistență membranoasă. Pețiol de tip normal este turtit lateral, negricios și adânc brăzdat (14-56 mm). Nervațiunea este monopodială, penatinervă, cu nervurile secundare dispuse după tipul penat cu o nervură primară de pe care pornesc nervuri secundare rare, ce inervează dinții marginali. Unghiul de emergență dintre nervura primară cu cele secundare este, de regulă, acut îngust ($\beta = 35^0-48^0$), rar acut moderat ($\beta = 51^0-64^0$) (Fig. 1, Tab. 1). *Dimensiuni*: L = 23-81 mm; l = 23-70 mm.



Fig. 1. *Populus nigra* L.



Fig. 2. *Plopulus robusta* C. K. Schn.

Plopulus robusta C. K. Schneid. Laubholz: Lamine de mărime medie – mesofil (S - 40,87 cm²), deltoide, cu puțin mai lungi decât late iar la bază sunt trunchiate. margine crenată și baza ușor rotunjită în dreptul inserției pe pețiol. Lamine pe fața ventrală verzi-întunecate, iar pe cea dorsală sunt mai palide, terminându-se într-un vârf acut ($\alpha = 19^0-34^0$). Consistență membranoasă. Pețiol de tip normal, roșcați la frunzele tinere, fin pubescenti. Nervațiunea este penată, cu nervurile secundare dispuse după tipul penat cu o nervură primară de pe care pornesc nervuri secundare, ce inervează dinții marginali. Unghiul de emergență dintre nervura primară cu cele secundare este, de regulă, acut îngust ($\beta = 34^0-48^0$), rar acut moderat ($\beta = 51^0-64^0$) (Fig. 2, Tab. 2). *Dimensiuni*: L = 59-92 mm; l = 43-120 mm.

Populus nigra: (n = 40)

$$\overline{L_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{L_{PNI}}{n} = \frac{L_1 + L_2 + \dots + L_n}{n} = \frac{57 + 72 + \dots + 60}{40} = 56 \text{ mm}$$

$$\overline{l_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{l_{PNI}}{n} = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_n}{n} = \frac{39 + 62 + \dots + 70}{40} = 49 \text{ mm}$$

$$\overline{h_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{h_{PNI}}{n} = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n} = \frac{18 + 18 + \dots + 18}{40} = 16 \text{ mm}$$

$$\overline{A_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{PNI}}{n} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n} = \frac{20 + 16 + \dots + 8}{40} = 12 \text{ mm}$$

$$\overline{I-I'_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{(I-I')_{PNI}}{n} = \frac{(I-I')_1 + (I-I')_2 + \dots + A_n}{n} = \frac{10 + 12 + \dots + 10}{40} = 10 \text{ mm}$$

$$\overline{Lp_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{Lp_{PNI}}{n} = \frac{Lp_1 + Lp_2 + \dots + Lp_n}{n} = \frac{31 + 50 + \dots + 35}{40} = 32 \text{ mm}$$

$$\overline{\alpha_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_{PNI}}{n} = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{n} = \frac{14 + 19 + \dots + 34}{40} = 29^0$$

$$\overline{\beta_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_{PNI}}{n} = \frac{\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n}{n} = \frac{42 + 46 + \dots + 57}{40} = 51^0$$

$$\overline{\gamma_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\gamma_{PNI}}{n} = \frac{\gamma_1 + \gamma_2 + \dots + \gamma_n}{n} = \frac{46 + 73 + \dots + 46}{40} = 56^0$$

$$\overline{\frac{L}{l}_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{L}{l}\right)_{PNI}}{n} = \frac{\left(\frac{L}{l}\right)_1 + \left(\frac{L}{l}\right)_2 + \dots + \left(\frac{L}{l}\right)_n}{n} = \frac{1,46 + 1,16 + \dots + 0,85}{40} = 1,16\%$$

$$\overline{\frac{A}{L}_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{A}{L}\right)_{PNI}}{n} = \frac{\left(\frac{A}{L}\right)_1 + \left(\frac{A}{L}\right)_2 + \dots + \left(\frac{A}{L}\right)_n}{n} = \frac{35 + 22 + \dots + 13}{40} = 20\%$$

$$\overline{\frac{h}{L}_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{h}{L}\right)_{PNI}}{n} = \frac{\left(\frac{h}{L}\right)_1 + \left(\frac{h}{L}\right)_2 + \dots + \left(\frac{h}{L}\right)_n}{n} = \frac{31 + 25 + \dots + 30}{40} = 29\%$$

$$\overline{\frac{A}{I - I'}_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{A}{I - I'}\right)_{PNI}}{n} = \frac{\left(\frac{A}{I - I'}\right)_1 + \left(\frac{A}{I - I'}\right)_2 + \dots + \left(\frac{A}{I - I'}\right)_n}{n} = \frac{2 + 1,33 + \dots + 0,8}{40} = 1\%$$

$$\overline{S_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{S_{PNI}}{n} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{n} = \frac{14,89 + 29,90 + \dots + 28,14}{40} = 21 \text{ cm}^2$$

$$\overline{Np_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{Np_{PNI}}{n} = \frac{Np_1 + Np_2 + \dots + Np_n}{n} = \frac{6 + 6 + \dots + 6}{40} = 6 \text{ per.nerv.sec.}$$

$$\overline{D_{PNI}} = \sum_{i=1}^n \frac{D_{PNI}}{n} = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{n} = \frac{17 + 17 + \dots + 16}{40} = 17 \text{ dinți/cm}$$

Clasa de mărime = **microfil**

Populus robusta: (n = 40)

$$\overline{L_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{L_{PRI}}{n} = \frac{L_1 + L_2 + \dots + L_n}{n} = \frac{80 + 58 + \dots + 92}{40} = 74 \text{ mm}$$

$$\overline{l_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{l_{PRI}}{n} = \frac{l_1 + l_2 + \dots + l_n}{n} = \frac{83 + 70 + \dots + 125}{40} = 80 \text{ mm}$$

$$\overline{h_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{h_{PRI}}{n} = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n} = \frac{20 + 12 + \dots + 18}{40} = 17 \text{ mm}$$

$$\overline{A_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{PRI}}{n} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n} = \frac{14 + 9 + \dots + 12}{40} = 12 \text{ mm}$$

$$\overline{I - I'_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{I - I'_{PRI}}{n} = \frac{I - I'_1 + I - I'_2 + \dots + I - I'_n}{n} = \frac{14 + 14 + \dots + 13}{40} = 11 \text{ mm}$$

$$\overline{Lp_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{Lp_{PRI}}{n} = \frac{Lp_1 + Lp_2 + \dots + Lp_n}{n} = \frac{56 + 36 + \dots + 84}{40} = 61 \text{ mm}$$

$$\frac{\overline{L}}{L_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{L}{l}\right)_{PRI}}{n} = \frac{\left(\frac{L}{l}\right)_1 + \left(\frac{L}{l}\right)_2 + \dots + \left(\frac{L}{l}\right)_n}{n} = \frac{0,96 + 0,82 + \dots + 0,73}{40} = 0,93\%$$

$$\frac{\overline{A}}{L_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{A}{L}\right)_{PRI}}{n} = \frac{\left(\frac{A}{L}\right)_1 + \left(\frac{A}{L}\right)_2 + \dots + \left(\frac{A}{L}\right)_n}{n} = \frac{17 + 15 + \dots + 13}{40} = 16\%$$

$$\frac{\overline{h}}{L_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{h}{L}\right)_{PRI}}{n} = \frac{\left(\frac{h}{L}\right)_1 + \left(\frac{h}{L}\right)_2 + \dots + \left(\frac{h}{L}\right)_n}{n} = \frac{25 + 20 + \dots + 19}{40} = 23\%$$

$$\frac{\overline{A}}{I-I'_{PRI}} = \sum_{i=1}^n \frac{\left(\frac{A}{I-I'}\right)_{PRI}}{n} = \frac{\left(\frac{A}{I-I'}\right)_1 + \left(\frac{A}{I-I'}\right)_2 + \dots + \left(\frac{A}{I-I'}\right)_n}{n} = \frac{1 + 0,64 + \dots + 0,92}{40} = 1\%$$

$$\overline{\alpha}_{PRI} = \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_{PRI}}{n} = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}{n} = \frac{27 + 43 + \dots + 29}{40} = 25^0$$

$$\overline{\beta}_{PRI} = \sum_{i=1}^n \frac{\beta_{PRI}}{n} = \frac{\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n}{n} = \frac{68 + 58 + \dots + 66}{40} = 62^0$$

$$\overline{\gamma}_{PRI} = \sum_{i=1}^n \frac{\gamma_{PRI}}{n} = \frac{\gamma_1 + \gamma_2 + \dots + \gamma_n}{n} = \frac{46 + 73 + \dots + 46}{40} = 56^0$$

$$\overline{S}_{PRI} = \sum_{i=1}^n \frac{S_{PRI}}{n} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{n} = \frac{44,48 + 27,20 + \dots + 77,05}{40} = 35\text{cm}^2$$

$$\overline{Np}_{PRI} = \sum_{i=1}^n \frac{Np_{PRI}}{n} = \frac{Np_1 + Np_2 + \dots + Np_n}{n} = \frac{5 + 5 + \dots + 5}{40} = 5 \text{ per.nerv.sec.}$$

$$\overline{D}_{PRI} = \sum_{i=1}^n \frac{D_{PRI}}{n} = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{n} = \frac{22 + 22 + \dots + 22}{40} = 22 \text{ dinți/cm}$$

Clasa de mărime = **mesofil**

CONCLUZII

Rezultatele obținute în urma analizei morfologice și morfometrice asupra frunzelor celor două specii de *Populus* L. luate în considerație ne îndreptățesc să considerăm că biometria foliară, asistată și de calculele matematice pot fi folosite pentru caracterizarea unui taxon (gen, specie, varietăți și chiar forme).

BIBLIOGRAFIE

1. **Andrei, M., 1997**, *Morfologia generală a plantelor*, Ed. Enciclopedică, București.
2. **Givulescu, R., 1979**, *Paläobotanische Studien im Pflanzenfundort Chiuzbaia, Kreis Maramureș*, Romaniänien Inst. Geol., Memorii, Bucharest, 28: 63-150.
3. **Givulescu, R., 1999**, *Flora mică ilustrată a terțiarului din România*, Ed. Casa Cărții de Știință. Cluj-Napoca.
4. **Givulescu, R., Soltesz, A., 2000**, *Observații de ordin biometric și anatomic asupra frunzelor unor specii de Tilia, Nymphaea, Oradea, Folia nature Bihariae.XVIII.:* 83-89.
5. **Mouton, J., A. 1966**. *La biométrie du limbe. Mise au point de nos connaissances*, Bull. Soc. Bot. France (Paris), 113. 28-36.
6. **Mouton, J., A., 1976**, *Les types biologiques foliaires de Raunkiaer. Etat actuel de la question*, Bull. Soc. Bot. France (Paris), 125: 145-158.
7. **Săvulescu, T., (redactor principal), 1957**, *Flora României*, Vol. I., Ed. Acad. Române, București, 267 – 273 pp.

VARIAȚIA PROCESULUI DE FOTOSINTEZĂ, PERMEABILITATEA MEMBRANELOR ȘI CONȚINUTUL DE CLOROFILĂ DIN FRUNZELE DE PEPENE GALBEN ÎN TIMPUL PROCESULUI DE CREȘTERE

VARIATION OF PHOTOSYNTHESIS PROCESS, MEMBRANES PERMEABILITY AND CHLOROPHYLL CONTENT IN MELONS LEAVES DURING THE PLANTS GROWING PROCESS

Creola BREZEANU

U.S.A.M.V. București

Abstract: The main object of this paper was to study some physiological processes variations in the melon leaves. Twenty-seven cultivars were studied and classified in three different varieties: cantalupensis, reticulatus și inodorus. The determinations were performed on the young and mature leaves before and after the fructification process.

As a result, the differences between the different phenophases and cultivars were pointed out.

Both the membrane permeability and the electrolyte leakage values were higher during the vegetation period.

The photosynthesis process varied with chlorophyll content, having a descending general tendency during the vegetation period.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic a fost reprezentat de frunze de pepene galben dintr-o cultură amplasată în seră, în cadrul SCDL Bacău. Au fost luate în studiu un număr de douăzeci și șapte de cultivare din trei varietăți: *cantalupensis*, *reticulatus*, *inodorus* și a fost urmărit modul în care au variat anumiți indici fiziologici în funcție de vârsta frunzelor și de varietatea căreia aparține cultivarul.

Intensitatea fotosintezei s-a determinat cu analizorul automat LCA-4, direct în seră, pe frunzele plantelor. Rezultatele s-au exprimat în $\mu\text{moli CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$.

Permeabilitatea membranelor și conținutul total în ioni s-au realizat conductometric. Pentru determinarea permeabilității membranelor s-au utilizat 10 rondele de frunză, cu masă cunoscută, care s-au imersat timp de trei ore și jumătate în 20 ml de apă distilată. Pentru determinarea conținutului total în ioni liberi s-a mojarat 1g de material vegetal care s-a reluat cu 20 ml de apă distilată. Soluțiilor de electroliți obținute li s-a determinat conductibilitatea, iar rezultatele au fost exprimate în $\mu\text{S g}^{-1}$ țesut. Indicele de permeabilitate reprezintă raportul dintre valoarea permeabilității membranelor și valoarea conținutului total în ioni liberi.

Pigmenții asimilatori din frunze au fost determinați în extractul acetonic 80%, colorimetrat la lungimile de undă 663 nm, 646 nm și 470 nm. S-a mojarat 1g material vegetal în prezență de nisip de cuarț. Mojaratul a fost spălat de câteva ori cu acetonă 100%, filtrat la vid și trecut cantitativ într-un balon cotat de 100 ml, ce conținea 20 ml apă distilată. Extractul acetonic obținut a fost dozat spectrofotometric față de un blanc de acetonă 80% la cele 3 lungimi de undă date.

Rezultatele au fost calculate pe baza formulelor elaborate de Mackiney și valorile exprimate în $\text{mg } 100\text{g}^{-1}$ material vegetal:

$$\text{Clorofilă a} = ((12,21 \times \text{DO}_{663}) - (2,81 \times \text{DO}_{646})) \times 5$$

$$\text{Clorofilă b} = ((20,13 \times \text{DO}_{646}) - (5,03 \times \text{DO}_{663})) \times 5$$

$$\text{Caroteni și xantofile} = ((1000 \times \text{DO}_{470}) - (3,27 \times \text{Cl.a}) - (1,04 \times \text{Cl.b}))/229 \times 5$$

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În ceea ce privește conținutul de clorofilă totală al frunzelor s-a constatat că acesta a suferit o scădere pe parcursul perioadei de vegetație. Biodegradarea pigmentilor clorofilieni este evidentă în cazul celor trei varietăți. Cel mai ridicat conținut în pigmenți clorofilieni la frunzele tinere a fost înregistrat la varietatea *cantalupensis* și a fost de $78,42 \text{ mg}/100\text{g}$ material vegetal proaspăt. La varietatea *cantalupensis* scăderea a fost de 1,57 ori.

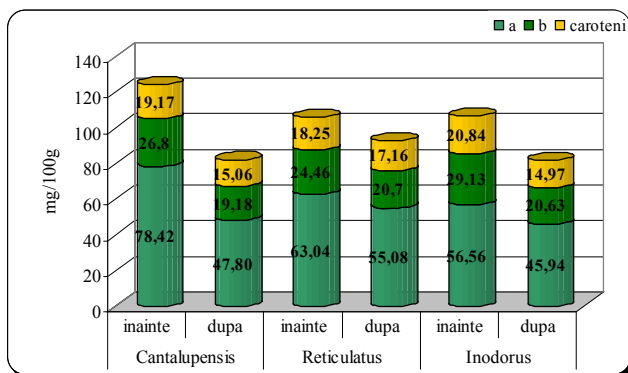


Fig. 1: Variația conținutului de pigmenți asimilatori în frunzele tinere și mature de pepene galben la trei varietăți diferite

La varietatea *reticulatus* frunzele tinere au avut un conținut mediu de $63,04 \text{ mg}/100\text{g}$ iar biodegradarea a fost mai lentă decât la varietatea anterioară, înregistrându-se o scădere de 1,15 ori. Cel mai scăzut conținut de pigmenți clorofilieni l-au avut frunzele pepenilor din varietatea *inodorus* atât la frunzele tinere cât și la cele mature. În acest caz pigmenții din frunzele mature au fost mai puțini de 1,28 ori față de cei din frunzele tinere. Pigmenții carotenoizi determinați înainte de fructificare au variat între $18,25 \text{ mg}/100\text{g}$ la varietatea *reticulatus* și $20,84 \text{ mg}/100\text{g}$ la varietatea *inodorus*. După fructificare s-a putut urmări scăderea lor la toate varietățile luate în studiu. La frunzele cultivarelor din varietatea *cantalupensis* scăderea a fost de 1,27 ori, la *reticulatus* de 1,06 ori la iar cea mai mare scădere s-a observat la *inodorus* de 1,39 ori.

Intensitatea procesului de fotosinteză a variat în funcție de cultivar, de varietatea căreia a aparținut acesta și de conținutul de pigmenți clorofilieni.

Determinările au fost efectuate în seră în condiții de temperatură $34,41 - 36,11^\circ\text{C}$ și intensitate luminoasă de $389,43 - 394 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. S-a constatat că

intensitatea fotosintetică a fost influențată de conținutul de pigmenți clorofilieni din frunzele analizate. Astfel, odată cu biodegradarea pigmentilor clorofilieni s-a observat o scădere a intensității fotosintezei la toate cultivarele analizate.

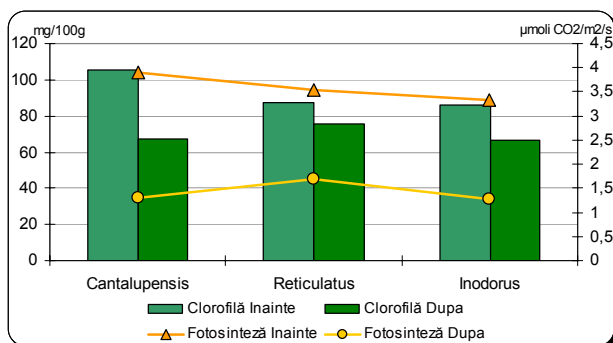


Figura nr. 2.: Variația fotosintezei în funcție de conținutul de clorofilă totală, în frunzele tinere și mature de pepene galben

La frunzele tinere cea mai ridicată intensitate a fotosintezei a fost observată la varietatea *cantalupensis* ($3,9 \mu\text{molCO}_2/\text{m}^2/\text{s}$) și a coincis cu cel mai mare conținut de clorofilă totală ($105,23 \text{ mg}/100\text{g}$). La celelalte varietăți s-a constatat că odată cu scăderea conținutului de clorofilă a scăzut și intensitatea fotosintezei. Astfel, varietatea *reticulatus* la un conținut mediu de clorofilă ($87,51 \text{ mg}/100\text{g}$) a înregistrat o intensitate a fotosintezei de $3,53 \mu\text{molCO}_2/\text{m}^2/\text{s}$. Cel mai scăzut conținut în pigmenți clorofilieni, $85,69 \text{ mg}/100\text{g}$ l-au avut frunzele cultivarelor din varietatea *inodorus* care au înregistrat și o valoare inferioară a intensității fotosintezei ($3,33 \mu\text{molCO}_2/\text{m}^2/\text{s}$).

Cel mai scăzut ritm de biodegradare al clorofilei s-a înregistrat la varietatea *reticulatus* la care frunzele mature au avut cu $1,15$ mai puțini pigmenți clorofilieni, comparativ cu frunzele tinere. La această varietate intensitatea fotosintezei a fost cea mai mare.

La frunzele tinere, înainte de fructificare conținutul total în ioni a avut valori cuprinse între $30 \text{ } 142,86 \mu\text{Sg}^{-1}$ la varietatea *inodorus* și $33911,11 \mu\text{Sg}^{-1}$ la varietatea *cantalupensis*.

Conținutul în electoliți a crescut pe parcursul proceselor de creștere și dezvoltare. La cele trei varietăți s-au înregistrat creșteri de $1,46$ ori la *cantalupensis*, $1,78$ ori la *reticulatus* și $1,84$ ori la *inodorus*.

La frunzele mature, ierarhia s-a modificat astfel varietatea *cantalupensis* s-a remarcat prin cel mai scăzut conținut în ioni $49777,78 \mu\text{Sg}^{-1}$ și a fost urmată de varietatea *reticulatus* cu $55555,56 \mu\text{Sg}^{-1}$.

Cea mai mare valoare a conținutului total de ioni a fost observată la varietatea *inodorus*, $55714,29 \mu\text{Sg}^{-1}$

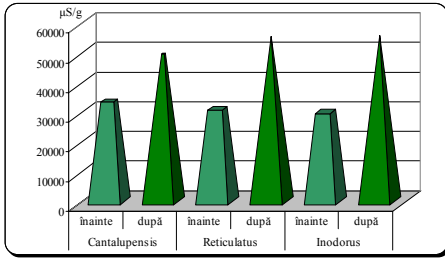


Fig. 3: Conținutul de ioni la frunzele de pepene galben înainte și după fructificare

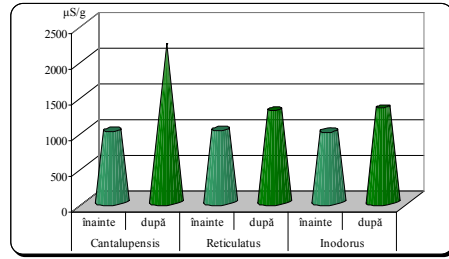


Fig. 4: Permeabilitatea membranelor plasmactice la frunzele tinere și mature cele trei varietăți

Valoarea permeabilității membranelor a crescut la toate cultivările analizate. Cea mai mare valoare a fost înregistrată la *reticulatus* înainte de fructificare și la *cantalupensis* după. Creșterea acestui indice se explică prin deteriorarea membranelor plasmactice pe durata perioadei de vegetație. Înainte de fructificare cele mai mici valori ale permeabilității membranelor au fost observate la frunzele aparținând varietății *inodorus* ($1004,51 \mu\text{S g}^{-1}$) iar cele mai mari la varietatea *reticulatus* ($1025,08 \mu\text{S g}^{-1}$).

Valoarea indicelui de permeabilitate a variat relativ puțin între 0,02 și 0,05. Înainte de fructificare la toate varietățile raportul între valoarea permeabilității membranelor și valoarea conținutului total de ioni a fost identică și anume 0,03.

La frunzele mature valoarea indicelui de permeabilitate a scăzut la varietatea *reticulatus* și la *cantalupensis* de la 0,03 la 0,02. Excepție a făcut doar varietatea *cantalupensis* la care indicele a crescut de la 0,03 la 0,05.

CONCLUZII

1. Apartenența la o anumită varietate joacă un rol important în modul în care se desfășoară procesele fiziologice din frunzele de pepene galben.

2. Odată cu procesul de fructificare în frunzele de pepene galben s-a constatat un declin al conținutului în pigmenți clorofilieni, culoarea frunzelor a devenit mai deschisă spre sfârșitul vegetației.

3. Rezultatele din literatura de specialitate cu privire la relația dintre conținutul de pigmenți clorofilieni și intensitatea fotosintezei se confirmă și în cazul frunzelor de pepene galben. Odată cu scăderea conținutului de pigmenți clorofilieni pe parcursul dezvoltării plantelor s-a constatat și o scădere a intensității procesului de fotosinteză.

4. După fructificare s-a observat o tendință clară de creștere atât a permeabilității membranelor plasmactice cât și a conținutului total în electroliți.

BIBLIOGRAPHY

1. Bodea, C., Enăchescu G. (1984) – *Tratat de biochimie vegetală*, vol.V, Ed. Academiei Republicii Socialiste Romania
2. Burzo I. ș.a. (2000) *Fiziologia plantelor de cultură*, vol 1, 4, Ed. Știința
3. Wien, H.C. (1997) *The physiology of Vegetable Crops*, CAB International

MONTIA FONTANA L. (PORTULACACEAE) ÎN FLORA ROMÂNIEI

MONTIA FONTANA L. (PORTULACACEAE) IN ROMANIAN FLORA

Gh. DIHORU¹, D. RĂDUȚOIU²

¹Institutul de Biologie al Academiei Române, București,

²Universitatea din Craiova,

Abstract: *This paper brings a plus of information regarding the Montia Genre from the Romania flora, knowing the fact that this genre it's less studied.*

The study began after founding a material in the Cerna of Olteț Basin, near the Copăceni locality.

From the floristical and vegetation point of view, the study of this territory has began a few years ago, this study will be finalized with a synthesis paper entitle "The flora and vegetation of the Cerna of Olteț Basin" paper that represent the joint authors`Ph d thesis, under the guidance of the Principal researcher first degree Gheorghe Dihoru.

Afther the discussion regarding problems of taxonomy and nomenclature, from different botanical works, there are presented corological informations from literature, collections and after personal observations, insereted on a map.

INTRODUCERE

Această plântuță nu o dată ne determină, la prima vedere, să ne întrebăm, “ce cariofilacee o fi asta”? Abia după ce îi examinăm floarea și fructul ne dăm seama că nu aparține de *Caryophyllaceae* ci la *Portulacaceae*.

În literatura botanică, în general, și în cea românească, în special, este consemnată sub diferite nume:

- *Montia verna* Neck. (Prodan 1939, Borza 1947, Grințescu 1952, Bujorean & al. 1959).

- *Montia fontana* L. (Roman 1974, Beldie 1977).

- *Montia minor* C.C. Gmel. (Schur 1866, Grecescu 1898, Ciocârlan 2000) și diferite combinații dintre acestea:

- *Montia fontana* L. subsp. *minor* (C.C. Gmel.) Schubl. & Mart. 1837 (Soo 1980)

- *Montia fontana* L. subsp. *minor* (C.C. Gmel) Čelak. (Kreisel 1966)

- *Montia fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzel) Walters (Walters 1953. Moore 1963).

MATERIAL ȘI METODĂ

În urma deplasărilor efectuate în Bazinul Cernei de Olteț, la intervale regulate de timp, pentru a surprinde flora și vegetația în toate stadiile ei, a fost găsit un material care după determinare s-a dovedit a fi *Montia fontana*, un taxon a cărei prezență în flora României era controversată.

Bujorean & al. (1959) examinează taxonomic și cenologic acest taxon pe material din Banat, când în Flora României (Grințescu 1952) era inclus cu semnul îndoielii. De la aceștia încoace nu s-a mai scris nimic special despre *Montia* la noi.

Pentru că recent a fost regăsită această specie în Oltenia de Daniel Răduțoiu și Dragoș Dumitriu, am crezut de cuviință că o sinteză a cunoștințelor despre ea poate scoate la iveală aspecte inedite sau chiar eronate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Scurt istoric. Dacă pornim de la F. Schur (1866) constatăm că el menționează doi taxoni, *Montia minor* C.C. Gmel. și *M. repens* C.C. Gmel. De ultima nu mai amintește nimeni, chiar dacă Schur o și caracterizează (“*Caudiculis flaccidis, elongatis; foliis lineari oblongis. Seminibus subtilissime granulato-punctatis, nitidis*”) din M-ții Rodnei, Făgăraș și Arpaș. Aceste caractere ar putea să ne ducă cu gândul la *M. fontana* subsp. *fontana*, din nordul Europei. Nu este exclus ca acest taxon să existe în zona montană, de unde adesea pomenim alianța *Cardamino-Montion*.

Taxonomie. *Montia fontana* L. este o specie agregat din care se separă subspeciile (respectiv microspeciile) aproape exclusiv după mărimea, luciul și ornamentația seminței. Mai rar se face apel la habitat și ecologie (tulpină laxă, cu ramuri lungi, inflorescențe în majoritate laterale, plante submerse sau natante) care ar corespunde la subsp. *amporitana* (= *M. rivularis* C.C. Gmel.), asemănătoare cu *M. repens*, citată de Schur (1866). Planta examinată de noi este terestră, scundă (3-4 cm), cu ramuri erecte și cime terminale, în plus semințele sunt mate, de 0.9-1,1 mm, cu verucozități obtuziuscule peste tot și corespunde cu subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters (= *M. minor* C.C. Gmel.)

O cheie separatoare pentru taxonii care ar putea fi la noi o dăm după Coste (1937) și Coode (1966):

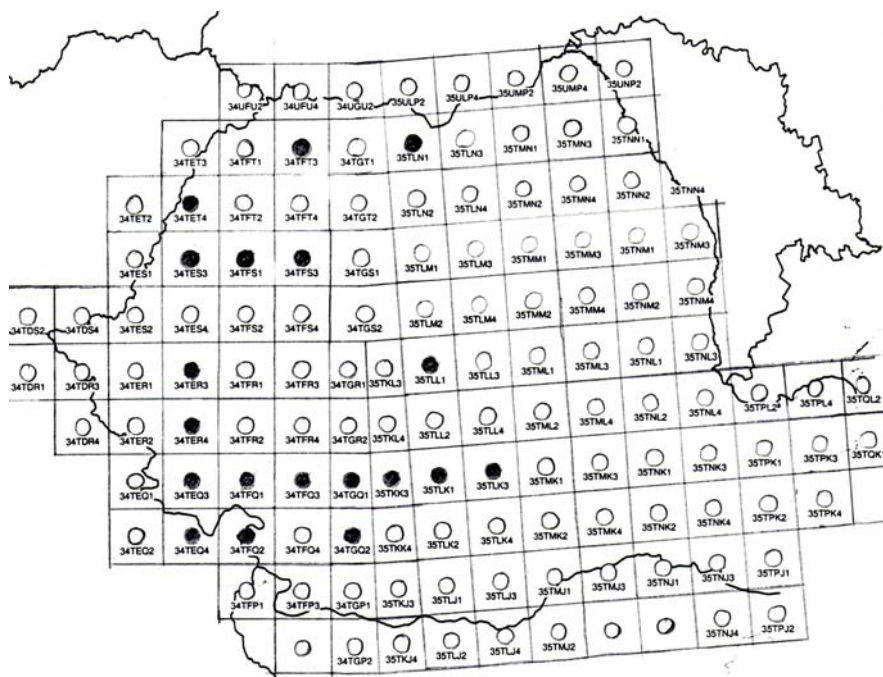
1. Plantă anuală, terestră, gălbuie, de sub 8 cm înălțime, cu majoritatea cimelor terminale; sămânță opacă, cu tuberculi obtuzi peste tot; involucru (“caliciu”) egal sau depășește capsula matură - *M. fontana* subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953 (*M. minor* C.C. Gmel.)

1. Plantă în general perenă, și ± acvatică, verde, de 10-30 cm înălțime, cu majoritatea cimelor laterale; sămânță ± netedă, lucioasă, cu tuberculi acuți mai puțin dezvoltați pe laturi decât pe carenă; involucrul (“caliciu”) este depășit de capsula matură - *M. fontana* subsp. *amporitana* Sennen 1911 (*M. rivularis* C.C. Gmel.).

Nomenclatură. Aproape că este riscant să recomandăm ca sigur unul dintre numele utilizate în diversele lucrări botanice pentru planta frecventă la noi din cauza lipsei unor lucrări botanice care ne-ar putea stabili poziția. Sunt două opțiuni: ori păstrăm binomul linear *M. fontana* și folosim subspeciile ca taxoni subordonați, ori utilizăm direct nume de microspecii. Depinde după cine ne orientăm. Dacă luăm în considerație cercetările taxonomice speciale, planta de la noi ar trebui numită:

Montia fontana L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters 1953, *Watsonia*, 3(1): 4, fig. 1.

- = *M. fontana* L. var. *chondrosperma* Fenzl 1843, in Ledeb., Fl. Ross. 2: 152.
 = *M. verna* Neck. 1766, Delic. Fl. Gallo-Belg. 1: 70, nom illeg., quoad descr.
 = *M. minor* C.C. Gmel. 1805, Fl. Bad. 1: 301, nom. illeg., quoad descr.



**Fig. 1. Arealul speciei *Montia fontana* L. în România
 NOII INDECEȘI DE CARTARE PE REȚEAUA DE 50 X 50 Km**

- | | |
|---|--|
| LN 45 - 35TLN1 (Sant - BN) | ? - 34TFQ1 (Valea Cernei - CS) |
| FS 87 - 34TFS3 (Someșul Rece - CJ) | FQ 15 - 34TFQ1 (Orșova - MH) |
| FS 17 - 34TFS1 (Budureasa - BH) | FQ 17 - 34TFQ1 (Corcoaia - CS) |
| FS 15 - 34TFS1 (Sighișel - BH) | FQ 24 - 34TFQ1 (Luchîța Mare-Jidiștița - MH) |
| FT 87 - 34TFT3 (Lăpușel - MM) | FQ 44 - 34TFQ1 (Marmanul - MH) |
| ET 70 - 34TET4 (Băile 1 Mai-Oradea - BH) | FQ 69 - 34TFQ3 (Peștișani - GJ) |
| ET 61/71 - 34TET4 (Oradea - BH) | LK 27/37 - 35TLK1 (Trivale - Pitești - AG) |
| ER 65/76 - 34TER3 (Lugoj - TM) | LK 06 - 35TLK1 (Dogari - AG) |
| ER 97 - 34TER3 (Făget, Făget-Morii - TM) | LK 16 - 35TLK1 (Pacala - AG) |
| ER 97/98 - 34 TER3 (Margina-Bujoru - TM) | GQ 38 - 34TGQ1 (Copăceni - VL) |
| LK 77 - 35TLK3 (Izlazul Udreștilor-Târgoviște - DB) | EQ 82 - 34TEQ4 (Șvinița - MH) |
| ER 84 - 34TER3 (Sălbăgelul Nou - TM) | ES 56 - 34TES3 (Apateu - AR) |
| ER 61 - 34TER4 (Reșița - CS) | ER 70/80 - 34TER4 (Valiug - CS) |
| ER 84 - 34TER4 (Sacu - CS) | GQ 32 - 34TGQ2 (Ungureni - DJ) |
| ER 87/97 - 34TER3 (Bichigiu Nou-Făget - TM) | KK 69 - 35TKK3 (Măldărești - VL) |
| ER 84 - 34TER4 (Sacu - TM) | LL16 - 35TLL1 (M. Arpaș - SB) |

Cei mai mulți autori (Walters 1953; Clapham & al. 1962; Moore 1963; Jage 1979; Paiva & Villanueva 1990; Simon 1992) au adoptat acest nume. Alții (Schur 1866, Kreisel 1966, Ciocârlan 2000) însă adoptă epitetul minor, fie la nivel de specie, *M. minor* C.C. Gmel. (Coste 1937, Kuzeneva 1936; Ciocârlan 2000, Holub 1982; Coode 1966), fie la nivel de subspecie, *M. fontana* L. subsp. *minor* (C.C. Gmel.) Schubl. & Mart. 1837 (Soo 1968) sau cu alți autori, subsp. *minor* (C.C. Gmel.) Čelak. 1864 (Kreisel 1966). Monografiile recente consideră că binomul *M. minor* C.C. Gmel. ar fi ilegitim, dar dacă ar fi legitim, atunci, în calitate de subtaxon are prioritate astfel, *M. fontana* L. subsp. *minor* Schubl. & Mart. 1837.

Cenologie și ecologie. *M. fontana* s.l. este legată de excesul de umiditate, ca plantă higro- sau hidrofilă. Cea de la noi crește pe soluri acide (pH = 4,8-5,2), în mici depresiuni în care bălțește apa o perioadă variabilă, timp în care are loc dezvoltarea rapidă și scurtă a plantei, de regulă pe podzoluri. Coabitează cu *Agrostis stolonifera*, *Lysimachia nummularia*, *Potentilla reptans*, *Trifolium fragiferum* și chiar *Rumex acetosella*, indicatoare de aciditate.

Corologie. Pe când Bujorean & al. (1959) scriau amănunte despre *Montia* în Banat, rezulta că nu se știa foarte multe lucruri despre corologia ei în România, după cum constatăm și nedumerirea lui Prodan (1939) asupra unor indicații în care ar crește planta, dar Borza (1947) o menționează din Transilvania, Oltenia, Muntenia.

Între timp s-au acumulat date noi corologice, pe care le prezentăm pe județe:

AG: pe marginea Pădurii Trivale, spre Gavana (Pitești), în locuri umede, (leg. et det. A. Popescu, 11.05.1967, sub *M. verna*, BUCA - 140841, 122163, sub *M. verna*) (Beldie LK27/37; - est Dogari (leg. & det. I. Dragu, 27.04.1960, sub *M. verna*, BUCA - 3405) - LK 06; - vest Pacala, pășune plană (leg. I. Dragu, 22.4.1960, I - 58136) - ?LK 16.

AR: nord Apateu, în pășune (leg. & det. I. Dragu 06.05.1967, I - 58112) - ES 56.

BH: Budureasa (leg. E. Plămadă & E. Vicol 09.05.1961, sub *M. verna*, CL) - FS 17; - Sighistel - FS 15; - Oradea - ET 61/71 (Beldie 1977); - Băile 1 Mai - Oradea (leg. I. Pop 26.04.1959, sub *M. verna*, CL) - ET 70.

BN: Sant (Beldie 1977) - LN 45.

CJ: Someșul Rece (Beldie 1977) - FS 87.

CS: nord Salbagelul Nou, pârloagă tânără pe podzol, 120 m alt. (leg. & det. P.C. Popescu, 24.04.1958, sub *M. verna*, BUCA 21308) - ER84; - Sacu la Salbagelul Nou (leg. G. Bujorean & P.C. Popescu 29.04.1958, I - 7900 (Bujorean & al. 1959; Beldie 1977), leg. S. Grigore & P.C. Popescu, 03.05.1958, det. G. Bujorean, I - 7899 - ER 84; - Valiug, locuri apătoase (leg. & det. C. Zahariadi, 07.05.1948, sub *M. verna*, BUCA - 130909) - ER 70/80; - Reșița (leg. et det. C. Zahariadi, 04.05.1948, sub *M. verna*, BUCA -140642), ER 61; - Corcoia pe Valea Cernei (Grecescu 1898, Degen 1901, Grințescu 1952, Boșcaiu 1981) - ? FQ 17; - Valea Cernei (Simonkai 1877, Boșcaiu 1971, Beldie 1977).

DJ: sud-est Ungureni, sub terasa înalta, loc zvântat (leg. G. Turcu, 17.05.1955, sub *M. verna*, I - 58114) - GQ 32.

GJ: Pădurea Dumbrava, nord Peștișani (leg. G. Turcu 25.05.1953, I - 58115) și Pădurea Dumbrava, vest Peștișani (leg. G. Turcu 28.05.1953, I - 58116) - FQ 69.

MH: nord-est de Marmanul, pe coasta nordică, umedă (leg. & det. N. Roman, 10.5.1957, sub *M. verna*, BUCA 143901) - FQ 44; - În jurul mlaștinilor de la confluența văilor Luchița Mare cu Jidoștița (Roman 1974, sub *M. fontana*) - FQ 24; - Svinița, locuri umede, pe Valea Țiganilor (leg. & det. A. Popescu, 15.04.1966, sub *M. verna*, BUCA - 133750) - EQ 82; - Orșova (Beldie 1977) - FQ 15

MM: sud Lăpușel, pășune (leg. & det. Ștefana & N. Roman, 20.05.1959, sub *M. verna*, BUCA 143928) - FT 87.

SB: M. Arpaș (Schur 1866; Simonkai 1886, Prodan 1933; Drăgulescu 2003) - LL 16.

TM: Banatus, distr. Făget. In locis cultis inter surculos Mori, prope pag. Faget. Alt. cca 180 m s. m. 3 Maj 1958, leg. G. Bujorean et P.C. Popescu. FRE 2939, sub *Montia verna* Neck., BUCA - 29085, 52449; (leg. Bujorean & P.C. Popescu 29.4.1958, I - 7900 (Beldie 1977) - ER 97; - Banatus, distr. Caransebes. In agris prope pag. Sacul. Alt. cca 120 m s.m. leg. S. Grigore et P.C. Popescu, det. G. Bujorean, FRE 2939b, sub *Montia verna* Neck., BUCA 29085, 52448 - ER 84; - Lugoj (Beldie 1977) - ER 65/66/75/76.

VL: nord Măldărești (leg. N. Roman 12.05.1961, sub *M. verna*, I - 58111) - KK 69.

CONCLUZII

Lucrarea vrea să reprezinte o încercare timidă în vederea clarificării genului *Montia* în flora României.

Pe lângă informațiile de nomenclatură, ecologie, și taxonomie, în lucrare se expun și informații corologice din literatură, colecții și după observații personale, inserate și pe o hartă.

BIBLIOGRAFIE

1. **Beldie A. 1977** - *Flora României. Determinator ilustrat al plantelor vasculare*. Vol. 1. 412 pag. Edit. Acad. R.S.R. București.
2. **Borza 1947** - *Conspectus Florae Romaniae regionumque affinium*. Fasc. 1. 160 pag. Editio Institutii Botanici Universitatis Clujiensis. Cluj Napoca.
3. **Boșcaiu N. 1971** - *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*. 494 pag. Edit. Acad.R.S.R. Bucuresti.
4. **Bujorean G., Grigore S., Oprin C., Popescu P.C. & Popescu V. 1959** - *Montia verna* Neck. în flora Banatului (contribuție la flora Republicii Populare Române). Stud. Cerc. - Ști. Agric. (Timisoara), 6(3-4): 91-95. București.
5. **Ciocârlan V. 2000** - *Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta*. Ediția a II- a. Edit. Ceres. București..
6. **Clapham A.R., Tutin T.G. & Warburg E.F. 1962** - *Flora of the British Isles*. Second Edition. 1269 pag. At the University Press. Cambridge.
7. **Coode M.J.E. 1966** - *Montia* L. in Davis P.H. (Ed.), *Flora of Turkey*, 2: 14. At the University Press. Cambridge.

8. **Coste L. 1937** – *Flore descriptive et illustrée de la France*. II 627 pag. Edit. Librairie des Sciences et de Arts. Paris.
9. **Drăgulescu C. 2003** - *Cormoflora Județului Sibiu*. 533 pag. Edit. Pelecanus. Sibiu.
10. **Ehrendorfer F. 1967** - *Liste der Gefasspflanzen Mitteleuropas* (Litogr.). 253 pag. Verlag Natring der wissenschaftlichen Verbände Osterreichs. Graz.
11. **Grecescu D. 1898** - *Conspectul Florei României*. 835 pag. Tipografia Dreptatea. București.
12. **Grițescu G. 1952** - *Fam. 26 Portulacaceae* Rchb. in T. Săvulescu (Ed.), *Flora Republicii Populare Române*, 1: 614-616. Edit. Acad. R.P.R. București.
13. **Holub J. 1982** - Higher plants. In Neuhäslová Zdenka & Kolbek J. , *A list of Higher plants, Bryophytes and Lichenes of Central Europe Used in the Bank of Geobotanical Data in the Botanical Institute of Czechoslovak Academy of Science* (Litogr.). 224 pag. Botanický ústav CSAV. Pruhonice.
14. **Jage H. 1979** - *Familie Portulacaceae*. In Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 3(2): 1183-1221. Verlag Paul Parey. Berlin, Hamburg.
15. **Kreisel H. 1966** - *Montia* L. In W. Rothmaller, *Excursionsflora von Deutschland. Kritischer Ergänzungsband Gefasspflanzen*: 113-114. Volk und Wissen Volkeseigener Verlag. Berlin.
16. **Kuzeneva O.I. 1936** - *Portulacaceae* Lindb. In Komarov V.L. (Ed.), *Flora SSSR*, 6: 376-386. Izd. Akad. Nauk SSSR. Moskva, Leningrad
17. **Moore D. M. 1963** - *The Subspecies of Montia fontana* L. *Bot. Not.*, 116(1): 16-30. Lund.
18. **Paiva J. & Villanueva E. 1990** - *Montia* L. In Castroviejo S. & al. (Ed.), *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. 2. Platanaceae - Plumbaginaceae (partim). Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
19. **Prodan I. 1939** - *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, 1(1). 624 pag. Tipografia "Cartea Românească". Cluj.
20. **Roman N. 1974** - *Flora și vegetația din sudul Podișului Mehedinți*. 222 pag. Edit. Acad. R.S.R. București.
21. **Schur F. 1866** - *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae*. 984 pag. Apud Guilielmum Braumuller. Vindobonae.
22. **Simon T. 1992** - *A Magyarország Edényes Flóra Határozója. Harasztok - Virágos Növények*. 829 pag. Tankönyvkiadó. Budapest.
23. **Soó R. 1980** - *Synopsis Sistemático-Geobotanica Florae Vegetationisque Hungariae*. Vol. 6. 557 pag. Edit. Academiai Kiadó Budapest.
24. **Walters S. M. 1953** - *Montia fontana* L. *Watsonia*, 3: 1-6. London.

ASPECTE PRIVIND UTILIZAREA FLUORESCENȚEI CLOROFILEI ÎN STUDIAREA INFLUENȚEI FACTORILOR DE MEDIU ASUPRA FOTOSINTEZEI LA MĂR

ASPECTS REGARDING THE USE OF CHLOROPHYLL FLUORESCENCE TO THE STUDY OF THE INFLUENCE OF THE ENVIRONMENTAL FACTORS UPON APPLE TREE PHOTOSYNTHESIS PROCESS

Monica FLEANCU¹, Viorica CHIȚU²

¹Universitatea din Pitești, ²I.C.D.P. Pitești – Mărăcineni

***Abstract:** Chlorophyll fluorescence analysis has become one of the most powerful and widely used techniques available to plant physiologists and ecophysiologists. Chlorophyll fluorescence gives information about the state of photosystem II. The flow of electrons through PS II is indicative, under many conditions, of the overall rate of photosynthesis. It gives us the potential to estimate photosynthetic performance, under condition in which other methods would fail, in a manner that is almost instantaneous.*

Fluorescența clorofilei este relativ o nouă tehnologie care a fost utilizată în determinările în câmp. Din punct de vedere fiziologic, aceasta măsoară eficiența luminii la nivelul fotosistemului II. Fluorescența poate fi determinată rapid, în aproximativ 30 secunde, fiind o metodă nedistructivă, permițând repetarea determinării la aceeași frunză. În vivo, modificările fluorescenței clorofilei privesc exclusiv clorofila a localizată în fotosistemul II (incluzând și antena sa). Astfel, fluorescența clorofilei in vivo poate oferi imediat informații cu privire la folosirea și disiparea energiei în cadrul FS II. De-a lungul ultimilor ani, numeroși cercetători au publicat articole referitoare la această problemă, analizând relația dintre fluorescența clorofilei și eficiența fotosistemului II la diferite plante. Cele mai importante motive al popularității acestei metode constau, pe lângă ușurința și siguranța ei, în faptul că instrumentul este portabil, compact, fotosinteza plantelor putând fi analizată în mediul natural.

MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

Experimentele s-au realizat la soiurile de măr Jonathan, Golden delicious și Idared, în cadrul plantației din cadrul Institutului de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Mărăcineni. S-au determinat, la nivelul frunzelor și fructelor, cu ajutorul fluorometrului OS-30 (Opti-Sciences) următorii indicatori:

- Fo, fluorescența minimă, apare în condițiile în care antenele colectoare sunt deschise pentru primirea cuantelor de lumină, frunza fiind adaptată la întuneric (cel puțin 15 minute);
- Fm, fluorescența maximă înregistrată după expunerea la sursa de excitație (spotul luminos al fluorimetrului). În aceste condiții toate situsurile antenelor colectoare sunt închise, saturate cu cuante de lumină;
- Ft – fluorescența determinată în câmp (momentană);

- Fv/Fm reprezintă raportul variației fluorescenței până la fluorescența maximă. Variația fluorescenței reprezintă modificarea intensității acesteia între nivelele Fo și Fm. Este un indicator al eficienței maxime la transferului energiei de excitație și se calculează cu ajutorul formulei: $Fv/Fm = (Fm - Fo) / Fm$;
- $(Fm - Ft) / Fm$ reprezintă eficiența fotosistemului II în condiții de iluminare. Acest raport are valori scăzute, comparativ cu valorile eficienței FS II (Fv/Fm) în condiții de adaptare la întuneric. Aceasta se datorează faptului că centrul de reacție al FS II sunt parțial închiși și faptului că este stimulată disiparea nonradiativă.

Determinările de fluorescență s-au efectuat în dinamică sezonieră. Deasemeni, s-au înregistrat valori ale fluorescenței la nivelul frunzelor și fructelor în cazul celor trei soiuri de măr menționate. Datele despre fluorescență au fost corelate cu cele intensitatea luminii, umiditatea relativă a aerului și cu temperatura aerului. Acești parametri au fost înregistrați cu ajutorul luxmetrului, psihrometrului și termometrului. Rezultatele au fost interpretate statistic cu ajutorul programului SPSS 10,0 for Windows, folosind testul Games – Howell pentru analiza varianței, iar pentru stabilirea influenței factorilor de mediu asupra fluorescenței clorofilei s-au aplicat corelațiile simple și parțiale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În figura 1 (A) sunt reprezentate grafic rezultatele obținute în urma calculării eficienței fotosintetice a FS II în condiții de iluminare. Rezultatele sunt prezentate în dinamică sezonieră, între lunile aprilie – august. Se constată că, în cazul soiului de măr Idared, în luna aprilie, valorile $(Fv - Fm) / Fm$ au fost superioare celor înregistrate pentru soiurile Golden delicious și Jonathan.

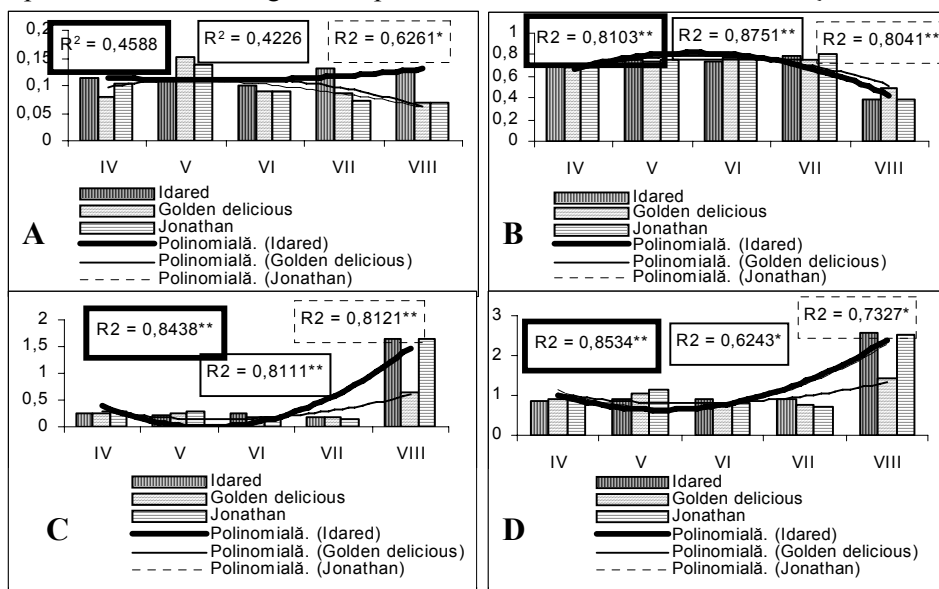


Figura 1. Dinamica sezonieră a fluorescenței clorofilei: $[(fv - fm) / fm]$ (A); fv / fm (B); f_0 (C); f_m (D) (*. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,05$; **. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,01$)

Eficiența fotosistemului II a avut valori maxime în lunile iulie și august, și, în general, în perioada de timp analizată valorile $(Fv-Fm)/Fm$ s-au situat între 0,10 și 0,13. În ceea ce privește soiul de măr Golden delicious, $(Fv-Fm)/Fm$ a avut valori maxime în luna mai (0,15), pentru ca în luna august să se înregistreze cea mai mică valoare a eficienței FS II (0,07). În cazul soiului de măr Jonathan, prin calcularea coeficientului de determinare $R^2 = 0,6261$ s-a arătat existența unei corelații semnificative a valorilor $(Fv-Fm)/Fm$ cu perioada de determinare, pentru pragul $p < 0,05$. Cea mai mare valoare a $(Fv-Fm)/Fm$ s-a înregistrat în cazul soiului Jonathan în luna mai.

În figura 1 (B) sunt reprezentate grafic rezultatele obținute în urma determinării eficienței fotosistemului II în condiții de adaptare la întuneric (Fv/Fm). Pentru toate cele trei soiuri de măr studiate, calcularea coeficienților de determinare a demonstrat existența unei corelații semnificative a valorilor cu momentul de determinare, pentru un prag de semnificație de $p < 0,01$. În figura 1 (C) sunt reprezentate valorile fluorescenței minime (F_0) în dinamică sezonieră. Se constată, începând cu luna aprilie, valori scăzute ale acestui parametru pentru cele trei soiuri de măr, cuprinse între 0,24 și 0,28. Valorile scăzute se mențin și în lunile următoare, pentru ca în luna august acestea să crească, ajungând la 0,65 – 1,65. Valorile fluorescenței maxime la soiurile de măr Idared, Golden delicious și Jonathan sunt determinate în dinamică sezonieră și reprezentate grafic în figura 1 (D). În luna aprilie s-au înregistrat valori de 0,87 pentru Idared, 0,93 pentru Golden și 0,89 pentru Jonathan. În lunile următoare valorile se mențin în jurul aceluiași interval, pentru ca în luna august acestea să crească, fiind de 2,59 la Idared, 1,44 la Golden și 2,54 la Jonathan. Valorile coeficienților de determinare arată o corelație semnificativă între fluorescența maximă și momentul determinării, fie pentru un prag de semnificație de $p < 0,01$ (în cazul soiului de măr Idared), fie de $p < 0,05$ (în cazul soiurilor de măr Golden și Jonathan).

În figura 2 este reprezentată grafic dinamica fluorescenței momentane a clorofilei (F_t) în cazul soiurilor de măr studiate. Pentru soiul Idared, valorile F_t se încadrează între 0,78 și 0,84 în lunile aprilie – iulie, pentru ca în luna august să ajungă la 2,23. Coeficientul de determinare $R^2 = 0,8439$ arată o corelație semnificativă a valorilor cu momentul de determinare. O dinamică sezonieră asemănătoare se observă și în cazul soiurilor de măr Golden delicious și Jonathan.

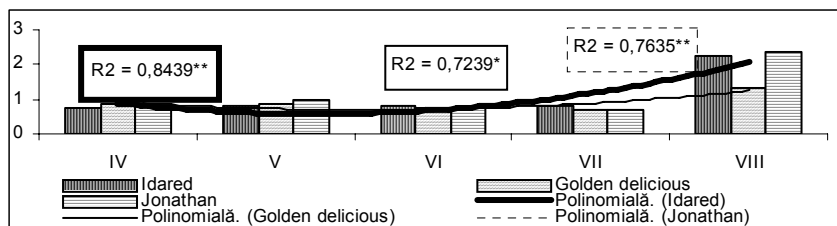


Figura 2. Dinamica sezonieră a fluorescenței clorofilei (f_t) (**. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,01$; *. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,05$)

Fluorescența clorofilei a fost determinată și la nivelul fructelor, în lunile iunie, iulie și august. În cazul parametrului ce exprimă eficiența fotosistemului II în condiții de iluminare - $(F_m - F_m)/F_m$ – (figura 3, A) se observă o creștere a valorii în luna iulie la soiurile Idared și Golden delicious față de luna iunie, urmată apoi de nouă scădere a valorilor în luna august. În cazul soiului Jonathan, cea mai mare valoare a eficienței fotosistemului II la lumină s-a determinat în luna iunie, valorile lunilor iulie și august situându-se în scădere. În cazul soiului de măr Jonathan calcularea coeficientului de determinare a arătat existența unei corelații negative semnificative cu momentul de determinare, eficiența fotosistemului II în condiții de iluminare scăzând din luna iunie spre luna august.

În figura 3, B sunt reprezentate grafic rezultatele obținute în urma determinării eficienței maxime a fotosistemului II în urma adaptării la întuneric. Pentru cele trei soiuri rezultatele sunt în scădere în luna august față de lunile iunie și iulie, în mod semnificativ în cazul soiurilor de măr Idared și Jonathan (pentru un prag de semnificație $p < 0,001$, respectiv $p < 0,05$).

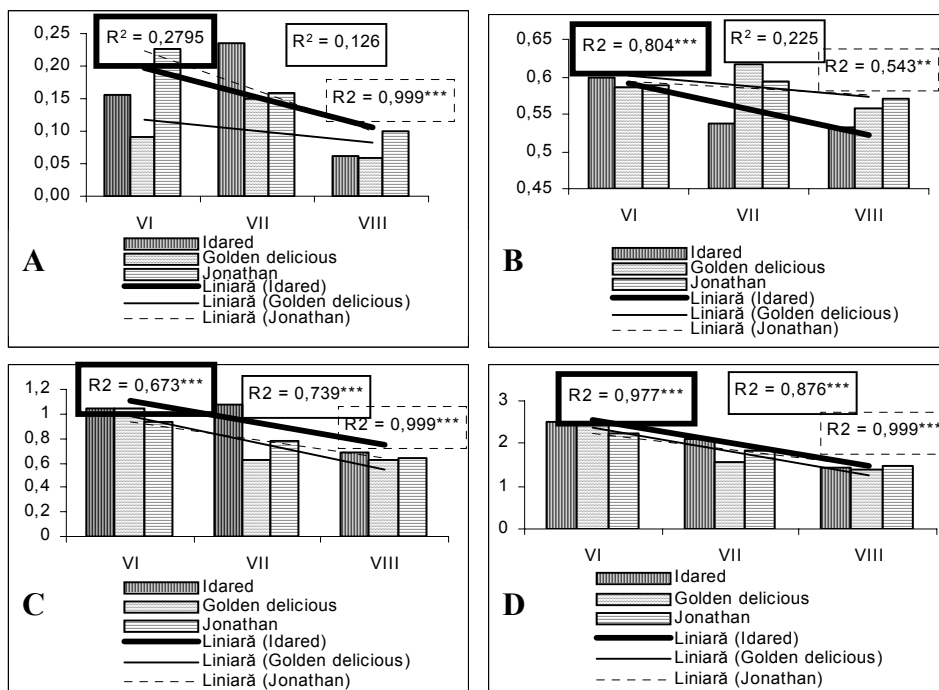


Figura 3. Dinamica sezonieră a fluorescenței clorofilei: $[(f_m/f_v)/f_m]$ (A), (f_v/f_m) (B), (f_0) (C), (f_m) (D) determinată la nivelul fructelor (***. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,001$; **. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,01$)

Fluorescența minimă a clorofilei (f_0) a prezentat valori cuprinse între 0,93 și 1,05 în luna iunie la cele trei soiuri de măr; aceste valori au scăzut în luna iulie la 0,62 în cazul soiului Golden delicious și la 0,78 în cazul soiului Jonathan. În luna august s-au înregistrat în continuare scăderi ale parametrului f_0 , corelațiile fiind semnificative pentru pragul de $p < 0,001$ (figura 3, C). Parametrul f_m ce reprezintă fluorescența momentană a clorofilei prezintă în lunile iunie – august o evoluție similară cu ceilalți parametri ai fluorescenței clorofilei; se înregistrează o scădere a valorilor o dată cu procesul de maturare a fructelor, coeficienții de determinare având valori semnificative pentru $p < 0,001$ (figura 3, D).

De asemenea, în figura 4 sunt prezentate variațiile parametrului f_t și se constată scăderea valorilor în luna august, comparativ cu lunile iunie și iulie.

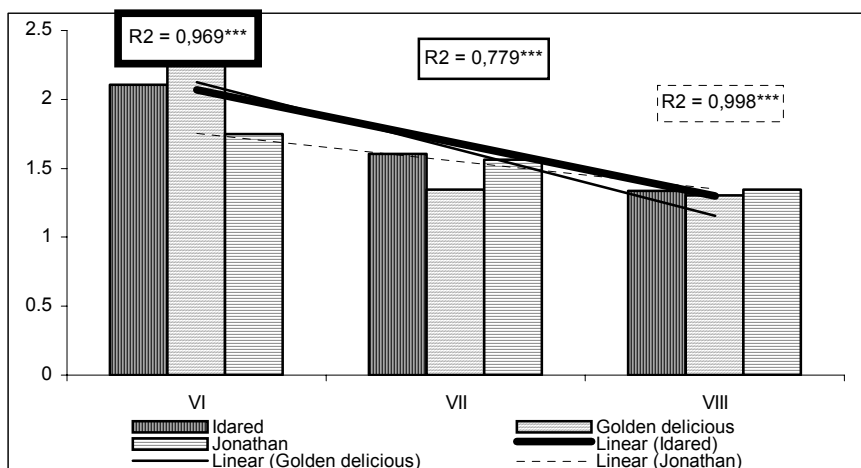


Figura 4. Dinamica sezonieră a fluorescenței clorofilei (f_t) determinată la nivelul fructelor (***. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,001$)

Pentru stabilirea dependenței parametrilor fluorescenței clorofilei în funcție de principalii factori de mediu care influențează fotosinteza s-au efectuat determinări în lunile iunie, iulie și august, cuprinzând doar anumite intervale de variație ale acestor factori. Astfel, s-a urmărit variația parametrilor fluorescenței clorofilei în funcție de intensitatea luminii cuprinsă între 850 lucși și 15 000 lucși; în funcție de umiditatea atmosferei cuprinsă între 63% și 80%; în funcție de temperatura aerului cuprinsă între 13°C și 25°C. În momentul fiecărei determinări s-au determinat intensitatea luminii cu ajutorul luxmetrului, umiditatea aerului cu ajutorul psihrometrului și temperatura aerului cu ajutorul termometrului.

În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele obținute în urma calculării coeficienților de corelație simplă între eficiența fotosistemului II în condiții de iluminare și factorii de mediu. Se constată existența unor corelații semnificative pozitive între acest parametru și intensitatea luminii și umiditatea aerului; corelația cu temperatura aerului este negativă semnificativă. În toate cazurile, pragul de semnificație este de $p < 0,05$.

Tabelul 1.

Calcularea corelațiilor simple între fluorescența clorofilei [(fm-ft)/fm] determinată la nivelul frunzelor și factorii de mediu

		(fm-ft)/fm
Intensitatea luminii	Coeficientul de corelație	0,149**
	Pragul de semnificație	0,005
	Numărul de determinări	354
Umiditatea aerului	Coeficientul de corelație parțială	0,159**
	Pragul de semnificație	0,003
	Numărul de determinări	354
Temperatura aerului	Coeficientul de corelație parțială	-0,149**
	Pragul de semnificație	0,005
	Numărul de determinări	354

** . Corelația este semnificativă pentru $p < 0,01$.

Calcularea corelațiilor parțiale a permis izolarea influenței a doi dintre factorii de mediu, urmărindu-se numai influența unuia dintre aceștia (tabelul 2). Astfel, (fm-ft)/fm se corelează cu intensitatea luminii în mod pozitiv semnificativ; o dată cu creșterea intensității luminii între 850 lucși și 15 000 lucși are loc creșterea eficienței fotosistemului II. Acesta poate „pompa” electroni, aceștia provenind de la nivelul centrilor de reacție ai FS II, care sunt deschiși.

**Calcularea corelațiilor parțiale între fluorescența clorofilei [(fm-ft)/fm]
determinată la nivelul frunzelor și factorii de mediu**

	Factorii considerați constanți		(fm-ft)/fm
Intensitatea luminii	Umiditatea aerului Temperatura aerului	Coeficientul de corelație parțială	0,166**
		Pragul de semnificație	0,002
		Numărul de determinări	350
Umiditatea aerului	Intensitatea luminii Temperatura aerului	Coeficientul de corelație parțială	0,046
		Pragul de semnificație	0,384
		Numărul de determinări	350
Temperatura aerului	Umiditatea aerului Intensitatea luminii	Coeficientul de corelație parțială	0,020
		Pragul de semnificație	0,705
		Numărul de determinări	350

**. Corelația este semnificativă pentru $p < 0,01$.

Când rata de absorbție a luminii depășește capacitatea reacțiilor de întuneric, electronii se acumulează la nivelul acceptorului situat lângă FS II. Aceasta are ca rezultat descreșterea eficienței FS II, și, eventual, transportul de electroni va ajunge la saturare. În cazul intensității mari a luminii și a prelungirii perioadei de iluminare puternică această eficiență poate descrește, fenomen caracteristic fotoinhibiției. Umiditatea aerului și temperatura aerului nu au influențat în mod semnificativ acest parametrul al fluorescenței clorofilei, în limitele luate în studiu.

CONCLUZII

1. Eficiența maximă a fotosistemului II adaptat la întuneric are valori maxime în luna iulie în cazul celor trei soiuri de măr studiate, Idared, Golden delicious și Jonathan.

2. Toți parametrii fluorescenței clorofilei determinați la nivelul fructelor prezintă valori în scădere o dată cu procesul de maturare. În comparație cu eficiența maximă a fotosistemului II determinată la nivelul frunzelor, la nivelul fructelor aceasta a înregistrat valori mai mici, diferențele fiind semnificative din punct de vedere statistic.

3. Parametrul (fm-ft)/fm se corelează cu intensitatea luminii în mod pozitiv semnificativ; o dată cu creșterea intensității luminii între 850 lucși și 15 000 lucși are loc creșterea eficienței fotosistemului II. Acesta poate

„pompa” electroni, aceștia provenind de la nivelul centrilor de reacție ai FS II, care sunt deschiși. Când rata de absorbție a luminii depășește capacitatea reacțiilor de întuneric, electronii se acumulează la nivelul acceptorului situat lângă FS II. Aceasta are ca rezultat descreșterea eficienței FS II, și, eventual, transportul de electroni va ajunge la saturare. În cazul intensității mari a luminii și a prelungirii perioadei de iluminare puternică această eficiență poate descrește, fenomen caracteristic fotoinhibiției.

BIBLIOGRAFIE

1. **Colom M.R., Pini Prato E., Giannini R., 2002**, - *Chlorophyll fluorescence and photosynthetic response to light in 1-year-old needles during spring and early summer.*- Trees (17).- P- 207-210.
2. **Ilik P., Vystrcilova M., Naus J., Kalina J., 1997**, - *Chlorophyll fluorescence temperature curves of spruce needles from different whorls of the tree.*- Photosynthetica, 34 (3).- P. 477-480.
3. **Maxwell K., Johnson G., 2000**, - *Chlorophyll fluorescence – a practical guide.*- Journal of experimental Botany, vol. 51, No. 345.- P. 659-668.
4. **Peterson J.A., Groninger J.R., Seiler J.R., Mou P., 1986**, - *Utility and limitations of chlorophyll fluorescence for the determination of growth limitation in trees.*- Plant Physiology 81.- P. 423-429.
5. **Schreiber U., 1997**, - *Chlorophyll fluorescence and photosynthetic energy conversion: Simple introductory experiments with the Teaching-Pam chlorophyll fluorometer.*- Heinz Walz GmbH, Germany.- P. 1-68.
6. **Wang K.Y., Kellomaki S., Zha T., 2003**, - *Modifications in photosynthetic pigments and chlorophyll fluorescence in 20-year-old pine trees after a four-year exposure to carbon dioxide and temperature elevation.*- Photosynthetica 41 (2).- P. 167-175.

CERCETĂRI PRIVIND UNII INDICI FIZIOLOGICI LA FRUNZELE DE VIȚĂ DE VIE OBȚINUTE PRIN CULTURĂ *IN VITRO*

RESEARCHES REGARDING SOME PHYSIOLOGICAL INDICES OF THE GRAPEVINE LEAVES OBTAINED *IN VITRO* CULTURE

Mihaela Victorița GRIGORESCU
U.Ș.A.M.V., București

Abstract: The aim of this paper is to determinate some physiological indices (respiration, assimilating pigments, content permeability indices, dry substances content) of the grapevine leaves obtained in vitro. The determinations were made on two cultivars of Vitis vinifera (L) Chardonnay, Pinot noir and a rootstock Kober 5 BB. Vegetative material represented by annual shoots was prelevated from Ampelographic Collection of Viticulture and Oenology Department from USAMV Bucharest. The biological material (meristematic apex, axillary bud) was multiplied in vitro to obtain better grapevine than mother plants. The ex vitro stage was realized by grapevine acclimatization. Results obtained from this study complete the knowledge about the physiological processes in the ex vitro stage of grapevine.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic, reprezentat de apexuri meristemice și muguri axilari, a fost prelevat de la soiurile *Vitis vinifera* (L) Chardonnay, Pinot Noir și de la portaltoiul Kober 5 BB. Materialul vegetal s-a recoltat din Colecția Ampelografică a Catedrei de Viticultură și Oenologie. Prelevarea explantelor s-a realizat fie din coardele anuale supuse unui proces de forțare, fie din lăstari recoltați în perioada de vegetație.

După prelevarea explantelor a urmat operația de dezinfectare folosindu-se mai mulți agenți de dezinfectare în doze și timpi difeți (alcool etilic 70°, clorură mercurică 0,05%, DOMESTOS® 20%). Mediul de cultură folosit pentru inocularea explantelor a fost Murashige α Skoog (1962) cu hormoni în diferite concentrații După inițierea, stabilizarea, multiplicarea și înrădăcinarea explantelor a urmat operațiunea de acclimatizare. Aceasta s-a desfășurat în două etape:

- etapa-I-plantele au fost trecute în nisip și perlit, acoperite cu clopote de sticlă, fiind ținute în camera de creștere la 18-24 °C, timp de 18-21 zile;
- etapa-II-fortificarea la ghivece cu amestec nutritiv reprezentat de: mraniță, pământ de frunze, pământ de țelină, nisip și perlit; în proporție de 2:1:1:1:1, ținute în camera de creștere la 18-24 °C.

Materialul vegetal utilizat pentru determinare indicilor fiziologici a fost reprezentat de frunze de viță de vie provenite de la soiurile Chardonnay, Pinot noir și de la portaltoiul Kober 5 BB, vițe obținute prin cultură *in vitro*, care au parcurs etapele menționate anterior.

Principalii indici fiziologici urmăriți: intensitatea respirației; permeabilitatea membranelor și conținutul total în ioni; pigmenții asimilatori; conținutul de substanță uscată totală și apă.

Intensitatea respirației s-a determinat la frunzele detașate, prin măsurarea cantității de CO₂ produs. În acest scop s-a utilizat analizorul RIKEN, determinându-se

cantitatea de CO₂ produsă de un material vegetal cu o masă cunoscută, într-un volum de aer cunoscut și într-un interval de timp determinat. Intensitatea respirației s-a exprimat în mg CO₂ kg⁻¹h⁻¹.

Permeabilitatea membranelor și conținutul total în ioni au fost determinate conductometric. Pentru determinarea acestor indici s-au utilizat rondoale de frunze, cu masă cunoscută, care au fost imersate în apă distilată timp de 210 minute. Pentru determinarea conținutului total în ioni liberi s-a mojarat câte 1g de material vegetal în 20 ml de apă distilată. Conductibilitatea soluției de electroliți, a fost măsurată cu conductometrul, iar rezultatele au fost exprimate în μSg⁻¹ substanță proaspătă. Indicele de permeabilitate reprezintă raportul dintre permeabilitatea membranelor și valoarea conținutului total în ioni liberi.

Pigmenții asimilatori din frunze s-au determinat în extract acetonic 80%, colorimetrat la lungimile de undă 663 nm, 646 nm și 470 nm. Rezultatele au fost calculate pe baza formulelor elaborate de Mackiney și valorile exprimate în mg 100g⁻¹ material vegetal.

Substanța uscată totală și apa s-au determinat prin cântărirea materialului vegetal proaspăt, uscarea timp de 24 ore la 105 °C, răcirea în exicator și recântărirea materialului vegetal uscat. Rezultatele obținute au fost exprimate în procente (%).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Procesul de respirație furnizează, pe lângă energia necesară sintezei substanțelor nutritive și compuși intermediari care sunt utilizați în aceste procese. Intensitatea procesului de respirație variază în funcție de soi, vârstă și temperatura mediului (Burzo I., ș.a., 1999). Având în vedere că frunzele de viță de vie analizate s-au prelevat de la plante obținute prin cultură *in vitro*, condițiile de mediu au fost diferite față de cele din câmp. Intensitatea procesului de respirație a variat conform datelor prezentate în tabelul nr. 1, între 209,48 mg CO₂ kg⁻¹ h⁻¹ la soiul Chardonnay și 680,43 mg CO₂ kg⁻¹ h⁻¹ la soiul Pinot noir. Intensitatea respirației la portaltolul Kober 5 BB a fost de 226,57 mg CO₂ kg⁻¹ h⁻¹, mai mare decât a soiului Chardonnay. Valoarea medie a intensității procesului de respirație la frunzele vițelor analizate a fost de 372,16 mg CO₂ kg⁻¹ h⁻¹.

Tabelul 1

Intensitatea procesului de respirație la frunzele de viță de vie aclimatizate

Nr. Crt.	Soi/portaltol	Respirația mg CO ₂ kg ⁻¹ h ⁻¹
1	Pinot noir	680,43
2	Chardonnay	209,48
3	Kober 5 BB	226,57
	Media	372,16

Permeabilitatea membranelor plasmaticice și conținutul total în ioni au fost prezentate în tabelul nr. 2.

Din datele analitice obținute s-a constatat că permeabilitatea membranelor plasmaticice din frunzele de viță de vie a avut valoarea medie de 10944,82 μS/g⁻¹ și a variat între 8125,36 μS/g⁻¹ la soiul Chardonnay și 13316,69 μS/g⁻¹ la soiul Pinot noir. Conținutul total în electroliți a avut valoarea medie de 52600 μS/g⁻¹ și a

variat între 46000 $\mu\text{S/g}^{-1}$ la portaltoiul Kober 5 BB și 60000 $\mu\text{S/g}^{-1}$ la soiul Pinot noir. În urma valorilor obținute indicele de permeabilitate a înregistrat o medie de 0,21 cu o variație cuprinsă între 0,16 la soiul Chardonnay și 0,25 la portaltoiul Kober 5 BB.

Tabelul 2

Permeabilitatea membranelor plasmatice, conținutul total în ioni și indicele de permeabilitate al frunzelor de viță de vie

Nr.crt	Soi/ Portaltoi	Permeabilitate ($\mu\text{S/g-1}$)	Conținutul total în electroliți ($\mu\text{S/g-1}$)	Indice de permeabilitate
1	Pinot noir	13316.69	60000	0.22
2	Chardonnay	8125.36	51800	0.16
3	Kober 5 BB	11392.41	46000	0.25
	Media	10944.82	52600	0.21

Alți indici studiați au fost pigmentii asimilatori. Pigmenții clorofilieni intră în alcătuirea antenelor fotoreceptoare și a centrelor de reacție a celor două fotosisteme, participând la procesul de fotosinteză.

Tabelul 3

Conținutul în clorofilă a, b și totală, raportul dintre clorofila a și b, pigmentii carotenoizi și raportul dintre clorofile și caroteni la frunzele de viță de vie studiate

Nr.crt.	Soi/ Portaltoi	Clorofilă a	Clorofilă b	Clorofilă totală	Clorofilă a/b	Caroteni	Clorofilă /caroten
1	Pinot noir	235,39	106,79	342,18	2,20	75,09	4,56
2	Chardonnay	153,94	67,87	221,81	2,27	47,12	4,71
3	Kober 5 BB	159,54	62,34	221,88	2,56	42,74	5,19
	Media	182,96	79,00	261,96	2,34	54,98	4,82

Rezultatele prezentate în tabelul nr. 3, relevă faptul că frunzele prelevate de la soiul Pinot noir au avut cel mai mare conținut de clorofilă totală (342,18 mg/100g). Soiul Chardonnay și portaltoiul Kober 5 BB au avut un conținut similar de clorofilă totală: 221,81 mg/100g respectiv 221,88 mg/100g. Conținutul în clorofilă a a variat între 153,94 mg/100g la soiul Chardonnay și 235,39 mg/100g la soiul Pinot noir, iar cel în clorofilă b a variat între 62,34 mg/100g la portaltoiul Kober 5 BB și 106,79 mg/100g la soiul Pinot noir.

Raportul clorofilă a/b a fost cel mai mare la portaltoiul Kober 5 BB (2,56) datorită conținutului mic de clorofilă b, iar la soiul Pinot noir conținutul mare de clorofilă b a determinat o valoare a raportului a/b foarte mică (2,20). Conținutul frunzelor în pigmentii carotenoizi a variat între 42,74 la portaltoiul Kober 5 BB și 75,09 la soiul Pinot noir, iar raportul dintre clorofilă și pigmentii carotenoizi a variat între 4,56 la soiul Pinot noir și 5,19 la portaltoiul Kober 5 BB. Culoarea verde a frunzelor soiului Pinot noir a fost mai intensă în timp ce la soiul Chardonnay culoarea a fost mult mai deschisă.

Conținutul în apă al frunzelor este dependent de vârsta acestora și condițiile de mediu. Frunzele vițelor obținute prin cultură *in vitro* au o cantitate mai mare de apă. Acest lucru reiese din tabelul nr.4.

Tabelul 4

Conținutul în substanță uscată totală și apă la frunzele de viță de vie

Nr. Crt.	Soi/Portaltoi	Substanța uscată totală (%)	Apa (%)
1	Kober 5 BB	16.10	83.90
2	Pinot noir	15.08	84.92
3	Chardonnay	14.23	85.77
	Media	15.14	84.86

Substanța uscată totală a variat între 14,23 % la soiul Chardonnay și 16,10 % la portaltoiul Kober 5 BB. Valoarea medie a substanței uscate totale a fost de 15,14 %. Conținutul în apă a variat între 83,90 % la portaltoiul Kober 5 BB și 85,77 % la soiul Chardonnay, valoarea medie fiind de 84,86 %.

CONCLUZII

Intensitatea procesului de respirație la soiul Pinot noir a fost de 3 ori mai mare decât la soiul Chardonnay și portaltoiul Kober 5 BB.

Permeabilitatea membranelor plasmactice la soiul Pinot noir a fost mai mare de 1,64 ori față de soiul Chardonnay și de 1,16 ori față de portaltoiul Kober 5 BB. În ceea ce privește conținutul în electroliți, valoarea maximă s-a determinat tot la soiul Pinot noir: de 1,3 ori mai mare față de portaltoiul Kober 5 BB și 1,15 ori mai mare față de soiul Chardonnay.

În cazul pigmentilor asimilatori soiul Pinot noir a avut cea mai mare cantitate de clorofilă a, b, clorofilă totală și caroteni. Raportul dintre clorofilă a/b și clorofilă/caroteni a fost cel mai mare la frunzele prelevate de la portaltoiul Kober 5 BB.

În frunzele vițelor analizate conținutul de apă a fost de peste 80 %, valoarea cea mai mare înregistrându-se la soiul Chardonnay (85,77%).

BIBLIOGRAFIE

1. Burzo I., Toma S., Olteanu I., Dejeu L., Delian Elena, Hoza D., 1999 – *Fiziologia plantelor de cultură*, vol. 3; Editura Știința;
2. Vișoiu Emilia, Teodorescu A., 2001 – *Biotehnologii de producere a materialului sădător viticol*; Editura Ceres.

MODIFICĂRI FIZIOLOGICE INDUSE DE RADIAȚIILE GAMMA LA SPECIA *HYPERICUM PERFORATUM* L. ÎN TIMPUL CREȘTERII VEGETATIVE

PHYSIOLOGICAL MODIFICATIONS INDUCED BY GAMMA RAYS IN *HYPERICUM PERFORATUM* L., DURING VEGETATIVE GROWTH

*Daniela Luminița ICHIM¹, Alexandrina MURARIU¹,
G. GHEORGHITĂ²*

¹Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Facultatea de Biologie

²Universitatea Bacău, Facultatea de Științe

Abstract: The gamma Rays exerted a negative effect on photosynthesis intensity, assimilatory pigments level, hydric content and on cell juice concentration, but a positive influence on transpiration amplitude.

Cuvinte cheie: Hypericum perforatum L., radiații gamma, indici fiziologici

INTRODUCERE

Procesele de creștere a plantelor iradiate exprimă elocvent gradul perturbărilor genetice, fizico-chimice, biochimice și fiziologice induse de radiațiile ionizante.

În multe lucrări de radiobiologie vegetală, ele reprezintă teste de bază, pentru aprecierea gradului de lezare, provocat de radiații.

În prezenta lucrare, am studiat unele modificări fiziologice induse de radiațiile gamma la specia *Hypericum perforatum* L., o plantă medicinală cunoscută, consacrată în etnobotanică, folosită în fitoterapia modernă în special pentru efectul ei antidepresiv și studiată intens pentru efectul ei antiviral.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic este reprezentat de frunzele speciei *Hypericum perforatum* L. recoltate în fenofaza de creștere vegetativă. Plantele provin din semințe obținute la Stațiunea de Cercetări Agrozootehnice Secuieni – Neamț, recolta 2001, ce au fost iradiate la Institutul de Cercetări Chimico-farmaceutice București. Dozele de iradiere folosite au fost 1kR, 3kR, 5kR, 8kR, 10kR, 12kR, 15kR.

Indicatorii fiziologici urmăriți se referă la: conținutul de pigmenți asimilatori (metoda spectrofotometrică prin extracție cu acetonă 85%), intensitatea fotosintezei și a respirației (metoda Ivanov – Kossovici), conținutul de apă (metoda gravimetrică la 105°C), intensitatea transpirației (metoda Huber – Ivanov), concentrația sucului celular (metoda refractometrică).

1. REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Conținutul în pigmenți asimilatori

La toate variantele analizate tratamentul cu radiații gamma a indus scăderea cantității în pigmenți asimilatori, comparativ cu martorul (fig. 1).

Datele din literatura de specialitate arată că dozele mici de iradiere au repercursiuni pozitive asupra conținutului și proprietății pigmentilor, iar dozele mari se repercutează negativ asupra lor. S-a constatat că sinteza clorofilei b este mai puternic inhibată decât a clorofilei a.

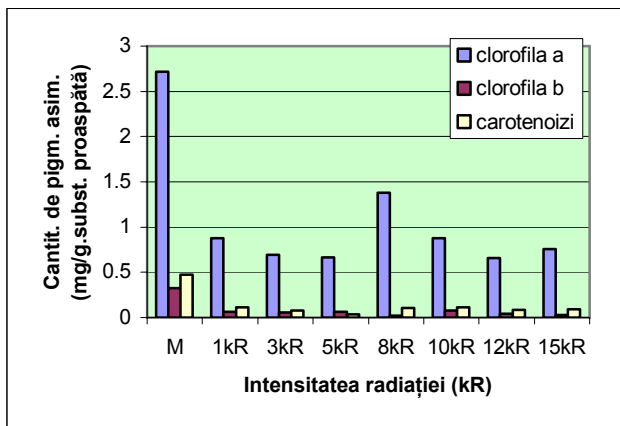


Fig. 1: Cantitatea de pigmenți asimilator

Bhan și Kaul, 1973, au arătat că la orez iradierea gamma cu doze puternice (30kR) au determinat reducerea doar cu 4 – 7% a cantității de clorofilă la plantele în vârstă de o lună.

2. Intensitatea fotosintezei și a respirației

Dozele mici de iradiere (3kR și 5kR) au influențat pozitiv fotosinteza netă (cu cca 6%) și respirația (cca 20%) comparativ cu martorul, restul dozelor având o influență negativă asupra intensității fotosintezei și a respirației (fig.2).

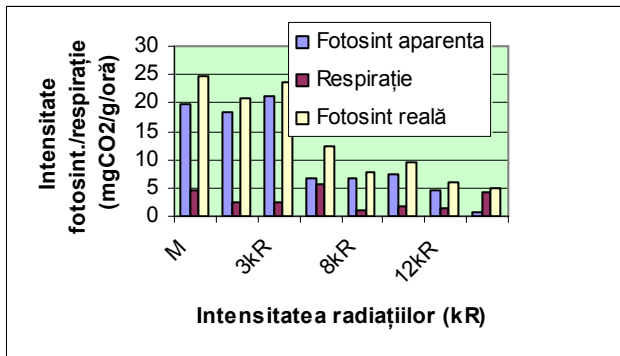


Fig. 2: Intensitatea fotosintezei și a respirației

Rezultatele noastre confirmă datele din literatura de specialitate, care arată că fotosinteza prezintă o radierezistență ridicată, dozele mici de iradiere par a avea repercursiuni pozitive asupra fotosintezei, iar dozele ridicate (12 – 15kR) au efecte negative.

Valoarea dozelor mici oscilează în funcție de specie; de exemplu la mazăre și hrișcă este de 3kR (Kurganova LN, 1972, 1973), bumbac și orz în jur de 1kR (Mughtarova LS și Guseinov SG, 1971).

3. Intensitatea transpirației

Transpirația se intensifică la toate variantele analizate, comparativ cu martorul (exceptând doza de 8kR), valoarea maximă înregistrându-se la doza 1kR (10mg /l) comparativ cu martorul (3,3 mg/l) (fig.3).

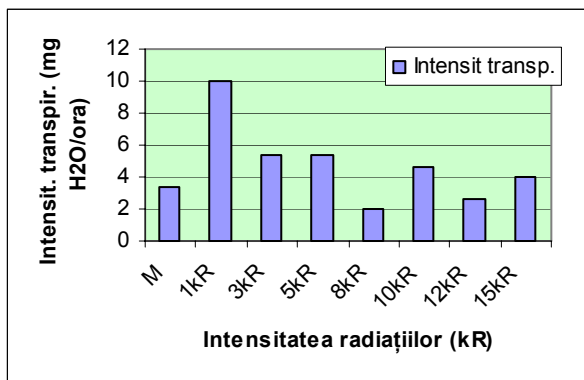


Fig. 3: Intensitatea transpirației

Datele din literatură privind comportamentul hidric al plantelor au caracter contradictoriu. Unii autori au constatat la fasole, mentă, floarea soarelui, bumbac, la doze de 1-10kR, o scădere a intensității transpirației. Ghiorghiuță, în anul 1975 a obținut la plante di- și tetraploide de orz și hrișcă o intensificare a transpirației cu creșterea dozei de iradiere, de la 1 la 7,5kR.

4. Conținutul de apă

Capacitatea de reținere a apei în țesuturi se reduce la variantele iradiate, iar deficitul hidric crește (cu excepția dozei de 10kR, la care conținutul de apă depășește valoarea martorului cu cca 35% (fig.4).

5. Concentrația sucului celular

Acesta este un indice fiziologic ce exprimă nevoia de apă a plantelor, și intervalul de valori între 1,2 și 1,8% arată o slabă aprovizionare cu apă a plantei, datorită intensificării transpirației (fig.5).

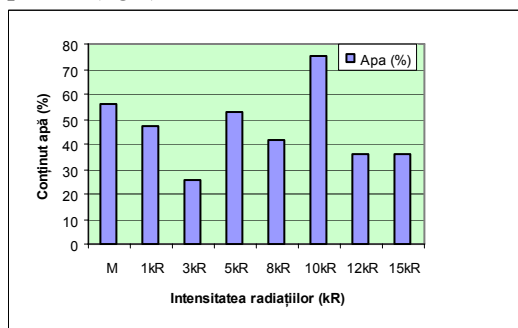


Fig. 4: Conținutul de apă din frunze

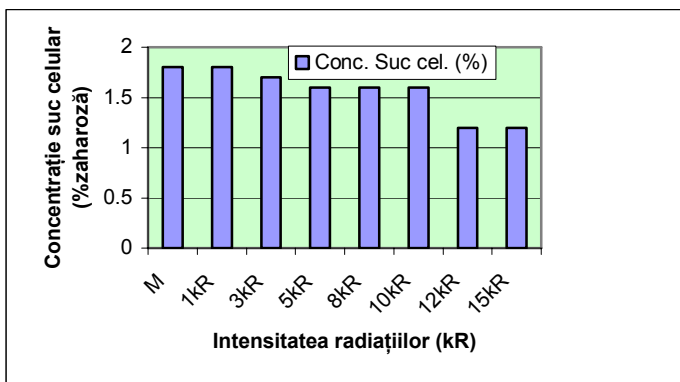


Fig. 5: Concentrația sucului celular

CONCLUZII

Tratamentul cu radiații gamma a determinat reducerea conținutului în pigmenți asimilatori, la variantele analizate.

Dozele de iradiere folosite (exceptând cele mici) au o influență negativă asupra intensității fotosintezei și a respirației.

Transpirația se intensifică, capacitatea de reținere a apei în țesuturi se reduce, iar deficitul hidric crește (exceptând doza 10kR).

Concentrația sucului celular scade la variantele analizate, comparativ cu martorul și arată o slabă aprovizionare cu apă a plantei.

BIBLIOGRAFIE

1. Bhan A.K., Kaul M.L.H. – 1973 – *Science and Cult.*, 39, 11: 511 – 513.
2. Boldor O., Raianu O., Trifu M., 1983 – *Fiziologia plantelor – lucrări practice* – Ed. Didactică și pedagogică, București, pag. 92 – 100.
3. Ghiorghită, I.G. – 1975 – *Repercursiuni de natură fiziologică ale unor procese genetice declanșate de tratamente cu radiații ionizante și în câmpuri magnetice la plante de ploidii diferite*. Teză de doctorat. Univ. Al. I. Cuza, Iași.
4. Kurganova L.N., 1973 – *Uch. Zap. Gorkov, Un – t., Ser. Biol.*, 178, 64 – 68:
5. Mukhtarova L.S., Guseinov S.G., 1971, *Simp. Deistvie rad. na rast., Izd. Fan Tashkent.*

EFECTUL TRATAMENTELOR CU FUNGICIDE ASUPRA CONȚINUTULUI DE PIGMENȚI ASIMILATORI LA UNELE SOIURI DE TRANDAFIR CU REZISTENȚĂ DIFERITĂ LA ATACUL DE FĂINARE

THE EFFECT OF FUNGICIDE TREATMENTS UPON THE ASSIMILATING PIGMENTS CONTENT OF SOME ROSE CULTIVARS WITH DIFFERENT MILDEW RESISTANCES DEGREES

*Carmen Doina JIȚĂREANU, Doina Liana TOMA,
B. NECHITA, T. ROBU
U.Ș.A.M.V.Iași*

Abstracts: *Due to its spreading, the rose has closely accompanied people's lives, either by means of decorating open or inner spaces, adorning some of the most solemn moments of life (birth, marriage, death, holidays), or being an important presence in nourishment, perfumery, medicine, literature, art. Throughout its history, no other floriferous plant has ever been as widespread, worshipped, praised in poetry, or painted on canvas as the rose. Nevertheless, roses have not only friends, but enemies as well, belonging both to the vegetal and animal kingdom. These natural foes may cause substantial damage to the plants from parks, gardens, glasshouses, and solariums. The current paper presents the study of the eco-physiological reaction towards the *Sphaerothaeca pannosa* fungus attack upon some rose cultivars from the Botanical Garden – Iasi.*

Datorită răspândirii sale, trandafirul a însoțit zi de zi viața oamenilor prin utilizarea sa pentru decorare în aer liber și încăperi, prin prezența sa la ocaziile cele mai solemne din viață (naștere, căsătorie, moarte, sărbători), în alimentație, în parfumerie, în medicina naturistă, în literatură, artă, etc. În cursul istoriei sale, nici o altă plantă floriferă nu a fost atât de răspândită, adulată, cântată în versuri, pictată pe pânze, ca trandafirul.

Trandafirii au însă nu numai prieteni, ci și mulți dușmani, atât din regnul vegetal cât și din cel animal. Acești inamici naturali pot provoca pagube enorme plantelor din parcuri, grădini, sere sau solarii. Cele mai numeroase boli ale trandafirului sunt produse de ciuperci fiind cunoscute sub numele de micoze. Dintre acestea, făinarea este una din cele mai periculoase, fiind provocată de ciuperca *Sphaerothaeca pannosa*.

În lucrarea de față ne-am propus să studiem reacția ecofizilogică față de atacul acestei ciuperci la trei soiuri de trandafiri cultivați la Grădina Botanică Iași.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Soiurile luate în studiu se diferențiază prin rezistența față de atacul ciupercii *Sphaerothcaa pannosa* astfel: soiul Queen Elisabeth este rezistent, soiul Orleans Rose prezintă o rezistență moderată, iar soiul Souvenir de la Malmaison este sensibil.

Metoda de cercetare a constat în determinarea conținutului de pigmenți foliari, frunza – organul fotosintezei - fiind principalul organ atacat de ciupercă. Determinările au fost efectuate în două fenofaze importante din perioada de vegetație a anului 2004, și anume: înflorirea deplină - în luna iulie și pregătirea pentru intrarea în repaus - în luna septembrie. Probele de frunze au fost recoltate de pe lăstarii floriferi și vegetativi, atacați și neatacați (sănătoși).

Conținutul de pigmenți foliari a fost extras în acetonă 85% și apreciat pe baza absorbției luminii, determinată prin metoda spectrofotometrică, asistată de calculator. Metoda a permis citirea absorbanței optice în spectrul vizibil, caracteristic pigmenților fotosintetici clorofilieni și carotenoizi, precum și a altor fotoreceptori cu absorbție maximă în UV apropiat, caracteristic unor pigmenți flavonoizi și izoflavonoizi, importanți în biosinteza fitoalexinelor, substanțe endogene cu rol de protecție împotriva stresului biologic.

REZULTATE OBTINUTE

Analiza conținutului mediu de pigmenți foliari la cele trei soiuri de trandafir în luna iulie, în timpul înfloririi, demonstrează valori apropiate între soiuri la pigmenții fotosintetici clorofila **a** 662 – 663 și clorofila **b** 616 – 617 și valori pronunțat mai ridicate pentru receptorii din AIV la soiul Orleans Rose și UV apropiat la soiul Souvenir de la Malmaison (tab. 1)

Tabelul 1

Variația conținutului mediu de pigmenți foliari
la atacul de făinare în luna iulie

Soiul	Lungimi de unda (nm)				
	335	431 – 432	453 - 455	616 – 617	662 - 663
Queen Elisabeth	3,87	2,61	1,63	0,27	1,32
Orleans Rose	4,18	3,47	1,70	0,30	1,39
Souvenir de la Malmaison	5,82	2,53	1,62	0,28	1,25

Analiza conținutului de pigmenți foliari din lăstarii sănătoși, neatacați la cele trei soiuri de trandafir în luna iulie demonstrează lipsa lăstarilor sănătoși la soiul Souvenir de la Malmaison, datorită gradului de atac foarte ridicat.

La celelalte soiuri se constată un conținut relativ apropiat de pigmenți fotosintetici clorofilieni (clorofila **a** și **b**), dar un conținut foarte ridicat de pigmenți fotosintetici fotoreceptori în AIV la soiul Orlean Rose, mediu rezistent, față de soiul rezistent Queen Elisabeth (tab. 2).

Rezultă că rezistența genetică la atacul de făinare produs de *Sphaerotheca pannosa* a soiului Queen Elisabeth, citată și în literatura de specialitate (Wagner, 2002) și considerată foarte bună este manifestată fenotipic printr-un conținut echilibrat de pigmenți foliari, care asigură o

eficiență fotosintetică maximă și o bună rezistență la atacul agenților patogeni în timpul înfloririi.

Tabelul 2

Variația conținutului de pigmenți foliari la unele soiuri de trandafir cu rezistență diferită la atacul de făinare în frunzele lăstarilor sănătoși, în luna iulie

Soiul	Lungimi de unda (nm)				
	335	431 - 432	453 - 455	616 - 617	662 - 663
Queen Elisabeth	3,87	2,61	1,63	0,27	1,32
Orleans Rose	2,85	4,03	2,61	0,46	2,09
Souvenir de la Malmaison	0	0	0	0	0

La soiurile sensibile la atacul ciupercii se remarcă o biosinteză intensă a pigmenților fotoreceptori în AIV pentru soiul Orleans Rose și UV apropiat pentru soiul Souvenir de la Malmaison. Acești pigmenți sunt cunoscuți în literatură pentru rolul lor fiziologic de protecție împotriva agenților fizici cum sunt radiațiile albastre și ultraviolete, dar și biologici ca fitoalexine (Hopkins, 1985).

Efectul atacului de *Sphaerotheca pannosa* în luna iulie este reprezentat de o scădere puternică a conținutului de pigmenți fotosintetici, dar o intensificare a conținutului de fotoreceptori în UV apropiat la soiul Orleans Rose cu sensibilitate moderată (tab. 3).

La soiul cu sensibilitate ridicată Souvenir de la Malmaison, conținutul de pigmenți fotosintetici este asemănător martorului, dar apare o biosinteză mult mai pronunțată a fotoreceptorilor în AIV.

Tabelul 3

Efectul atacului de făinare asupra conținutului de pigmenți foliari la diferite soiuri de trandafiri, în luna iulie

Soiul	Tipul lăstarului	Lungimi de undă (nm)				
		335	431 - 432	453 - 455	616 - 617	662 - 663
Queen Elisabeth	neatacat	3,87	2,61	1,63	0,27	1,32
Orleans Rose	neatacat	3,85	4,03	2,61	0,45	2,09
	atacat	4,35	2,20	1,41	0,22	1,04
Souvenir de la Malmaison	atacat	5,82	2,53	1,62	0,28	1,25

Rezultatele confirmă datele din literatură (Hopkins, 1985) că la cele două soiuri sensibile, sub acțiunea atacului ciupercii, în frunze se sintetizează elicitori care determină biosinteza de fitoalexine, cu rol de protecție împotriva atacului agentului patogen.

Efectul atacului de făinare produs de *Sphaerotheca pannosa* asupra înfloririi a fost cercetat prin determinarea comparativă a conținutului de pigmenți foliari în lăstarii floriferi și vegetativi.

Se constată că în timpul înfloririi la soiul rezistent Queen Elisabeth, considerat drept martor, conținutul de pigmenți foliari este mai ridicat în lăstarul florifer față de cel vegetativ. Acest conținut determină o fotosinteză normală în perioada de înflorire în frunzele lăstarului florifer, care asigură un aport optim de asimilate necesar acestui proces; în același timp este realizată și o protecție mai ridicată la atacul agentului patogen în frunzele lăstarului florifer, asigurată de conținutul mai ridicat de fotoreceptori în AIV și UV apropiat (tab. 4).

Tabelul 4

Conținutul comparativ al pigmenților foliari între lăstari floriferi și vegetativi, în luna iulie

Soiul	Tipul de lăstar	Lungimi de undă (nm)				
		335	431 – 432	453 - 455	616 - 617	662 - 663
Queen Elisabeth	Florifer	4,4	2,98	1,87	0,31	1,49
	Vegetativ	3,35	2,24	1,40	0,24	1,15
Orleans Rose	Florifer	4,1	2,17	1,35	0,22	1,05
	Vegetativ	4,22	3,13	2,54	0,34	1,56
Souvenir de la Malmaison	Florifer	6,15	2,44	1,57	0,26	1,19
	vegetativ	5,5	2,63	1,67	0,30	1,32

La soiul mediu rezistent Orleans Rose se constată o inversare a raporturilor între cele două tipuri de lăstari în urma atacului ciupercii, manifestată printr-un conținut mai redus de pigmenți foliari, în special fotosintetici în frunzele lăstarului florifer. Rezultă că atacul de făinare reduce intensitatea fotosintezei în frunzele lăstarului florifer, prejudiciind procesul de înflorire la acest soi, dar asigură rezistența lăstarului vegetativ.

La soiul sensibil Souvenir de la Malmaison se constată valori scăzute ale conținutului de pigmenți fotosintetici la ambele tipuri de lăstari, caracterizați printr-o fotosinteză care afectează pronunțat înflorirea. Frunzele acumulează cantități mai ridicate de pigmenți fotoreceptori în UV apropiat, cu rol de protecție.

Determinările efectuate în luna septembrie, în timpul pregătirii perioadei de repaus au evidențiat faptul că extinderea atacului de făinare la soiurile sensibile a fost prevenită prin aplicarea de fungicide în timpul perioadei de vegetație care a provocat o regenerare a aparatului foliar, necesară pregătirii intrării în repaus. Activitatea fotosintetică din această perioadă asigură o bună maturare a lemnului și rezistență la iernare, precum și o bună diferențiere florală în anul viitor (Priesley, 1970).

Conținutul de pigmenți foliari din lăstarii sănătoși este maxim la soiul sensibil Souvenir de la Malmaison pentru toate tipurile de pigmenți și foarte ridicat față de martorul rezistent, pentru soiul Orleans Rose cu rezistență moderată (tab. 5).

Analiza comparativă a conținutului mediu de pigmenți foliari în luna septembrie demonstrează valori asemănătoare la cele trei soiuri, în privința conținutului de pigmenți fotosintetici, dar un conținut foarte diferențiat de fotoreceptori în UV apropiat, direct proporțional cu gradul de sensibilitate la atacul de făinare (tab.6).

Tabelul 5

Variația conținutului mediu de pigmenți foliari la unele soiuri de trandafiri în frunzele lăstarilor sănătoși, în luna septembrie

Soiul	Lungimi de unda (nm)				
	335	431 – 432	453 – 455	616 - 617	662 - 663
Queen Elisabeth	2,25	1,92	1,17	0,20	0,94
Orleans Rose	4,10	1,66	1,02	0,18	0,83
Souvenir de la Malmaison	4,50	2,10	1,10	1,15	1,53

Tabelul 6

Variația conținutului mediu de pigmenți foliari la unele soiuri de trandafiri cu rezistență diferită la atacul de făinare în luna septembrie

Soiul	Lungimi de unda (nm)				
	335	431 – 432	453 – 455	616 - 617	662 - 663
Queen Elisabeth	2,25	1,92	1,17	0,20	0,94
Orleans Rose	3,67	1,62	1,08	0,17	0,80
Souvenir de la Malmaison	4,55	1,87	1,07	0,65	0,97

Această comportare poate fi considerată ca o reacție de compensație în activitatea metabolică, biochimică și fiziologică la acest soi, care să asigure o fotosinteză optimă necesară maturării lemnului și rezistenței la ger în timpul iernării, precum și o diferențiere florală optimă.

Efectul atacului ciupercii *Sphaerotheca pannosa* asupra conținutului de pigmenți foliari este mai redus, și se manifestă printr-o scădere a fotoreceptorilor în UV apropiat la soiul Orleans Rose (tab. 7) și a fotoreceptorilor în AIV la soiul Souvenir de la Malmaison.

Tabelul 7

Efectul atacului de făinare asupra conținutului de pigmenți foliari la diferite soiuri de trandafiri în luna septembrie

Soiul	Tipul lăstarului	Lungimi de undă (nm)				
		335	431 - 432	453 - 455	616 - 617	662 - 663
Queen Elisabeth	neatacat	2,25	1,92	1,17	0,20	0,94
Orleans Rose	neatacat	4,10	1,66	1,02	0,18	0,83
	atacat	3,25	1,59	1,15	0,17	0,77
Souvenir de la Malmaison	atacat	4,60	1,65	1,05	0,16	0,79
	neatacat	4,50	2,10	1,10	1,15	1,15

CONCLUZII

1. Conținutul mediu de pigmenți foliari și conținutul de pigmenți din lăstarii sănătoși în luna iulie se caracterizează printr-o biosinteză intensă de fotoreceptori în AIV și UV apropiat la soiurile sensibile.

2. Efectul atacului de *Sphaerotheca pannosa* în luna iulie se manifestă prin scăderea conținutului de pigmenți fotosintetici la soiul **Orleans Rose** și o mărire a conținutului de fotoreceptori în UV apropiat la ambele soiuri atacate.

3. Conținutul pigmentilor foliari este mai ridicat în lăstarul florifer la soiul rezistent, dar mai scăzut la soiurile sensibile la atacul de făinare, afectând fotosinteza din timpul înfloririi.

4. Tratamentele cu fungicide aplicate în timpul perioadei de vegetație au redus extinderea atacului de făinare la soiurile sensibile, ceea ce a dus la regenerarea aparatului foliar și o reducere a efectului negativ asupra conținutului de pigmenți în luna septembrie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cireășă Elena 1993-** *Floricultura speciala*, Univ. Agr. Med. Vet. "Ion Ionescu de la Brad", Iași.
2. **Hopkins W. G. 1985**– *Introduction to plant physiology*, John Wiley and sons. Inc; New York – Chichester – Brisbane – Toronto – Singapore.
3. **Jităreanu Carmenica Doina 2002.**– *Fiziologie vegetală*, Edit. "Ion Ionescu de la Brad" Iași,
4. **Muja S. 1994.**– *Dezvoltarea spatiilor verzi în sprijinul conservării mediului inconjurator în România*, Ed. Ceres, Bucuresti.
5. **Priesley, C.A. 1970-** *Carbohydrate storage and utilization. Physiol tree crops*, Acad Press, , London-New-York.
6. **Rusu V. 1973**, - *Cultura trandafirilor*, Ed. Ceres, Bucuresti.
7. **Toma Liana Doina 1998**, - *Fiziologia plantelor ornamentale*. Editura "Ion Ionescu de la Brad", Iași

PARTICULARITĂȚI HISTOLOGICE ALE UNOR SPECII DE *LILIACEAE*

HISTOLOGICAL PECULARITIES OF SOME *LILIACEAE* SPECIES

C. TOMA, Irina TOMA

Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Facultatea de Biologie

Abstract: *The authors made investigations on anatomical structure of vegetative and reproductive organs of five species from Liliaceae specie: three of them are from Lilium genus and two of them are from Hemerocallis genus. The organs were been investigated at different levels for the evidencing of anatomical longitudinal symmetry phenomenon. Through these investigations were been noticed some moments of histogenesis process. For both genus were been evidenced either common structure features, or especially the different features, which had a taxonomical value, as following: the presence (on Lilium) or absence (on Hemerocallis) of tector hairs; the presence (on Hemerocallis) or absence (on Lilium) of cortical conducting bundles; the presence (on Hemerocallis) or absence (on Lilium) of papiliform cells from epidermis; the presence or absence of suprastomatic chambers; mesophyll differentiating in two kind of tissues (palisadic and lacunose) only at Lilium candidum specie; either low number (on Lilium) or high number (on Hemerocallis) of vascular fascicles inside of root plants. In the same time, were been noticed the histological particularities which could be used for identification of different species from one genus. These particularities are very useful when we do not have fragments or plants sectors for ours investigations.*

Key words: *histology, Lilium, Hemerocallis*

În continuarea cercetărilor noastre referitoare la structura unor specii din ordinul *Liliales*, aparținând genurilor *Iris* (Toma, Rugină, Seniatinschi, 1972), *Alstromeria* (Toniuc, Toma, Vidrașcu, 1986), *Gladiolus* (Toma, Gostin, Tincu, Oroianu, 2002), *Allium* (Toma, Rugină, Baba, Dorin, 1994), în contribuția de față prezentăm, comparativ, trăsăturile histologice ale unor specii din familia *Liliaceae*, subfamiliile *Lilioideae* (*Lilium candidum* L., *L. martagon* L., *L. regale* Wils.) și *Asphodeloideae* (*Hemerocallis fulva*, *H. lilioasphodelus* L.). Din cele 5 specii, doar *L. martagon* este spontan, celelalte fiind cultivate ca ornamentale, majoritatea fiind originare din Vestul Chinei (doar *H. lilioasphodelus* este eurasiatic, mediteranean) (Ciocârlan, 2000).

Caracteristicile morfologice ale speciilor luate în studiu sunt rezumate în diferite determinatoare (Ciocârlan, 2000), manualele de floricultură (Preda, 1979) și în monumentală operă Flora României (11, 1976).

Trăsăturile generale de structură privind diferite țesuturi din alcătuirea limbului foliar au fost prezentate în tratatul de sinteză referitor la anatomia frunzei de la angiosperme (Napp-Zinn, 1973, 1974). Celelalte lucrări inserate în bibliografie se referă la anumite particularități de structură, comune monocotiledonatelor în general (Arber, 1925, Clos, 1875, Ferrary, 1963, Guillaud, 1878, Lindinger, 1906) sau liliaceelor ori lilialelor în special (Golin, 1920, Rasmussen, 1983, Szynal, 1963, Trécul, 1880); în aceste lucrări, ca și în sinteza

referitoare la anatomia sistematică a monocotiledonatelor (Solereeder și Meyer, 1928) este prezentată structura tuturor organelor vegetative, dar și cea a pedunculului floral și a florii, o atenție specială fiind acordată dezvoltării stomatelor (Rasmussen, 19383), traheogenezei (Ferrary, 1963, Guillaud, 1878) și morfogenezei foliare (Trécul, 1880).

În literatura de specialitate pe care am putut să o consultăm, nu am găsit o lucrare specială referitoare la structura tuturor organelor vegetative și de reproducere la mai multe specii de *Lilium* și *Hemerocallis*, iar în literatura botanică românească lipsesc informații privind histo-anatomia lilialelor, exceptând cele comunicate de noi pentru specii de *Allium*, *Iris*, *Gladiolus*, *Alstromeria* (Toma și colab., 1994, 1972, 2002, 1986).

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul de studiu a fost colectat în lunile mai și iunie 2002, fiind fixat, conservat și prelucrat după metodele utilizate în mod curent în cercetările de anatomie vegetală și prezentate de noi în lucrările anterioare (Toma și colab., 1972, 1986, 1994, 2002).

După preparatele permanente, rezultatele în urma secționării și colorării (cu verde iod și carmin alaunat), s-au efectuat fotografiile la microscopul Novex, cu aparatul Minolta.

Cele 5 specii luate în studiu aparțin la două subfamilii (Ciocârlan, 2000): *Lilioideae* (*Lilium candidum* L. – crin alb, *L. martagon* L. – crin de pădure, *L. regale* Wils. – crin regal) și *Asphodeloideae* (*Hemerocallis fulva* L. – crin roșiatic, *H. lilioasphodelus* L. – crin galben). Plantele ornamentale, cultivate provin din colecția Grădinii Botanice din Iași, iar cele spontane (*Lilium martagon*), din masivul păduros Bârnova-Iași.

Toate speciile investigate sunt perene, cu bulbi tunicați (*Lilium*) sau cu rizom scurt (*Hemerocallis*), de pe care se formează rădăcini adventive subțiri la *Lilium* și uniform îngroșați la *Hemerocallis*. La toate speciile au fost investigate: rădăcina, tulpina subterană, tulpina aeriană și frunza.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rădăcina (fig. 1 A, B, fig. 2 A – C)

Structura este și rămâne primară toată viața plantei, distingându-se cele 3 zone anatomice: rizoderma cu peri absorbantți, scoarța diferențială în cele 3 subzone (exodermă, parenchim cortical, endoderma) și cilindrul central de tip poliarh. Parenchimul cortical este subțire (4 straturi) la speciile de *Lilium* și gros (peste 30 de straturi) la cele de *Hemerocallis*; la *H. fulva* se observă și celule ce conțin mucilagii sau nisip oxalifer. Endoderma trece de la stadiul primar (cu îngroșările Caspary în pereții radiari ai celulelor componente) la cel terțiar (celule îngroșate în formă de potcoavă), cu excepția lui *H. fulva* la care rămâne doar în stadiul primar. Numărul fasciculelor conducătoare variază la cele 2 genuri, fiind mai puține la *Lilium* (6-8 de floem și 6-8 de xilem) și mai multe la *Hemerocallis* (20-24 de floem și 20-24 de xilem), la *H. fulva* rădăcinile puternic îngroșate prezintă un inel de celule sclerenchimatice între rizodermă și exodermă.

Bulbul

Structura solzilor ce compun bulbul de *Lilium*, este simplă, omogenă, reprezentată de cele 2 epiderme și un mezofil parenchimatic, cu celule

izodiametrice bogate în granule de amidon. La unii solzi am observat începutul edificării unui meristem secundar (felogenul), din care va rezulta o zonă subțire de suber, care conferă bulbului o culoare închisă, adesea maronie.

Rizomul

Deși în cazul rizomului de *Hemerocallis* vorbim de o structură primară, la periferia organului se observă 1 (*H. lilioasphodelus*) sau 2-4 (*H. fulva*) periderme, în ultimul caz alcătuind o veritabilă ritidiomă. Scoarța primară este groasă, cu numeroase celule cristalifere (rafide de oxalat de calciu); în grosimea scoarței se observă rădăcini adventive secționată transversal. În cilindrul central sunt numeroase fascicule conducătoare, predominând cea concentric-leptocentrică, dispersate neregulat în parenchimul fundamental bogat în celule cu rafide de oxalat de calciu.

Tulpina aeriană (fig. 1, C – F)

În tot lungul tulpinii structura este și rămâne primară, toate cele 5 specii prezentând: scoarță omogenă, parenchimatice-asimilatoare, fascicule conducătoare numeroase, de tip colateral închis, dispersate neregulat în parenchimul fundamental.

Lilium

La nivelul epidermei (cu unele celule groase având peretele extern foarte gros) și lași, unicelulari, cu peretele gros. Spre mijlocul tulpinii perii devin mai numeroși și mai lungi; la *L. regale* perii lipsesc.

Scoarța este subțire, parenchimatice asimilatoare, de tip meatic. Limita dintre scoarță și cilindrul central, nu este marcată de o endodermă de tip special.

Cilindrul central începe cu un inel gros de sclerenchim, în care sunt înfipte parțial fasciculele conducătoare foarte mici, externe, înconjurate de câte o teacă de elemente sclerenchimatice. Fasciculele conducătoare, numeroase și e dimensiuni diferite, sunt dispersate dezordonat în parenchimul fundamental, cele mai mici (formate adesea numai din tuburi ciuruite și celule anexe) fiind înfipte cu floemul în zona internă a inelului de sclerenchim. Grosimea pereților și gradul de lignificare a sclerenchimului și vaselor de lemn cresc de la vârful spre baza tulpinii. La periferia și la fața internă a fasciculelor conducătoare mari se află câte un cordon de elemente sclerenchimatice; la *L. regale*, sclerenchimul perifascicular este slab dezvoltat ori absent.

Partea centrală a parenchimului fundamental de dezorganizează parțial, schițându-se astfel o cavitate aeriferă largă, de contur neregulat, la *L. regale* sau câteva cavități aerifere mai mici la *L. candidum*.

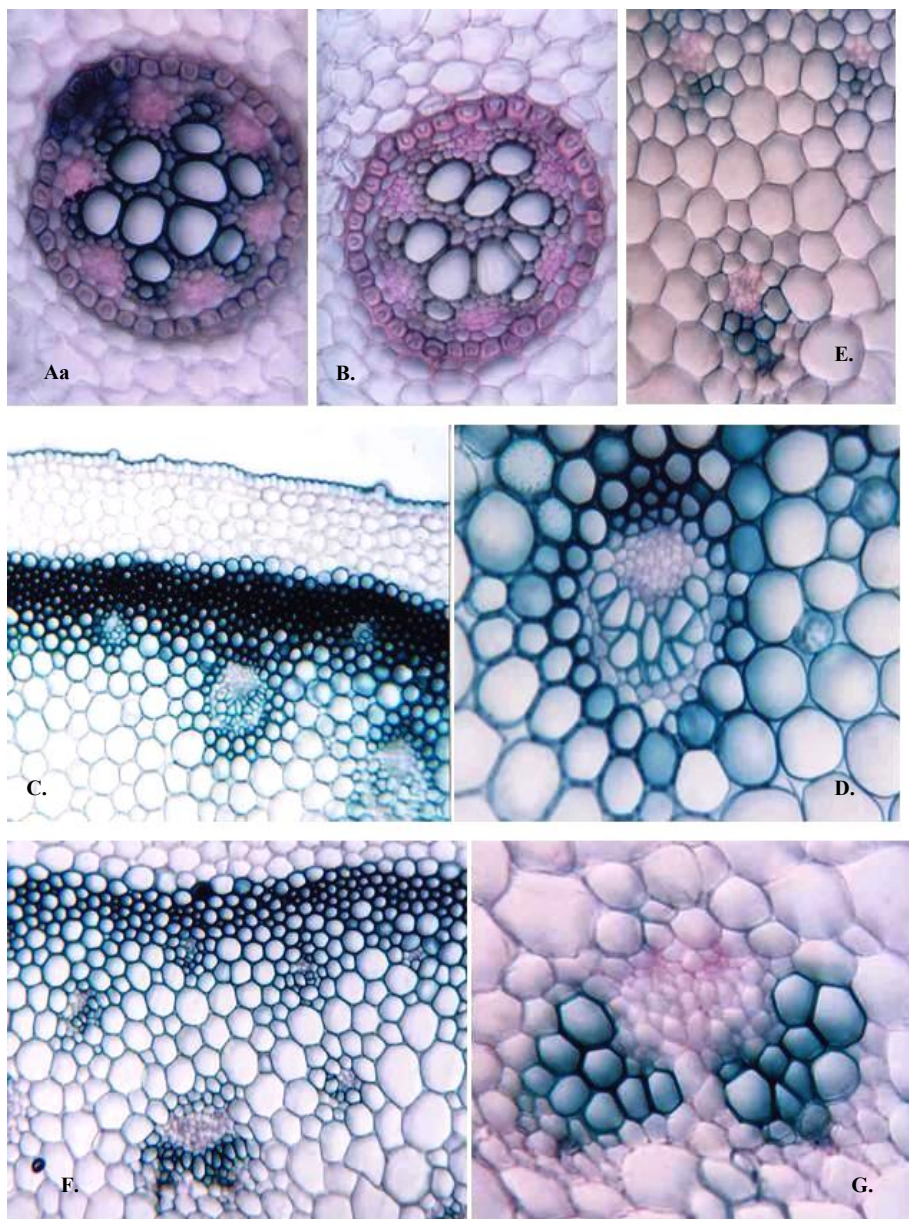


Fig. 1 – A – D - *Lilium martagon* A - Secțiune transversală prin rădăcină (nivel terminal – x20), B - Secțiune transversală prin rădăcină (nivel mijlociu – x20), C - Secțiune transversală prin tulpină (nivel bazal – x10), D - Secțiune transversală prin tulpină (nivel bazal – x20), E – G – *Lilium regale*, E - Secțiune transversală prin tulpină (nivel terminal – x20), F - Secțiune transversală prin tulpină (nivel mijlociu – x10), G - Secțiune transversală prin tulpină (nivel bazal – x20) (orig.)

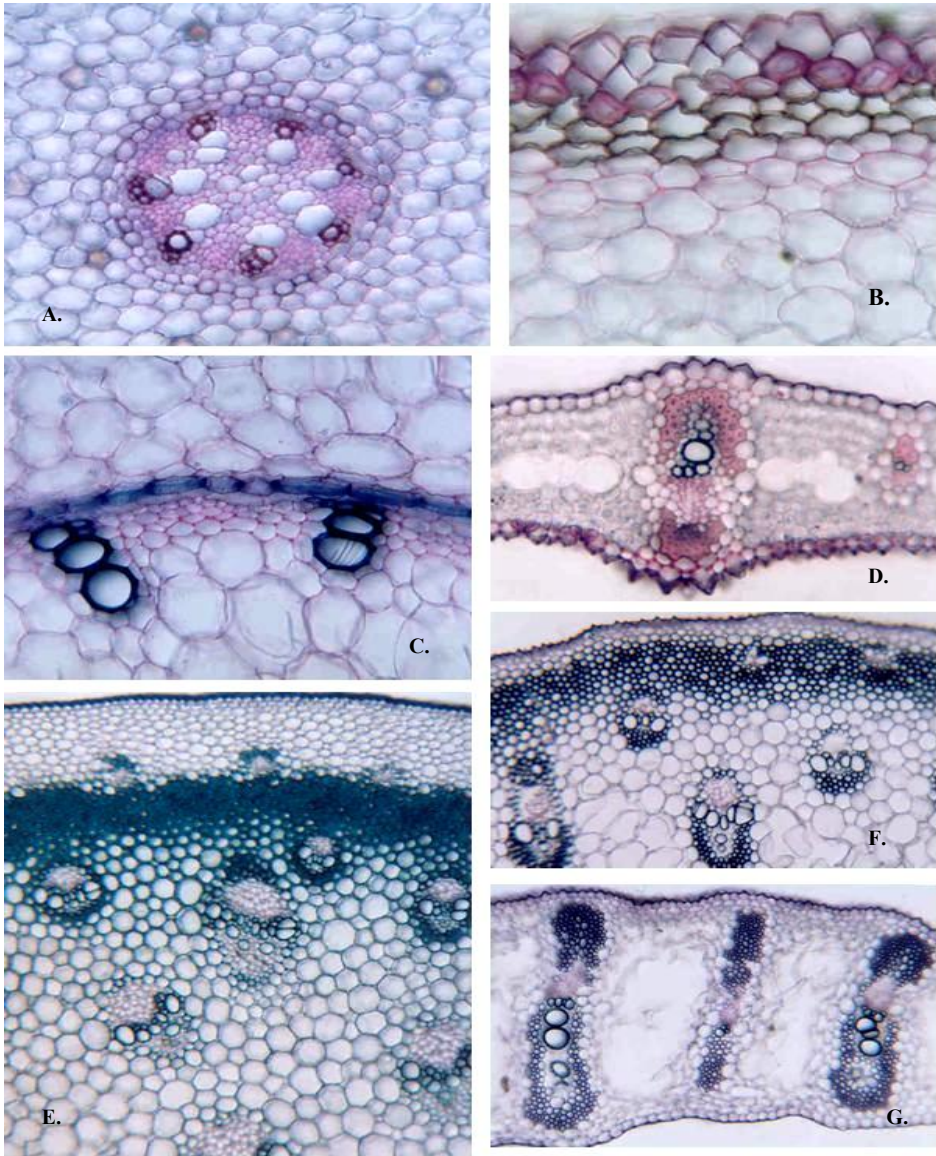


Fig. 2 – A – E – *Hemerocalis fulva* – A - Secțiune transversală prin rădăcină de ordin 2 (x20), B - Secțiune transversală prin rădăcină de ordin 1 (x10), C - Secțiune transversală prin rădăcină de ordin 1 (x20), D - Secțiune transversală prin limbul foliar (x20), E - Secțiune transversală prin tulpină (nivel mijlociu x10), F, G – *Hemerocalis flava*, F - Secțiune transversală prin tulpină (nivel bazal x10), G - Secțiune transversală prin limbul foliar (x10) (orig.)

Hemerocallis

Structura diferă față de *Lilium* prin următoarele trăsături: peri tectori absenți, inel de sclerenchim mai gros, și mai intens lignificat; la periferia acestui inel sunt vizibile fascicule conducătoare corticale mici, cu câte un cordon perifloemic de elemente sclerenchimatice; toate fasciculele din cilindrul central sunt înconjurate de câte o teacă de elemente sclerenchimatice. La *H. fulve*, parenchimul fundamental central se dezorganizează, rezultând o cavitate aeriferă largă; epidermă acoperită de o cuticulă groasă, care la *H. lilioasphodelus* pătrunde și între celule.

Frunza (fig. 2 E, F)

Limbul. Epiderma văzută de față prezintă celule lungi sau de contur neregulat (*L. martagon*), cu pereții laterali puternic ondulați. Stomatele sunt foarte mici (*L. candidum*) sau foarte mari, cu ostiolă fusiformă (*L. regale*), localizate în ambele epiderme (*L. candidum*) sau numai în epiderma inferioară (*L. martagon*, *L. regale*). Stomatele sunt de tip anomocitic (*L. martagon*) sau aperigen (*L. candidum*, *L. regale*). Celulele marginale sunt papiliforme îndeosebi la *L. candidum*.

În secțiune transversală, limbul are o structură bifacială izofacială, cu mezofil omogen, format din celule rotunjite sau alungite tangențial; doar la *L. candidum*, celulele stratului hipodermic de la fața superioară sunt ușor înalte, dar largi, cu pereții laterali ondulați; amintind de forma palisadică.

Teaca are mezofil omogen, cloroplastele fiind prezente doar în straturile hipodermice. La *L. martagon* teaca este aripată.

Hemerocallis

Limbul. Epiderma văzută de față prezintă celule poligonal-alungite, cu pereții laterali drepți. Stomatele, de tip aperigen, sunt localizate în ambele epiderme (*H. lilioasphodelus*) sau numai în epiderma inferioară (*L. fulve*).

În secțiune transversală, limbul ne apare vălurat, cu coaste în dreptul fasciculelor conducătoare. Multe din celulele epidermei inferioare sunt papiliforme, iar stomatele prezintă camere suprastomatice la *L. fulve*. Mezofilul este omogen, deci structura este bifacială, izofacială, unele celule conținând rafide de oxalat de calciu; celulele din mijlocul mezofilului sunt foarte mari, lipsite de cloroplaste.

Teaca are conturul literei „V” în secțiune transversală, cu brațele ușor divergente, din ce în ce mai subțiri spre margini, unde mezofilul se reduce la 1-2 straturi de celule mici. Epiderma externă are celule papiliforme. Mezofilul de la fața internă este incolor. Numărul fasciculelor conducătoare este mare (25), cu cordoane de sclerenchim la ambii lobi. Între fascicule, celulele mezofilului central se dezorganizează, rezultând cavități aerifere mari, de contur neregulat.

CONCLUZII

Rădăcinile adventive sunt subțiri (scoarța are aproximativ 4 straturi) la speciile de *Lilium* și groase (scoarța are peste 30 straturi) la cele de *Hemerocallis* (la *H. fulva*) conținând și celule cu mucilagii sau cu nisip oxalifer). În strânsă legătură cu grosimea lor, rădăcinile au puține (6-8 de fiecare tip) și numeroase (20-24 de fiecare tip) fascicule conducătoare. La *H. fulva*, cele mai groase rădăcini prezintă un inel de elemente, sclerenchimatice între rizodermă și exodermă.

Rizomul de *Hemerocallis* prezintă 1 (*H. lilioasphodelus*) sau 2-4 (*H. fulva*) periderme, iar scoarța primară are numeroase celule cu radife de oxalat de calciu.

Bulbul de *Lilium* are solzi cu parenchim amilifer, la unii dintre ei edificându-se, pe seama felogenului, o zonă subțire de suber.

Tulpina aeriană are peri tectori scurți, groși, unicelulari, doar la *L. candidum* și *L. martagon* din cele 5 specii investigate. Cilindrul central începe cu un inel gros de sclerenchim, iar fasciculele conducătoare sunt dispersate dezordonat în parenchimul fundamental. Doar la speciile de *Hemerocallis* au fost observate fascicule conducătoare și în scoarță.

Frunza are limb amfistomatic la *L. candidum* și *H. lilioasphodelus* și hipostomatic la celelalte 3 specii, cu structură bifacială izofacială (mezofil omogen); multe celule epidermice inferioare sunt papiliforme, iar mezofilul frunzelor de *Hemerocallis* conține multe celule cu rafide de oxalat de calciu.

Celulele epidermice sunt dreptunghiular-alungite, cu pereții laterali puternic ondulați la speciile de *Lilium* și drepți la speciile de *Hemerocallis*; doar la *L. martagon* epiderma are celule izodiametrice, de contur neregulat, iar stomatele sunt de tip anomocitic (la celelalte specii analizate, aparatul stomatic este de tip aperigen).

Analiza structurii tulpinii la diferite niveluri ne-a permis evidențierea fenomenului de simetrie longitudinală și la speciile de *Lilium* și *Hemerocallis*.

În urma cercetării întreprinse am subliniat deosebirile de structură atât dintre cele 2 genuri, cât și dintre speciile acestora, deosebiile de ordin calitativ în cele mai multe cazuri.

BIBLIOGRAFIE

1. Arber A., 1925 – *Monocotyledons (a morphological study)*. Cambridge University Press.
2. Ciocârlan V., 2000 – *Flora ilustrată a României*, Ed. Ceres, București.
3. Clos D., 1875 – *Des éléments morphologiques de la feuille chez les Monocotyles*. Mèm. De l'Acad. Sci. Toulouse, sér. VII, 7 : 305-324.
4. Ferrary H., 1963 – *Étude de l'ontogenèse vasculaire dans les racines et radicules de Monocotylédones*. Thèse, Marseille.
5. Gotin V.C., 1920 – *Recherches anatomiques sur le pédoncule et la fleur des Liliacées*. Rev. gén. Bot., 32 : 369-437, 460-528.
6. Guillaud A., 1878 – *Recherches sur l'anatomie comparée et le développement des tissus de la tige chez les Monocotylédones*. Ann. Sci. Nat., Bot., sér. VI, 5 : 1-176.

7. **Laboire E.**, 1888 – *Recherches sur la structure des axes floraux*. Thèse, Toulouse.
8. **Lindinger L.**, 1906 – *Zur Anatomie und Biologie der Monokotylen-wurzel*. Beih. Z. Bot. Ctbl., 19, 1 : 321-358.
9. **Napp-Zinn Kl.**, 1973, 1974 – *Anatomie des Blattes. II. Blatt-anatomie der Angiospermen* – In *Handbuch der Pflanzenanatomie*, Bd. VIII, A 1-2, Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart.
10. **Preda M.**, 1979 – *Floricultură* (ed. a 2-a). Ed. ceres, București.
11. **Rasmussen H.**, 1983 – *Stomatal development in families of Liliales*. Bot. Jahrb. Syst. Pflanzengesch und Pflanzengeogr., 108, 2 : 261-287.
12. **Solereeder H., Meyer J.F.**, 1928 – *Systematische Anatomie der Monocotyledonen*. Heft. V, Gebrüder Borntraeger, Berlin.
13. **Szynał T.**, 1963 – *Dalsze badania morfologiczne i anatomiczne nad systemem korzeniowym roślin jednolisciennych*. Ann de l'Univ. Mariae curie-Skłodowska (Pologne), 18 : 165-195.
14. **Toma C., Gostin I., Tincu L., Oroianu S.**, 2002 – *Particularități de structură ale unor soiuri de gladiole (Gladiolus hybridus Hort.)*. Acta Horti Botanici Bucurestiensis, 30 : 4-15.
15. **Toma C., Rugină R., Buba M., Dorin D.**, 1994 – *Recherches histo-anatomiques concernant quelques espèces d' Allium*. An. Șt. Univ. „Al.I.Cuza” Iași, s. II-a (Biol.veget.), 40 : 19-32.
16. **Toma C., Rugină R., Seniatinschi V.**, 1972 – *Contribuții la diferențierea anatomică a speciilor de Iris din flora României*. Lucr. Șt. Inst. Pedag. Constanța, ser. Șt.nat., Bot. : 63-94.
17. **Toniuc A., Toma C., Vidrașcu P.**, 1986 – *Date morfologice și histo-anatomice referitoare la Alstromeria hibrida Hort.* An. Șt. Univ. „Al.I.Cuza” Iași, s. II-a (Biol.), 32 : 19-20.
18. **Trécul A.I.**, 1880 – *Formation des feuilles et apparition de leurs premiers vaisseaux chez les Iris, Allium, Funkia et Hemerocallis*. C.R. Acad. Sci. Paris, 90 : 1047-1053.
19. * * * , 1976 – *Liliaceae*. În *Flora R.S.R.*, Ed. Acad. Rom., 11 : 148-155, 269-280.

UTILIZAREA RESURSELOR DE GERMOPLASMĂ COLECTATE ȘI EVALUATE, DIN PLANTE CU MAI MULTE ÎNTREBUINȚĂRI, CULTIVATE DUPĂ TEHNOLOGII “BIO”, PENTRU DIVERSIFICAREA SORTIMENTULUI ACTUAL PRECUM ȘI UTILIZAREA LOR ÎN AMELIORARE

THE UTILIZATION 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

*BARBU Iuliana*¹, *BREZEANU Creola*², *AMBĂRUȘ Silvica*³, *STAN N.*⁴

¹S.C Farmacia Naturii Bacău, ²U.S.A.M.V București,

³S.C.D.L. BACĂU ⁴UȘAMV IAȘI

Abstract: The researches aimed to:

-the gathering of biological material in order to diversify the genetic and conservation base;

-the assessment of germ plasm stock through observations and biometric determinations related to the analysis of phenotypic expression (plant, height, flower colour, the amplasement of the flowers, branchets, etc);

-the assessment of agronomic features (the springperiod and morphogenesis, earliness, production potential);

the assessment of photosynthesis (the leaf surface, leaf colour, number of leafs, plant, etc.);

-the assessment of plant relations with environmental factors (the stability of vegetation period, of duration of vegetation phenophases in pedoclimatic conditions of the project ofertant, the resistance to unfavourable environmental factors);

-tolerance and resistance to pests and diseases;

-biochemical analysis in order to discover the nutritive, aromatic, spicy and medicinal values of the utilised genetic material.

MATERIALUL BIOLOGIC FOLOSIT ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările au avut ca bază teoretică determinismul genetic al caracterelor, iar studiile ce s-au efectuat au cuprins:

-colectarea de material biologic în vederea diversificării bazei genetice și conservării;

-evaluarea fondului de germoplasmă prin observații și determinări biometrice referitoare la analiza expresiei fenotipice (înălțimea plantei, culoarea florilor, modul de așezare al florilor, ramificații, etc.)

-evaluarea caracteristicilor agronomice (perioada de răsărire și morfogeneză, timpurietate, potențial de producție);

- evaluarea capacității de fotosinteză (suprafața foliară, culoarea frunzelor, număr de frunze pe plantă, etc);
- evaluarea relațiilor plantelor cu factorii de mediu (stabilirea duratei de vegetație, a duratei fenofazelor de vegetații, în condițiile pedoclimatice ale ofertantului de proiect, rezistența la factorii nefavorabili de mediu);
- toleranța și rezistența la agenții patogeni și dăunători;
- analize biochimice în vederea cunoașterii valorii nutritive, aromatice, condimentare și medicinale a materialului genetic utilizat.

REZULTATE OBȚINUTE

Au fost studiate în cultura biologică mai multe specii aromatice și condimentare. În tabelul 1 sunt prezentate descrierile și întrebuințările câtorva dintre speciile studiate.

Tabelul 1

Plante aromatice și condimentare

Specia	Descriere	Întrebuințare
Cimbru <i>Satureja hortensis</i>	<p>Cimbrul este o plantă erbacee anuală. Rădăcina este pivotantă, bine dezvoltată, cu numeroase ramificații, masa principală a rădăcinilor găsiindu-se în stratul fertil de la suprafața solului. Tulpina este bogat ramificată, formând o tufă de 40-60 cm înălțime, cu ramurile patru-muchiatae, erecte, fin și scurt alipit păroase.</p> <p>Frunzele sunt sesile sau foarte scurt pețiolate, opuse și decusate, cu limbul linear-lanceolat sau linear, de circa 1-3 cm lungime și 2-4 mm lățime, glabre, rareori scurt păroase, cu puțini peri glandulari, cu marginile întregi. Florile sunt mici, zigomorfe, hermafrodite, pentamere, de culoare liliachie, rozee sau albă, cu pete purpurii pe partea interioară a petalelor, foarte aromatice, dispuse în cime axilare contractate de forma unor verticile. Fructele (tetraachene) sunt foarte mici (circa 1500 la 1 g), de culoare brună sau cenușiu – verzuie, ovoidale, trimuchiatae, netede și lucioase.</p>	<p>Datorită gustului și aromei plăcute pe care le imprimă mâncărilor, frunzele și lăstarii tineri de cimbru se utilizează (în stare proaspătă sau uscată) la pregătirea supelor, salatelor, a mâncărilor din carne, pește, ciuperci, a omletelor, marinateleor, sosurilor de tomate, a conserveleor de carne și legume sau a murăturilor. Fructele se utilizează și ele pentru aromatizarea diferitelor mâncăruri în timpul iernii. Deoarece cimbrul are acțiune bactericidă, spasmolitică, diuretică, sudorifică și helmintifugă, este mult utilizat ca plantă medicinală. Se recomandă să fie folosit în cazul deranjării aparatului digestiv. Infuzia din cimbru se folosește contra guturaiului și tusei.</p>

Specia	Descriere	Întrebuințare
<p>Cimbrisorul <i>Thymus vulgaris</i></p>	<p>Plantă perenă care se prezintă sub formă de subarbust. În primul an de vegetație rădăcina este pivotantă, lungă de circa 20 cm, lemnoasă, bogat ramificată, masa principală a rădăcinilor găsimdu-se în stratul fertil de la suprafața solului; în anii următori sistemul radicular capătă o dezvoltare mai puternică. Tulpina este bogat ramificată, cu ramurile tetramuchiante, păroase, lignificate la partea inferioară, mai mult sau mai puțin ascendente, ajungând până la 15-30 cm înălțime. Frunzele sunt foarte scurt pețiolate, opuse și decusate, cu limbul alungit romboidal, lanceolat sau ovat de circa 1 cm lungime pe față glabru pe dos tomentos, cu marginea răsucită către partea superioară. Florile sunt mici, zigomorfe, hermafrodite, pentamere de culoare rozee, foarte aromate, dispuse în cime axilare contractate de forma unor verticile. Aceste verticile false axilare sunt apropiate între ele dând impresia unui spic terminal. Fructele (tetraachene) sunt foarte mici, de formă rotund turtită, de culoare brună, cu facultatea germinativă redusă (până la 70%) care se păstrează 2 ani.</p> <p>Cimbrisorul prezintă 2 forme și anume: cimbrisorul de vară sau franțuzesc și cimbrisorul de iarnă sau nemțesc.</p>	<p>Frunzele și partea superioară a lăstarilor tineri au o aromă plăcută și se folosesc la aromatizarea și condimentarea diferitelor mâncăruri (supe, ciorbe, salate, fripturi, sarmale, etc) a murăturilor, marinatele și a conservelor din carne, pește și legume. În Rusia fructele se folosesc pentru aromatizarea pâinii. Cimbrisorul se folosește în parfumerie și la diferite preparate cosmetice. Ca plantă medicinală se utilizează (intern) în: bronșită, tuse convulsivă, astm, răgușeală. Având acțiune antiseptică puternică, acționează asupra ficatului și rinichilor, ameliorând starea lor de funcționare. Datorită timolului din uleiul eteric, ceaiul de cimbrisor poate fi folosit la eliminarea viermilor intestinali. Principiul amar în asociație cu ceilalți componenți chimici din drog dau ceaiului de cimbrisor și proprietăți stomahice și stimulente, care îl fac să fie un bun tonic în cazul anemiilor.</p>
<p>Salvia <i>Salvia splendens</i></p>	<p>Salvia este un semiarbust din familia Labiatae, stufos, cu lăstari drepti sau înclinați, acoperiți cu o scoarță brună spre gri deschis. Rădăcina este un rizom lignificat și foarte ramificat, ramificațiile pătrunzând mult în adâncime. Tulpina semi lignificată are ramificațiile înalte de 25-80 cm, aproape rotunde, acoperite cu un strat păslos de perișori de culoare aurie – albicioasă.</p> <p>Frunzele dispuse opus au pețiolul lung de 1-5 cm, de formă alungit ovală până la eliptică sau</p>	<p>Frunzele de Salvie se recomandă drept condiment pentru marinate, preparate mai grele din vânat sau găscă, nu numai condimentându-le ci și mărindu-le digestibilitatea. De asemenea dau o aromă aparte preparatelor cu ficat de pasăre, ruladelor de carne, preparatelor din fasole și mazăre, mâncărurilor în care intră tomatele. Salvia se poate folosi pentru împănarea fripturilor, pentru cămași preparate cu ouă. Prin buchetul pe care îl conferă substanțele volatile și cele</p>

Specia	Descriere	Întrebuințare
	<p>lanceolată, de 2-9 cm lungime și 1 ½ - 5 cm lățime, rotunjite la bază, marginea limbului este fin dințată, câteodată neperceptibilă. La bază prezintă adeseori doi lobi mici arcuiți, ca niște urechiușe.. Culoarea variază de la alb – cenușiu la cele tinere, la verde – cenușiu la cele mature. Prezintă o pubescentă fină cu perișori pluricelulari (1-4). Fructele sunt tetrachene închise în caliciul persistent, de culoare brun-negricioasă..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.</p>	<p>amare, frunzele de Salvie au o perspectivă deosebită în industria băuturilor răcoritoare.Principala importanță a plantei este însă cea medicinală. În principal are o acțiune tonică asupra aparatului digestiv, mărind apetitul, stimulând funcțiile stomacului Se manifestă totodată ca activator al secreției sanguine, iar prin acțiunea hipoglicemiantă certă este un adjuvant antidiabetic cert.</p>
Specia	Descriere	Întrebuințare
<p>Busuiocul – <i>Ocimum basilicum</i></p>	<p>Este o plantă anuală, cu rădăcina pivotantă, bogat ramificată, masa principală a rădăcinilor găsindu-se în stratul fertil de la suprafața solului. Planta este de culoare verde – deschis, pubescentă și puternic aromată, cu tulpina erectă, înaltă de 30-70 cm, patru muchiată, ramificată de la bază și poartă frunze simple, pețiolate, așezate opus, cu limbul oval sau oval – lanceolat, cu marginea întreagă sau slab dințată, 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 inflorescență asemănătoare unui spic întrerupt. Fructele (tetrochene) sunt mici (600-800 la 1g), de culoare brun închis sau aproape negre, cu circa 2 mm lungime și 1 mm în diametru, protejate de caliciu persistent. În mediu umed fructele devin mucilaginoase.</p>	<p>Busuiocul se cultivă atât ca plantă condimentară, cât și ca plantă aromatică și medicinală.</p> <p>Frunzele și partea superioară a lăstarilor tineri au o aromă plăcută (de piper, mentă sau lămâie) și se folosesc (în stare proaspătă sau uscată) la aromatizarea mâncărilor din carne și pește, a sosurilor, a salatelor, a sucurilor și conservelor din legume. De asemenea busuiocul, servește la obținerea unui sirop alimentar și a unor băuturi răcoritoare. Acesta se folosește în industria parfumurilor, în cosmetică și cofetărie.</p> <p>Ca plantă medicinală se utilizează (intern) în: colici intestinale, meteorism, vomă, gripă, bronșită (acută și cronică), cefalee (dureri de cap), ulcer gastric, infecții ale căilor urinare, anorexie (lipsa poftei de mâncare), diaree, colită de fermentație.Extern, frunzele se folosesc la comprese.</p>

Specia	Descriere	Întrebuințare
<p>Măgheranul <i>Majorana hortensis</i></p>	<p>Plantă exclusiv de cultură, anuală, în timp ce în țările mediteraneene are port semiarbust, fiind perenă. Are aspectul unor mici tufe de 20-60 cm, ramificate, cenușii tomentoase, miros aromat caracteristic. Rădăcina este pivotantă, subțire (sub 0,5 cm), bine ramificată, gălbui – brună. Tulpina are 4 muchii evidente, la început verde – cenușir păroasă, apoi cu nuanțe roșietice și glabră, ramificată puternic încă de la bază, cu ramuri subțiri și rigide. Frunzele dispuse opus, sunt ovate, cu margine, lungi de 1-2 cm și cu lățimea pe jumătatea lungimii, scurt pețiolate, pe ambele fețe cu peri albi, păsloși, nervuri slabe. Florile sunt minuscule (2-3 mm), grupate în inflorescențe globuloase de cca 5 mm diametru, situate la subsioara frunzelor superioare; floarea este acoperită parțial de o bractee cenușie, cu caliciul redus la o singură foliolă obovată păsloasă, căci cele 3 sepale inferioare dispar, corola roșietică, bilabiată, cu cele 4 stamine ieșite în afară. Din ele se formează fructele, achene minuscule până la 1 mm, gălbui – brune, grupate câte 4 în caliciul persistent.</p> <p>Înflorește din iulie până în august. Perioada de vegetație (de la sămânță la sămânță) este de 160-165 zile, pentru produsul de consum, recolta întâi are o perioadă de vegetație de 95-100 zile, iar a doua de 65-70 zile.</p>	<p>Principala importanță economică a măghiranului este cea condimentară. Astfel în industria alimentară, măghiranul intră în rețete de condimentare pentru mezeluri, conserve, preparate de pui, preparate de carmangerie, iar în uz casnic este ingredient apreciat pentru ciorbele de roșii sau cu carne de porc, pateuri (inclusiv de vânat) plăcintă, pizza, sosuri pentru preparate de pasăre și salată orientală. Imprimă de asemenea un gust plăcut puilor la grătar tip "grill", iar la fripturile de berbec maschează gustul secundar neplăcut.</p> <p>Din punct de vedere medicinal, manifestă o acțiune foarte variată asupra aparatului digestiv, fiind în principal carminativ, ajutând la combaterea balonărilor, meteorismului, aerofagiei, precum și una din cele mai eficiente plante în calmarea colicilor stomacale.</p> <p>Asupra sistemului nervos acționează prin scăderea tonusului simpaticului, frânând stările de anxietate, fiind un calmant deosebit</p>

CONCLUZII

- Constituirea de colecții de resurse de germoplasmă la plantele legumicole cu multiple întrebuințări.
- Evaluarea caracterelor cantitative și calitative;
- Aplicarea unor tehnologii de cultivare “bio”, puțin poluante, care vor determina îmbunătățirea calității producției obținute.
- Diversificarea sortimentului actual cultivat prin introducerea de noi specii și soiuri.
- Utilizarea fondului genetic colectat la crearea de material inițial de ameliorare în obținerea de noi soiuri și hibrizi.
- Conservarea materialului genetic, prin menținerea autenticității și purității.
- Imbogățirea și îmbunătățirea sortimentului actual de specii și soiuri de legume cu multiple întrebuințări.
- Testarea și înregistrarea de noi soiuri pentru diversificarea sortimentului de plante legumicole cu multiple întrebuințări cultivate după tehnologii bio.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ambăruș Silvica**, Davidescu D., **1989**, - *Aspecte privind sortimentul de legume mai puțin răspândite și cu multiple întrebuințări.*, Sesiunea de referate științifice I.C.L.F. Vidra, Analele vol.XI, pag. 111-119.

ASPECTE PRIVIND OPTIMIZAREA STRUCTURII PLANTAȚILOR VITICOLE PE SOIURI ÎN CADRUL SOCIETĂȚILOR COMERCIALE PRIVATE DIN AREALUL HUȘI -TĂTĂRĂNI, JUDEȚUL VASLUI

SOME ASPECTS CONCERNING THE OPTIMALIZATION OF WINE-GROWING PLANTATIONS STRUCTURE ACCORDING TO VARIETIES WITHIN THE PRIVATE COMERCIAL SOCIETIES FROM THE REGION HUȘI -TĂTĂRĂNI, VASLUI DISTRICT

*Irina-Anda BARBĂU¹, CHIRAN A²., Elena GÎNDU²,
Cornelia MURARIU³*

¹D.A.D.R. Vaslui, ²U.S.A.M.V. Iași, ³U.T. „Gh.Asachi” Iași

Abstract: The development of wine/growing plantations according to varieties represents a compulsory measure, especially in the hilly regions where the production potential of wine –growing varieties is very different.

The organization of the best structure of wine-growing plantations according to varieties should aim at the extension only of those varieties which have the most favourable pedological-climatic conditions, in view of obtaining an increase of the total production and realizing the maximum profit in the conditions of a minimum cost per unit of product.

Optimizarea pe soiuri a plantațiilor viticole reprezintă o măsură obligatorie, mai ales în zonele de deal și colinare, unde potențialul de producție a soiurilor este foarte diferit.

Proiectarea unei structuri optime a plantațiilor viticole pe soiuri, trebuie să vizeze extinderea acelor soiuri care îndeplinesc cea mai bună favorabilitate a condițiilor pedoclimatice, astfel încât să se poată obține o creștere a producției totale și realizarea unui profit maxim, în condițiile unui cost minim pe unitatea de produs.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul a fost realizat în arealul viticol „Huși-Tătărăni” și a vizat societățile comerciale private care au concesionat terenurile ocupate cu plantații viticole aparținând domeniilor statului : S.C. Vidișamp S.A. Huși (781 ha), S.C. Podgoria S.R.L.Huși (144 ha), S.C. Vinicola 2000 S.R.L. Bunești-Averești (570 ha) și alte unități (30,56 ha).

Pentru optimizarea structurii pe soiuri a plantațiilor viticole s-a folosit metoda programării lineare, elaborându-se un model economico-matematic care s-a rezolvat pe baza unui program informatic specific, cu ajutorul calculatorului electronic.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru proiectarea nevoilor de consum a populației din arealul viticol Huși-Tătărăni, la vin (în echivalent struguri) s-au avut în vedere următoarele:

- *mărimea și structura populației pe categorii de vârstă;*
- *consumul mediu anual/locuitor, la vin realizat în România și în țările U.E. - 15.*

Ținând seama de aceste elemente au rezultat 3 variante care se diferențiază astfel (tab.1):

Tabelul 1

Variante privind nevoile de consum uman, la struguri și vin (proiecții 2007)

Varianta	Vin (în echivalent struguri)	
	Struguri vin Kg/pers.	Total areal Huși-Tătărăni - tone
V -1 – Consum mediu anual/loc. realizat în România (2004)	40	3210
V -2 – Consum mediu anual/loc. realizat în U.E. – 15 (2004)	62	3981
V -3 – Consum mediu anual/loc. proiectat în arealul cercetat	70	4495

La 31.12.2004, în județul Vaslui, plantațiile și pepinierele viticole ocupau 3,06 % din terenul agricol, din care, 30,0 % sunt amplasate în arealul Huși-Tătărăni, unde, suprafața de 1525,36 hectare vie nobilă este concesionată, iar 2167 hectare se află în proprietatea gospodăriilor populației.

Pentru elaborarea modelului economico-matematic de optimizare a structurii pe soiuri a plantațiilor viticole s-a avut în vedere principalul factor restrictiv care este reprezentat de terenul destinat plantațiilor viticole, sub cele două aspecte ale sale:

- *aspectul cantitativ (de suprafață);*
- *aspectul calitativ (de favorabilitate) pentru producția diferitelor soiuri.*

Plecând de la aceste considerente, **proiectarea unei structuri optime a plantațiilor viticole pe soiuri** trebuie să vizeze extinderea acelor soiuri care întâlnesc cea mai bună favorabilitate a condițiilor pedoclimatice, astfel încât, prin utilizarea eficientă a resurselor naturale disponibile, să determine în final obținerea unui profit maxim, în condiții de cheltuieli minime pe unitatea de produs.

Pentru optimizarea structurii plantațiilor viticole pe soiuri s-a optat asupra sistemului de modelare tehnico-economic, bazat pe programarea lineară.

Necunoscutele modelului vor fi reprezentate de soiurile de struguri pentru vin, care se vor introduce în model prin calculații de deviz și pe baza altor date, stabilindu-se diferențiat coeficienții tehnico-economici (tab. 2).

Restricțiile luate în considerare în cadrul modelului economico-matematic de optimizare vor avea în vedere respectarea următoarelor condiții:

- *pretabilitatea soiurilor la condițiile naturale și economico-sociale din cadrul microzonei;*
- *potențialul productiv al soiurilor;*
- *efortul financiar pentru aplicarea tehnologiilor de producție;*

- *necesitatea existenței unor proporții judicioase între diferite soiuri cultivate;*
- *tradiția cultivării anumitor soiuri;*
- *preferințele consumatorilor locali pentru anumite soiuri;*
- *cerințele pieții externe.*

Tabelul 2

Coeficienții tehnico-economici la diferite soiuri pentru struguri de vin

Soiurile	Prod. medie la hectar t/ha	Chelt. de exploatare mil.lei/ha	Venituri totale mil lei /ha	Profit brut la hectar mil lei/ha
Aligoté	9,75	60,55	72,88	12,33
Zghihară de Huși	12,10	60,26	86,52	26,26
Fetească regală	11,10	61,92	82,97	21,05
Feteasca albă	10,40	61,06	74,02	12,96
Sauvignon	8,45	59,57	63,16	3,59
Muscat Ottonel	9,42	63,21	70,41	7,20
Muscat Hamburg	10,40	53,23	74,04	20,81
Busuioacă de Bohotin	9,10	53,22	66,10	12,88
Tămâioasă românească	7,80	53,22	63,83	10,61
Amestec de soiuri	7,58	61,17	6228	1,11

Termenii liberi se regăsesc în cadrul formei concrete a modelului și vor reflecta resursele disponibile din cadrul arealului cercetat, care pot fi limite obligate, ca plafon minim și maxim, sau numai limite inferioare și superioare.

În cadrul modelului economico- matematic elaborat s-au luat în considerare următoarele restricții:

- *suprafața totală cultivată cu diferite soiuri de viță de vie de 1494,80 hectare care reprezintă suprafața concesionată de cele trei unități ;*
- *suprafața minimă ocupată de soiurile Aligoté, Zghihară de Huși și Fetească regală ;*
- *suprafața maximă ocupată de alte soiuri ;*
- *cantitatea minimă de struguri ce se va produce în arealul cercetat;*
- *cantitățile minime și maxime de struguri ce se vor realiza pe soiuri ;*
- *cheltuieli de exploatare maxime ;*

Ținând seama de caracteristicile producției viticole, în condițiile firmelor orientate spre economia de piața, criteriile de optimizare vor urmări realizarea a două mari obiective :

- *maximizarea profitului și implicit a veniturilor obținute din valorificarea producției ;*

- *minimizarea costurilor de producție.*

Matricea modelului economico-matematic pentru optimizarea structurii plantațiilor viticole pe soiuri în arealul Huși-Tătărâni se prezintă în *tabelul 3*.

Tabelul 3

Matricea modelului economico-matematic pentru optimizarea structurii plantațiilor pomicele pe soiuri în arealul Huși-Tătărâni

Nr. crt.	Denumirea restricției	Aligote	Zăbhară de Huși	Fetească regală	Fetească albă	Savignion	Muscat Ottonel	Muscat Hamburg	Busuioc de Boboia	Tămăioasă românească	Amestec de soiuri	Măsură restricției		U.M.
												V ₁	V ₂	
1	Suprafața cultivată cu viă de vrac	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1494,8	1494,8	ha
2	Suprafața minimă a soiului Aligote	1										≥ 550	550	ha
3	Suprafața maximă a soiului Aligote	1										≤ 665	665	ha
4	Suprafața minimă a soiului Zăbhară de Huși		1									≥ 848	848	ha
5	Suprafața maximă a soiului Zăbhară de Huși		1									≤ 120	120	ha
6	Suprafața minimă a soiului Fetească regală			1								≥ 440	440	ha
7	Suprafața maximă a soiului Fetească regală			1								≤ 550	550	ha
8	Suprafața maximă a soiului Fetească albă			1								≤ 25	25	ha
9	Suprafața maximă a soiului Savignion					1						≤ 15	15	ha
10	Suprafața maximă a soiului Muscat Ottonel						1					≤ 50	50	ha
11	Suprafața maximă a soiului Muscat Hamburg							1				≤ 15	15	ha
12	Suprafața maximă a soiului Busuioc de Boboia								1			≤ 110	110	ha
13	Suprafața maximă a soiului Tămăioasă românească									1		≤ 15	15	ha
14	Suprafața maximă a soiului Amestec de soiuri										1	≥ 50	50	ha
15	Prod. maximă de struguri	9,75	12,10	11,10	10,40	8,45	9,42	10,40	9,10	7,80	7,38	≥ 12000	12000	tone
16	Cant. minimă de struguri din soiul Aligote	1										≥ 4400	4400	tone
17	Cant. minimă de struguri din soiul Zăbhară de Huși		1									≥ 800	800	tone
18	Cant. minimă de struguri din soiul Fetească regală			1								≥ 3800	3800	tone
19	Cant. min. de struguri din alte soiuri										1	≥ 3000	3000	tone
20	Cant. maximă de struguri din soiul Aligote	1										≤ 6400	6400	tone
21	Cant. maximă de struguri din soiul Zăbhară de Huși		1									≤ 1500	1500	tone
22	Cant. maximă de struguri din soiul Fetească regală			1								≤ 6110	6110	tone
23	Cant. maximă de struguri din alte soiuri										1	≤ 2200	2200	tone
24	FO1 - Cheltuieli totale	60,55	60,26	61,92	61,06	59,57	63,21	53,23	53,22	53,22	61,17	min.	min.	mil. lei
25	FO2 - Profit brut total	13,33	26,26	27,05	12,96	3,59	7,20	20,81	12,88	10,61	1,11	max.	max.	mil. lei

În urma rezolvării modelului economico-matematic potrivit celor două funcții scop (obiectiv) luate în considerare au rezultat 2 variante (tab.4):

V_1 – corespunzătoare criteriului de maximizare a profitului brut ;

V_2 – corespunzător criteriului de minimizare a cheltuielilor de exploatare

Tabelul 4

Principali indicatori tehnico-economici pe variante

Indicatorii		U.M.	V ₀ Situația existentă	V ₁ Maximizare a profitului brut	V ₂ Minimizarea chelt.de exploatare
Producția de struguri	Total	tone	10948	15534	15329
	la ha	Kg/ha	7324	10392	10255
Cheltuieli de exploatare	Total	mil.lei	50556	90254	90780
	la ha	mil.lei	33,82	60,38	60,73
Venituri din valorificare	Total	mil.lei	70983	118638	116713
	la ha	mil.lei	47,49		
Profit brut	Total	mil.lei	20427	28384	25933
	la ha	mil.lei	13,66	18,99	17,34
Rata profitului brut	Total	%	20,40	31,44	28,57

În funcție de performanța soiurilor, de calitatea strugurilor și a vinului rezultat, cât și de cererea de consum manifestată pe piață, mărimea principalilor indicatori economici analizați se diferențiază evident în cadrul celor trei variante.

Astfel, la V_1 , **producția medie de struguri la hectar**, comparativ cu varianta martor, va fi superioară cu aproape 42 %.

De asemenea, cel mai mare **profit brut la unitatea de suprafață** se va putea obține în cazul primei variante (19 mil. lei), iar rata a profitului brut va ajunge la 31,44 % (fig. 1 :

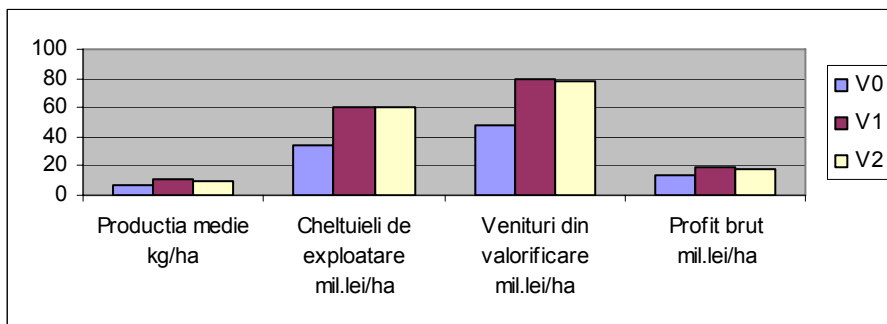


Fig. 1 – Producția medie, cheltuielile de exploatare, veniturile și profitul brut, pe variante

Din cele două variante optimizate se poate opta pentru prima variantă, care are ca funcție obiectiv, maximizarea profitului brut.

Există o concordanță deplină cu obiectivele oricărei firme viticole, care își va propune creșterea vânzărilor și obținerea unui profit cât mai ridicat (maxim), profit care asigură, prin acumulări de mijloace financiare, posibilitatea extinderii

bazei tehnico-materiale, recuperarea mai rapidă a capitalului investit, satisfacerea în condiții mai bune a cerințelor consumatorilor, creșterea gradului de cointeresare a personalului angajat etc.

Variantele de structură optimizată a plantațiilor viticole se disting prin reducerea numărului de soiuri cu o pondere nesemnificativă și extinderea acelor soiuri care prezintă cea mai mare performanță, atât sub aspect tehnic, cât și economico-financiar.

Din analiza variantelor prezentate, ponderi mai mari vor deține soiurile Aligoté, Fetească regală, Zghehară de Huși și Busuioacă de Bohotin.

Opțiunile strategice ale firmelor viticole trebuie să aibă în vedere și direcțiile privind investițiile, care trebuie să vizeze producerea materialului săditor, înființarea de noi plantații, introducerea în cultură a noi soiuri, fundamentarea necesarului de credite, înființarea sau extinderea unui sistem propriu de distribuție a produselor finite, alocarea unor bugete promoționale consistente, în vederea pătrunderii pe noi segmente de piață-țintă și în special, pe piața externă.

CONCLUZII

1. Pentru populația locală din arealul viticol Huși-Tătărăni, județul Vaslui, nevoile anuale de consum la vin (în echivalent struguri) se situează între 3210 – 4495 tone.

2. În arealul cercetat, din totalul suprafeței de 3692,36 hectare, 3201,2 hectare erau ocupate cu vii nobile.

3. Variabilitatea și instabilitatea indicatorilor tehnico-economici realizați în ultimii 5 ani în cadrul societăților comerciale din arealul cercetat, au impus inițierea unor măsuri de optimizare a structurii plantațiilor viticole pe soiuri.

4. Optimizarea s-a bazat pe metoda programării lineare, modelul economi-co-matematic elaborat fiind rezolvat cu ajutorul calculatorului electronic.

5. Pentru viitor se recomandă aplicarea primei variante, care va putea conduce la realizarea unui profit brut de 19 mil. lei/ha și o rată a rentabilității de 31,44 %.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chiran A., Barbău Irina-Anda, Gîndu Elena, Ciobotaru Elena-Adina, Murariu Cornelia, 2004** – *Studiu privind evoluția viticulturii românești în perspectiva aderării la Uniunea Europeană*. Lucr. șt. U.S.A.M.V. Iași, vol. 45, seria Horticultură.
2. **Chiran A. și colab., 2001** – *Câteva aspecte privind marketingul fructelor și a strugurilor în perioada de tranziție la economia de piață (studiu de caz la SC Vinifruct Copou S.A. Iași)*. Lucr. șt., U.S.A.M.V. Iași, vol.44, seria Agronomie, CD-ROM, Secțiunea a IV-a „Științe economice”.
3. **Chiran A., Gîndu Elena, Banu A., Ciobotaru Elena-Adina, 2004** - *Piața produselor agricole și agroalimentare – abordare teoretică și practică*. Ed.Ceres, București.
4. **Iosif Gh., Iosif Stanca, 1998** – *Piața fructelor, strugurilor și vinurilor în România*. Rev.Tribuna economică, nr. 24.
5. **Vasilescu N., Ciurea I - V., Chivu D., FilipC., Chiran A., 1988** - *Optimizarea structurii de producție în unitățile pomi-viticole constituite prin asociere*. Lucr. șt., Inst. Agron. Iași, vol.29, seria Agronomie.

STRATEGIA CALITĂȚII ȘI OBTINEREA UNOR NIVELURI DE PERFORMANȚĂ ALE FIRMEI

THE STRATEGIE OF QUALITY AND OBTAINING SOME PERFORMANCE LEVELS AT FIRM

E. BOGHIȚĂ, Gh. MACOVEI

U.Ș.A.M.V. Iași

***Abstract:** The strategie of quality assurance are priority in the firm diagnostic and also in its strategically approach. By quality strategie the firm management it's looking for: satisfying the beneficiary's needs and some social needs; establishing the quality level according to the conditions prescribed by the market requirements and by the competitiveness; the integretion of the quality in the mission of the firm and it's objectives; mentality changing of the staff regarding the assurance of total quality of the processes, products and of the behavior of the human resources. The paper is presenting the tipology of the quality strategies used by the competitive firms on international level.*

Strategiile de asigurare a calității sunt prioritare atât în diagnosticul firmei cât și în abordarea strategică a acesteia.

Calitatea produselor sau serviciilor, reprezintă un obiectiv al firmei în strategiile de piață, dar și o cale de acțiune pe întreg parcursul proiectării, pregătirii tehnologice, al procesării producției și al prestării serviciilor, al controlului prin inspecții, analize, încercări, probe, până la distribuirea produselor și asigurarea service-ului de mentenabilitate*

Potrivit literaturii de specialitate*, calitatea încorporează un complex de dimensiuni :

- ❖ satisfacerea unei necesități;
- ❖ respectarea specificațiilor în cadrul standardul ISO;
- ❖ nivelul de satisfacere a cerințelor beneficiarilor;
- ❖ reflectarea mărcii și a poziției pe piață;
- ❖ un cost mai scăzut pentru o utilitate dată;
- ❖ fiabilitate și disponibilitate în utilizarea produsului;

Prin strategia calității, managementul firmei urmărește: satisfacerea cerințelor beneficiarilor și a unor necesități sociale; stabilirea nivelului calității conform condițiilor impuse de cerințele pieței și ale competitivității; integrarea calității în misiunea firmei și obiectivele sale; schimbarea mentalității personalului cu privire la asigurarea calității totale, a proceselor, produselor și a comportamentului resurselor umane.

* Ciurea, Sorin - "Managementul calității totale", Editura Economică, București, 1995

MATERIAL ȘI METODĂ

Tipologia strategiilor calității

A. *Strategia performanței maxime*, este promovată de firmele care-și asumă rolul de lider de piață. Firma dobândește supremația în calitate prin niveluri de performanță pe care le obțin produsele sau serviciile sale.

Elaborarea și înfăptuirea strategiei performanței maxime necesită din partea firmei :

- un efort de cercetare-dezvoltare permanent și acoperit de resurse umane, financiare, materiale;
- politici de prețuri care să determine asigurarea calității competitive a firmei;
- motivarea personalului pentru calitate de performență;
- o activitate promoțională susținută și eficientă;
- cunoașterea și respectarea standardelor internaționale;
- realizarea de produse sau servicii competitive pe piața internațională.

B. *Strategia dominației prin calitate*, necesită păstrarea unei piețe sau segment de piață care presupune un volum ridicat al vânzărilor și un nivel ridicat de eficiență.

Elaborarea și înfăptuirea strategiei de dominație prin calitate presupune :

- investiții importante în concepția realizării produsului sau serviciului conform standardelor ISO;
- cunoașterea și respectarea cerințelor formulate de utilizatori și clienți.;
- realizarea service-ului în exploatarea produselor;
- adaptarea tehnologiilor flexibile pe baza variabilității cerințelor la clienți;
- adaptarea canalelor de distribuție la specificul piețelor;
- funcționarea unui sistem de verificare a calității în diferite faze de realizare a produsului sau de prestare a serviciului;
- cunoașterea punctelor tari și a punctelor slabe a concurenților.

C. *Strategia diferențierii prin calitate*, se bazează pe cunoașterea formelor de manifestare și a nivelului realizării caracteristicilor de calitate a produselor sau serviciilor :

- fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate, respectiv principiile nutritive la produsele agroalimentare;
- existența unor standarde și a unor prețuri a produselor și serviciilor accesibile pentru diferiți beneficiari;
- cunoașterea exigențelor pieței mondiale la produsele și serviciile proprii dar și a segmentelor de piață unde există producători și distribuitori exclusivi;
- analiza potențialului mărcii și a rețelei de distribuție;
- realizarea de activități promoționale specifice pe produse și beneficiari;

- cunoașterea aprecierii utilizatorilor și clienților privind calitatea produselor și a serviciilor.

D. *Strategia diversificării prin calitate*, oferă firmei posibilitatea valorificării potențialului de cercetare-dezvoltare și a tehnologiilor diferite, prin care se cuceresc noi piețe și se oferă clase superioare de calitate în raport cu concurența.

Această strategie permite firmei:

- păstrarea piețelor atunci când acestea sunt saturate de anumite produse sau servicii;
- cucerirea de noi piețe prin produsele și serviciile de calitate superioară;
- crearea posibilităților de pătrundere și expansiune pe diferite piețe;
- definirea direcției diversificării prin lărgirea gamei de produse pe clase de calitate, identificarea unor noi segmente de piață pentru același produs, crearea și dezvoltarea unor noi activități, reconversia resurselor financiare;
- preocuparea permanentă pentru reducerea costurilor și dezvoltarea segmentelor de piață profitabile.

E. *Strategia concentrării pe un nivel de calitate*, este caracteristică firmelor care nu pot sau nu doresc să schimbe un anumit nivel al calității dar au capacitatea de a realiza. Această strategie include caracteristicile produselor și serviciilor cunoscute și acceptate de un grup definit de beneficiari, existența unei rețele de distribuție, poziția în cadrul unor segmente de piață, avantajul costurilor asupra concurenței.

Elaborarea și înfăptuirea strategiei de concentrare pe un nivel al calității necesită :

- cunoașterea reacției beneficiarilor la caracteristicile calității produselor și serviciilor;
- păstrarea unui anumit nivel al performanțelor tehnice, economice și psihosociale ale produselor și serviciilor;
- asigurarea resurselor materiale, financiare și umane pentru realizarea calității prescrise;
- menținerea influenței manageriale în păstrarea produselor și a serviciilor pe segmentul de piață dominant.

F. *Strategia globală a calității*, se bazează pe conceptul "sistemul calității totale", care include preocupările managerilor și executanților pentru asigurarea calității pe toate fazele de realizare a produsului sau serviciului și de valorificare a funcționării produsului la utilizator.

Strategia globală a calității presupune :

- implicarea întregului personal în realizarea calității;
- participarea directă a conducerii în pregătirea sistemului calității totale și a realizării acestuia;

- crearea documentației sistemului în care manualul calității reprezintă elementul managerial fundamental;
- controlul și dirijarea calității totale.

G. *Strategia axată pe costurile calității*, exprimă intenția firmei de a accepta alocarea de resurse financiare activităților implicate în realizarea calității, cât și de a controla nivelul de reducere a profitului datorat cheltuielilor de înlăturare a defectelor.

În conținutul acestei strategii sunt cuprinse :

- structura costurilor calității;
- nivelul cheltuielilor pe fiecare categorie de cost, raporturile dintre costurile calității și indicatorii de eficiență.

Prin această strategie firma are posibilitatea :

- de a adopta măsurile de îmbunătățire a calității pornind de la structura cheltuielilor pe tipurile de costuri ale calității;
- de a crea sistemul informațional necesar analizei calității pornind de la nivelul cheltuielilor de calitate;
- de a corela structura costurilor calității cu nivelul calitativ al produselor și serviciilor;
- de a considera modelul economic de asigurare a calității drept rezultat al modificărilor în structura costurilor calității.

CONCLUZII

Conceptul de calitate în economia contemporană, de competiție, este proprie omului și activităților sale definind locul și rolul acestora. Calitatea este atât un scop cât și un rezultat, o ștachetă care este atinsă și depășită prin calitatea factorilor care realizează proiectarea, executarea și distribuirea produselor și prestarea serviciilor.

BIBLIOGRAFIE

1. **S. Ciurea, 1995** - *Managementul calității totale : Standardele ISO - 9004 comentate*. Ed. Economică,
2. **Ph. Kotler, G. Armstrong, 1998** - *Principiile marketingului*, Ed. Teora
3. **Gh. Macovei, 2002** - *Managementul performanței*, Ed. Panfilius, Iași
4. **E. Maxim, 1996** - *Managementul și economia calității*, Ed. Didactică și Pedagogică, București
5. **V. Pekar, 1994** - *Marketing agroalimentar*, Ed. Junimea, Iași
6. **Al. Tofan, 1995** - *Organizarea unităților agricole*, Ed. Eco Art, Iași.

IMPORTANȚA IMPLEMENTĂRII SISTEMELOR DE MANAGEMENT A CALITĂȚII PRODUSELOR ALIMENTARE

THE IMPORTANCE OF IMPLEMENTATION OF QUALITY FOOD MANAGEMENT SYSTEMS

Carmen Alina COTEȚ
U.Ș.A.M.V. Cluj-Napoca

***Abstract:** Due to recent so-called food crises in Europe, food quality and food safety have become a hot topic in the media. Most often the terms food quality and food safety are interchangeably used. Now, consumers simply expected that each food placed on the market had to meet these two characteristics. Public authorities are pushing the food and the feed industry to develop comprehensive quality management systems to improve food safety, restructure the food inspection system and try to enhance consumer information to regain consumers trust in food. Furthermore most food producers run a quality management system according to ISO 9000. Within this system, quality is defined as "Degree to which a set of inherent (existing) characteristics fulfils requirements". As one of the measurements of the performance of the quality management system, food producers are required to monitor information relating to customer perception as to whether the organisation has fulfilled customer requirements. Since food safety has become a quality characteristic, food producers consequently are involved in communicating food safety. Due to the measures taken by public authorities and the industry, it is postulated that consumers trust in food safety has increased within the last years.*

MATERIAL ȘI METODĂ

Calitatea vieții unei populații depinde în mod esențial de calitatea produselor alimentare, a serviciilor oferite populației, de calitatea mediului ambiant, de calitatea învățământului, de calitatea asistenței medicale și de calitatea administrației centrale și locale.

Având în vedere continua degradare a calității tuturor acestor factori – mai ales în ultimul deceniu – precum și decalajul tot mai substanțial care separă – și pe acest plan – România de țările UE, este necesară definirea și implementarea de urgență a unei politici naționale de promovare a calității, în concordanță cu politica europeană în domeniu.

Noile provocări pentru managementul afacerilor de succes sunt în continuă creștere. Succesul se poate obține doar în condițiile unei abordări sistematice a proceselor. În această situație sistemele de management dobândesc un rol hotărâtor. O integrare reușită a sistemelor de management depinde în esența de o bună planificare și o implementare eficientă. Un sistem integrat de management reprezintă o abordare managerială logică și sistematică ceea ce permite luarea deciziilor strategice și operaționale optime care iau în considerare toate aspectele esențiale ce conduc la funcționarea eficientă a unei organizații, atât din punct de vedere al calității cât și al mediului sau siguranței și igienei alimentare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Întreprinderile din domeniul alimentar sunt într-o continuă concurență în ceea ce privește câștigarea piețelor de desfacere a produselor lor. Statisticile arată că, astăzi, calitatea tinde să ajungă în topul cerințelor consumatorilor.

Piețele de desfacere, vor fi câștigate, după cum este normal, de acele întreprinderi care realizează produse de calitate și produse cu prețuri cât mai mici. Astfel, întreprinderile își doresc să realizeze produse și servicii (entități) apreciate pe piața. O problemă care apare în astfel de situații este necesitatea de a realiza în mod constant astfel de produse. Această sarcină, de a realiza astfel de produse a fost atribuită managerilor organizațiilor.

Pentru a veni în ajutorul managerilor unităților, Organizația Internațională de Standardizare (ISO) a elaborat și a publicat modele pentru asemenea sisteme în seria de standarde ISO 9000, care în prezent stau la baza sistemelor de calitate implemate în numeroase întreprinderi și a certificării conform acestora. În prezent această certificare de conformitate la cerințele standardelor ISO 9000 se face de către organisme internaționale de acreditare autorizate. Implementarea cerințelor impuse de seria de standarde ISO 9000 va da posibilitatea întreprinderilor producătoare să realizeze produse și servicii care răspund cerințelor pieței. Implementând sistemele de management a calității întreprinderile ar avea certitudinea garantării alimentelor care ajung pe masa consumatorilor precum și certitudinea că produsele sunt adecvate din punct de vedere igienico-sanitar și mai ales că nu vor produce îmbolnăviri. Consumatorii sunt îndreptățiți să se aștepte că alimentele pe care le consumă să fie sănătoase și sigure pentru alimentație, deoarece îmbolnăvirile provocate de alimente au consecințe negative asupra productivității, asupra salariilor angajaților, dar și asupra activităților comerciale, ducând la costuri suplimentare, care afectează negativ încrederea consumatorului.

Sistemele de management a calității (ISO 9001), alături de sistemul de control preventiv HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), de sistemul de bune practici igienice GHP (Good Hygiene Practices), de sistemul GLP (Good Laboratories Practices) și a sistemului de bune practici de procesare GMP (Good Manufacturing Practices) formează un eficient sistem de management al siguranței alimentelor. Certificarea integrată înseamnă că unitățile de producție sunt sigure și garantează beneficiarilor, care comandă produse acestor unități, că sistemul de producție va furniza în permanență produse la nivelul de calitate așteptat, astfel încât să obțină ceea ce doresc, când doresc și la prețul convenit. Pe măsura evoluției lor, sistemele de management și-au dovedit rolul important în obținerea și comercializarea unor produse alimentare sigure pentru sănătatea umană, afirmându-și avantajele practice în asigurarea inocuității acestora în alimentația publică, industria alimentară, turism și comerț.

Elaborarea și implementarea sistemelor de management a calității au următoarele avantaje:

- Un sistem de management a calității este un instrument complex de organizare și de management;
- Cu ocazia proiectării unui astfel de sistem, se identifică procesele și caracteristicile acestora, asigurându-se baza pentru o calitate constantă a produselor realizate sau serviciilor prestate;
- Îmbunătățirea proceselor presupune inițierea activităților consecvente de instruire, ceea ce conduce la conștientizarea personalului în domeniul calității;
- Crește motivarea angajaților, prin alocarea de responsabilități și autoritate;
- Abordarea sistematică a aspectelor legate de calitatea produselor sau serviciilor organizației, conduce la dezvoltarea culturii calității în cadrul firmei, în sensul orientării către client;
- Dezvoltă competitivitatea prin calitate a agenților economici;
- Realizarea planificată a obiectivelor firmei diminuează costurile inutile;
- Gândirea orientată în sensul aplicării regulilor de igienă, protecția mediului, etc. fac parte integrantă din abordarea unui sistem de management a calității;
- Certificatul, care atestă funcționarea într-un sistem de management al calității, este un valoros instrument de marketing;
- Asigură corelarea și coeziunea diferitelor inițiative și politici existente la nivel național;
- Difuzează informațiilor referitoare la experiențele trecute și actuale de la o țară sau organizație la alta;
- Contribuie la ameliorarea și eficientizarea cadrului legislativ și instituțional aferent protecției drepturilor și intereselor consumatorilor;
- Încurajează și stimulează persoanele juridice și fizice din România care depun eforturi susținute și obțin rezultate importante în direcția dezvoltării propriei competitivități prin calitate;
- Încurajează tranziția agenților economici din România de la "inspecție" și "controlul calității" la "asigurarea calității" și "managementul total al calității";
- Îlesnește instituirea, reglementarea și organizarea pe plan național a testărilor comparative de produse și servicii oferite pe piața românească;
- Permite instituirea și reglementarea unor organisme guvernamentale pentru inspecție sau supraveghere tehnică și certificare de produse sau servicii;
- Contribuie la educarea și instruirea populației, mai ales a tinerilor, în spiritul "lucrului bine făcut" și în calitatea lor de "consumatori" de produse și servicii;
- Promovează extinderea acțiunilor de evaluare, certificare (a persoanelor, produselor sau serviciilor) și acreditare (a organizațiilor) ca garanție a conformității competențelor și activităților acestora cu standardele române, europene sau internaționale aplicabile.

CONCLUZII

Este evident faptul că, progresele tehnico-stiintifice ale ultimelor secole au adus o continuă îmbunătățire a caracteristicilor produselor alimentare. Dar, alături de revoluția mecanică (aparatură și utilaje performante), revoluția chimică (analize de laborator pentru materiile prime și produsul finit, dozări chimice corespunzătoare, rețete noi de fabricație, etc.), revoluția verde (cultivarea materiilor prime vegetale după tehnologii noi și moderne), revoluției zootehnice (optimizarea reproducției economice a efectivului de animale, planificarea efectivului, organizarea producției și a consumului de furaje), un rol deosebit de important în creșterea competitivității produselor alimentare îl are revoluția managerială. În acest sens, Richard Farmer (1984), reprezentant al managementului comparat, afirma: "împotol de cunoștințe manageriale poate fi mult mai productiv decât cel de tehnologii".

Prioritatea, în acest caz, este promovarea comerțului între țările care au implementate sisteme de management a calității și țările care au ca obiectiv implementarea unor astfel de sisteme. Aceasta include îmbunătățiri în infrastructurile de bază (procesare, depozitare, transport, marketing) ale țărilor în curs de dezvoltare, și de asemenea mutarea barierelor comerciale pentru produsele alimentare. A II-a prioritate este asigurarea că aderarea la acordurile comerciale internaționale și la regulile de siguranță alimentară nu va ridica prețul produselor alimentare până la un nivel neacceptat de consumator.

Îmbunătățirea siguranței alimentelor, în acord cu cerințele internaționale, cere de asemenea abordarea unor politici și intervenții tehnologice care includ:

- ✓ Îmbunătățirea standardelor de calitate;
- ✓ Reducerea regulilor birocratice și a celor prea complexe care ar putea exclude de pe piețe țările sărace sau unii producători;
- ✓ Creșterea încrederii în disponibilitatea siguranței alimentelor;
- ✓ Creșterea îndemnării și competitivității unităților din industria alimentară;
- ✓ Dezvoltarea centrelor de cercetare și a laboratoarelor din domeniul siguranței alimentelor;
- ✓ Încurajarea țărilor în curs de dezvoltare în vederea participării la dezbaterile organizațiilor internaționale de standardizare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Apostu S.**, 2004, *Managementul calității alimentelor*, Editura RISOPRINT Cluj-Napoca;
2. **Ionescu S.C.**, 2001, *Managementul calității (manual didactic)*, Editura Didactică și Pedagogică București;
3. **Ionescu S.C., Apostol D.C.**, 2002, *Economia întreprinderilor și elemente de legislație (manual didactic)*, Editura Didactică și pedagogică București;
4. **Merce E., Arion F. H., Merce C.C.**, 2000, *Management general și agricol*, Editura ACADEMICPRES, Cluj-Napoca;
5. *** <http://www.elsevier.com>

THE EUROPEAN FRUIT MARKET

PIATA EUROPEANA A FRUCTELOR

Sabina FUNAR¹, M. SABAU¹, Mihaela JARADAT², F. URS²

¹University of Agriculture and Veterinary Medicine Cluj-Napoca,

²Bogdan-Voda University Cluj-Napoca

Abstract: *This work assess the tendencies occurred in the European fruit market. China is by far the world leader followed by European Union. In most industrialized countries the tendency is to decrease the surfaces, for the other countries we have an opposite tendency. There are also big differences between countries regarding production efficiencies. The apple production is mainly the purpose of this study. In the end the total redraw quantity of fruit from market is analyzed. The decreasing quantity from this point of view shows a better coordination of agriculture policies.*

The world market and the European market as well, benefit of an continuously growing tendency. In the year of 1996, the total fruit's production, was about 911 millions of tones 1,2 % more than in 1995 and 18,9 % more than the average production of 1989-1991 years. The fruits production hold about 38% of the world market of fruits and vegetables.

The world's leaders in fruits and vegetables are:

China.....	245 millions tones
European Union.....	108 millions tones
India.....	94 millions tones
U.S.A.....	63 millions tones
Brazil.....	36 millions tones

In 1996 the global production of orange were about 60 millions tones and 54 millions of apples. In the 1997/1998 season a top level production of citric fruits was estimated, 5,7 % more than in 1996/1997, 14,5% more than in 1994/1995 and 86,5% more than average production of 1970-1979 years.

In year of 1997/1998, 10,4 % of world citric fruit were exported. Between 1993 and 1995 imports represented 11% of pears production, 9,4% apples production and 8,3 of world peaches production. In 1995 the EU exports in the world fruit commerce represented 15% to lemons, 11% to oranges, 8,8 % to apples and 6,3 % pears.

UE had between 1995-1996 a fresh fruit and vegetables deficit. The exports volume was only 56% of imports (1995) and 57% in 1996. than in 1997 the exports (3,66 millions tones) was 71% of imports (5,16 millions tones). To fruits in that period the exports represented 57% of imports (69% to citric fruits and 43% other fruits).

As we can see in Table 1 in most industrialized countries: France, Great Britain, and Holland, there is a tendency of decreasing the surfaces for fruits

destination. In the same time the so- considered more poor countries like Portugal and Spain have a tendency of growing the surfaces. Other countries like Belgium and Denmark are slightly but continuously increasing their surfaces. The Nordic countries like Finland and Sweden look like they reached the upper limit of designated surfaces for fruit production

Table 1

Fruit surfaces in European Union countries

Country	Fruits surface thousands ha							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Belgium	16	16	16	16	17	17	18	18
Denmark			5	7	7	7	7	8
Germany								
Greek					280	280		
Spain		1130	1124		1144	1130	1146	
France	241	230	226	221	221	215	213	212
Ireland								
Italy								
Luxembourg					1	2		
Holland	26	25	25	25	25	25	25	23
Austria								
Portugal	153	150	147		175	178	175	
Finland	6	8	8	8	8	8	8	8
Sweden	6	6	6	6	6	6	5	
Great Britain	33	30	29	28	28	26	24	27

Concerning the apple surfaces the general tendency (except four countries), is of decreasing the surfaces. Even in the four exception countries (Belgium, Denmark, Greece and Austria) there is a no-growing (stationary) tendency.

Table 2

Surfaces cultivated with apple in EU-countries

Country	Apples surface thousands ha							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Belgium	9	9	9	9	9	10	10	9
Denmark			2	2	2	2	2	
Germany	36	36	36	31	31	31	31	31
Greek	15	14	14		14	14	15	
Spain	45	44	42	41	42	42	42	42
France	70	64	63	63	63	61	60	60
Ireland					0	0	12	12
Italy	77	73	70	66	71	70	69	67
Luxembourg	0	0	0	0	1			
Holland	16	15	15	15	15	15	14	13
Austria	5	5	6	6	6	6	6	6
Portugal	25	24	24	24	24	24	21	21
Finland	0	0	0	0	0	0	0	1
Sweden	2	2	2	2	2	2	2	1
Great Britain	16	14	14	13	13	13	13	13

The intensive horticulture, we can find in Belgium and Holland with the greatest quantities of fruits/ha. Meantime the southern countries (Greece, Spain, Portugal) and the northern countries (Finland, Sweden) have the smallest quantities/ha.

Table 3

Fruit production per ha in European Union's countries

Country	Fruits production (tones) / ha							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Belgium	45.2	45.1	31.1		31.8	36.1	43	44.9
Denmark			8.2		7.3	7.3	7	
Germany								
Greek					4.4	5		
Spain		3.4	3.3		4.4	3.9	4.4	
France	16	16.2	16.5	15.9	15.9	14	17.4	17.3
Ireland								
Italy								
Luxembourg					6	1.8		
Holland	26.9	29.8	24.4	24	24	28.9	31.4	31.3
Austria								
Portugal	3.8		4		5.8	4.1		
Finland	2.2	1.8	2.1	2	2	1.6	1.8	2.2
Sweden		5.5	5.3	5.3	5.5	4.8	6.1	
Great Britain	12.9	12.5	12.8	8.2	8.2	11.9	14.1	11.4

Generally the years of 2001 and 2001 were good years for apple production. The production /ha was greater than before and concerning Austria, the production /ha was more tan double related to years 1994,1995,1996.

Table 4

Apple production/ ha in EU countries

Country	Apples Production (tonnes)/ ha							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Belgium	55.8	56.4	32.8	40.8	39.1	42	55.6	59.1
Denmark			9		21.7	21.7	21	
Germany	24.4	15.9	24.4	24.7	24.5	31.3	33.1	36.2
Greek	21.9	23.6	23.9		21.5	24.2	22.6	
Spain	16.7	17.2	20.6	21.2	22	16.8	20.8	17.4
France	31.4	32.5	31.8	32.2	32.4	29.2	35.9	36.1
Ireland							1.1	1.1
Italy	29	26.6	29.6	22	25.7	30.8	34	33.1
Luxembourg					6.2			
Holland	33.1	37.3	29.1	28	27.6	35.3	40.2	35.9
Austria	29.4	31.4	27	31.3		57.6	60	69.8
Portugal	8.5	9.80	10.7	11	11.8	6.8	14	11.6
Finland		4.8	4.6		6	4.1	5.1	5.4
Sweden	9	9	8.5	8.5	11.4	9.8	11.8	15.4
Great Britain	1.940	17.6	16	10.5	10.1	15.5	19.2	15.4

The production generally has a minimum in the years of 1997 and 1998, generally due to climatic condition. In the years of 1999-2001 the favorable climatic conditions compensated the decrease surface tendency so the total fruits production reached the '94 level.

Table 5

The total production of fruits in EU-countries

Country	Total production (1000 t)							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Belgium	705	721	498		540	614	760	787
Denmark			41		51	51	51	
Germany						1460		
Greek	2259				1241	1404	2078	
Spain	4264	3894	4471		4983	4419	5097	
France	3846	3716	3733	3509	3522	3004	3708	3681
Ireland					17	14	17	17
Italy	7949				8960	9303		
Luxembourg	12	8	11	6	6	4	5	6
Holland	705	745	610	600	599	717	771	725
Austria	189	199	200	226		537	563	651
Portugal	581	548	589	681	1015	730		
Finland	14	14	17	16	16	13	15	18
Sweden	33	33	32	32	33	29	33	
Great Britain	427	376	370	230	230	306	343	305

As we can see in Table 6 the tendency at EU is fluctuant, after the bad years 1996,1997,1998,1999 the tendency in 2000 and 2001 is to regain the old productions of 1994 and 1995.

Table 6

Total apple production in EU countries

Country	Apple production (1000 t)									
	1994	1995	1996	1997	97/94	1998	1999	2000	2001	2001/ 2000
Belgium	502	508	295	367	24,4	367	407	534	545	2,1
Denmark	38	30	18		-100,0	33	33	32		
Germany	880	573	878	765	-12,9	765	977	1036	1131	9,2
Greek	329	331	335	297	-11,3	292	332	336		
Spain	751	757	865	869	0,5	924	698	873	740	-15,2
France	2195	2079	2004	2028	1,2	2040	1786	2166	2157	-0,4
Ireland	12	12	11	9	-18,2	9	8	13	13	0,0
Italy	2233	1940	2072	1452	-29,9	1966	2143	2344	2232	-4,8
Luxembourg	9	6	8	4	-50,0	4	3	3	4	33,3
Holland	530	560	437	420	-3,9	420	518	570	461	-19,1
Austria	147	157	162	188	16,0		344	358	418	16,8
Portugal	212	235	257	264	2,7	286	166	295	246	-16,6
Finland	2	2	2	3	50,0	3	2	2	3	50,0
Sweden	18	18	17	17	0,0	19	16	18	22	22,2
Great Britain	310	246	224	137	-38,8	137	207	246	201	-18,3
Total UE	8167	7453	7584	~ 6850	-10,1	7453	7460	8826	~ 8500	-7,4

Table 7

Apple prices to producer in EU countries

Country	Apple prices to producer EURO/100 kg										
	1995	1996	1997	1998	98/97	1999	2000	2001	2001/ 2000	2002	2003
Belgium	28,9	34,69	37,66	39,94	6,1	33,65	31	33,07	6,7	37,3	39,4
Denmark		41	30			43,49	53,7				
Germany	38,1	46,36	38,1	36,46	-4,3	42,21	37,2	38,37	3,1	45,7	44,8
Greece	52,5	54,9	46,36	50,09	7,4	49,42	53,6	55,29	3,1	72,5	66,9
Spain	31,7	30,28	26,99	27,37	1,4	38,67	31,8	31,99	0,4	34,9	40,8
France	37,3	36,98	42,53	35,81	-18,8	48,41	36,5	43,1	18	61,6	52,8
Ireland			42,8			44,58	58				
Italy	33	37,82	33,77	28,98	-14,2	34,23	32,3	29,42	-9,8	51,9	43,1
Holland	35,9	41,24	42,89	37,33	-13	29,58	29,5	33,09	11,9	38,1	41,8
Austria		26,42	23,02	14,99	-34,9	21,09	21	21,43	1,6	25,8	21,7
Portugal	41,4	38,8	38,65	32,96	-14,7	39,08	39	42,64	9,1	46,3	46,3
Sweden	28,7										
Great Britain				47,68		59,91	54,9	54,97	-2,1	56,7	68

Table 8

Quantities redraw from the market in EU countries

Country	Quantities redraw from the market EURO/100 kg								
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Belgium	16602	200	796	4980	12866	5931	40744	157	334
Germany	26408	267	5644	1846	7912	2589	11475	590	19
Greece	96376	76499	137783	37934	40963	29366	45217	10887	12966
Spain	64981	30693	112624	78021	35228	48477	19404	25648	6581
France	372600	92773	79168	111375	108974	98388	82223	22966	12109
Ireland	585	287	235	38				138	9
Italy	25910	2559	5855	39006	36780	4136	30387	6281	4499
Holland	13518	392	4207	1533	31022	10075	27224	2016	1294
Portugal	1102	1853	1619	5078	31	3505	929	1518	1329
Great Britain	10647	1092	1410	62	375	6881	172	4971	70
Total EU	628729	206615	349341	279864	274151	209347	257775	75172	39210

The apples community production of about 7 millions tones in 1998 decreased gently related to 1994, 1995, and 1996. Luxembourg registered a decrease of about 50% but his weight in UE- production is small. A strong decrease registered Great Britain by 38,8% meanwhile Italy-one of the great producer registered a decrease of about 30%. France and Spain's production registered a slightly increase of about 1,2 % and 0,5% respectively. The Finland spectacular increase of about 50% is not relevant for the apple production. The apple production increased in 2000 related to 1998 with about 18,4% reaching the maximum level in 2000 and 2001 with about 8,8 millions tones

The producers prices have a steadily decreasing tendency in 1998 related to 1997: France (-15,8%), Italy (-14,2%), Holland (-13%) Portugal (-14,7%) and a dramatic decrease for Austria (-34,9 %) Other states registered increasing prices to producers: Greece (7,4%), Belgium (6,1%),

Spain (1,4%) In 2001 related to 2000 the French production increased with 18%, Holland 11,9%

And Italy's production decreased 9,8%.

As we can see in Table 7 the apple prices has a growing tendency. In the last two years we had the highest prices of the last ten years. In the same time there are big differences between the countries. The costs/ 100 kg are in Greece three time the prices of Austria producers.

In Table 8 we can see the quantities redrew from the market. Those quantities have a tendency to be smaller, which means that in EU is a tendency to optimize the production.

BIBLIOGRAPHY:

The agricultural situation in the European Union, report, European Commission, Brussels
www.europa.eu.int/comm/agriculture

UN MOZAIC AL MORFOLOGIEI IMPOZITĂRII I (PERSPECTIVA ROMĂNEASCĂ – PERSPECTIVA BRITANICĂ)

A MOSAIC OF TAXATION MORPHOLOGY (A ROMANIAN PERSPECTIVE – A BRITISH PERSPECTIVE)

Gabriela IGNAT , Simona Catrinel AVARVAREI
U.S.A.M.V. IAȘI

Rezumat: Din toate timpurile , cel mai important contract dintre cetățean și guvernul țării sale a fost și încă este impozitarea. In calitate de participant, statul (sau reprezentanții săi) a fost și este plătit cu impozite, taxe și alte vărsăminte, suportate, de cele mai multe ori doar de cetățenii de rând. Indiferent de spațiul geografic, de gradul de civilizație sau de perioada istorică, impozitele, calculate mai mult sau mai puțin pe baze legale, și-au pus amprenta in istoria fiecărui popor în parte.

Apariția și evoluția impozitelor poate fi privită ca un proces destul de complex și mai ales de durată care a început o dată cu destrămarea comunei primitive, instituirea proprietății private și scindarea societății în clase sociale. Un rol deosebit a exercitat dezvoltarea forțelor de producție și a relațiilor marfă-bani, apariția statului și crearea aparatului de stat, menit să apere interesele celor puternici din punct de vedere economic. Dintotdeauna, problematica impozitelor a generat intense dezbateri, au fost mari conflicte sociale determinate de chestiuni fiscale, respectiv de politica impozitelor care reprezintă, pe lângă un mod de viață, cea mai veche formă luptă de clasă.

Impozitul reprezintă o categorie financiară, având caracter istoric și a cărui apariție este legată indisolubil de existența statului. Din acest motiv, concepțiile vizând necesitatea și rolul impozitelor s-au fundamentat pe teoriile de stat, ele exercitând un impact deosebit în procedura de dimensionare a sarcinilor fiscale. Dreptul statului de a reglementa sistemul de impunere a fost privit ca un produs necesar dezvoltării istorice a popoarelor. Scopul exercitării acestui drept este de a constitui fonduri bănești necesare menținerii organizării de stat și satisfacerii nevoilor sociale.

Fiscalitatea a fost și este considerată stăpânul absolut iar statul reprezintă forța brutală a minorității organizate pentru a se impune împotriva majorității stăpânite. Deținând puterea, statul însuși este cel care face legea, chiar dacă nu este obligat întotdeauna să o respecte.

În literatura de specialitate se pot distinge trei ipostaze ale impozitului și anume: impozitul – schimb, impozitul – constrângere și impozitul – contribuție. Prin aceste abordări conceptuale se caută legitimitatea impozitului impus de stat în virtutea suveranității sale. Pe fondul nemulțumirii față de prelevările fiscale, stabilite prin puterea de decizie și constrângere a statului „impozitul a reprezentat

pentru toate timpurile și pentru toate popoarele de-a lungul istoriei ACTORUL principal în teatrul revoltelor fiscale”.

Dar, ca să înțelegem mai bine cum a evoluat sistemul fiscal în țările române, vom face un arc peste timp, ca o pasarelă peste ceea ce putem numi fractura fiscalității la diferite popoare, precum și apariția contribuabililor față de exploatarea fiscale.

În perioada preistorică, nimeni nu știa nimic de impozite și taxe. Nu exista diviziunea responsabilităților și oamenii vânau și împărțeau prada împreună. Dar acest sistem non fiscal nu a rezistat prea mult. Mai târziu, în Grecia Antică întâlnim primul sistem fiscal, ce cuprindea un impozit pe 6 tipuri de produse ce se plăteau în natură, în grâne, mei, ulei de măsline, vin și animale. Erau scutiți de la plata impozitelor doar fierarii tâmplarii, vânătorii și militarii.

Atenienii colectau o taxă de 2% din toate mărfurile importate și exportate. Se puneau impozite pe vânzările de bunuri imobiliare. Un alt tip de impozit practicat era cel denumit liturgii, impus doar celor bogați ce construiau vase sau organizau petreceri, spectacole de teatru. Greutatea obligațiilor fiscale suportate de populația din vechea Sirie îl determină pe ISUS să predice împotriva vameșilor.

În Roma imperială a fost introdusă, în timp, o mare varietate de impozite și taxe, între care amintim impozitul funciar, capitația, darea succesorală, impozitul pe circulația sclavilor, taxa de eliberare a sclavilor, impozitul asupra obiectelor comercializate, impozitul excepțional pe avere. Astfel de taxe erau suportate și de locuitorii Daciei ocupate, la care se mai adăuga și birul.

Aproape toate țările au împrumutat sistemul fiscal roman fără mari modificări. De la romani avem noțiunile de accize, fiscalitate, perceptor.

Un impozit mai puțin obișnuit a fost impus de împăratul Vespasian, care a instituit o taxă pe toaletele din oraș, acuzat fiind până și de fiul său că adună bani până și din toalete.

De aici provine și zicala “ banii nu au miros”.

Linicius a împărțit anul în 14 luni pentru a colecta impozite și taxe mai des. El nu a putut fi pedepsit întrucât exista o lege care prevedea plata taxelor o dată pe lună , dar nu exista nici o lege care să fi interzis acest lucru.

Marile impozite pe care le plăteau dacii demonstrează bogăția țării. Organizarea fiscală și vamală a provinciei era bine pusă la punct. La cinci ani se făcea recensământul populației, prilej cu care se stabileau impozitele pe fiecare proprietar și suma globală ce revenea orașului să o verse fiscului imperial. Impozitele plătite erau directe, pe proprietatea funciară, și pe numărul de persoane și indirecte 5% pe moșteniri, pe eliberări de sclavi, 1% pe vânzări de mărfuri , 4% pe vânzările de sclavi, 2,5% pe circulația mărfurilor și a persoanelor. Pentru strângerea impozitelor exista o armată de funcționari (tabularii, librarii, casierii). Împăratul Aurelian a recunoscut independența Daciei și a promis să nu mai pună impozite pe acest teritoriu. El a scos din Dacia ceea ce dacii nu mai puteau suporta: fiscul care încasa impozite foarte grele.

Sistemul fiscal medieval a fost îmbunătățit, adăugându-se noi taxe - dacă un țăran trebuia să treacă un pod, trebuia să plătească taxa de pod, dacă trecea pe lângă castelul unui senior cu o căruță nu trebuia să plătească decât praful.

În statul feudal cea mai mare parte a veniturilor mobilizate către stat se realizau pe seama exploatării domeniilor, valorificarea drepturilor domnitorului, dările în natură și în bani, renta funciară pe terenurile seniorilor, drepturile domnilor de a-și bate propria monedă, drepturile în natură și bani încasați de la țărani. Veniturile încasate sub această formă se utilizau pentru întreținerea drumurilor, podurilor și fortificațiilor, asigurarea expedițiilor militare, răscumpărarea prizonierilor și chiar întocmirea actelor de stare civilă.

În Moldova, țăranii trebuiau să plătească darea cea mare, darea cea mică, iliș, gorștina. În general, domnii moldoveni nu au ținut seama de sărăcia populației atunci când puneau în discuție încasarea impozitelor.

” Iaște așezare de la domnia mea și nimeni scutelnic să fie”, era deviza domnitorului ce fixa numărul și suma impozitelor, controla realizarea încasărilor, introducea impozite noi, le majora pe cele vechi sau acorda unor persoane sau grupuri de persoane reduceri și scutiri de impozite.

La începutul secolului al XV apare o nouă obligație în bani a locuitorilor, numită bir în Țara Românească și dare în Moldova. Și în Transilvania exista o dare de bani pentru venitul cămării. În această perioadă, pe lângă țărani, orășeni și nobili de rang inferior au început să plătească impozite și mănăstirile și chiar marii proprietari funciari.

În secolul al XVII-lea se ajunsese la un număr de 60 de impozite din care 40 în bani. Astfel, birul secolelor anterioare apare acum ca bir drept, bir de țară, bir slujitoresc, bir de haraci, birul datoriilor căpătând numele destinației în vederea căreia a fost perceput.

În țările române impozitele au dăinuit sute de ani, iar înflorirea acestora a avut loc în perioada fanariotă, prin înscăunarea domnitorului Constantin Mavrocordat. Dacă în secolul al XV-lea se putea vorbi de o sarcină fiscală de până la 100 de aspri, în perioada fanariotă aceasta avea să ajungă la 1600 de aspri.

Această reformă era necesară, așa cum arăta domnitorul, pentru strângerea sumelor de bani necesare plății haraciului, întreținerii curții domnești, îmbogățirea boierilor credincioși, a mănăstirilor și pentru a plăti la date fixe pretențiile sultanului.

Impozitele erau următoarele:

– dijma, percepută de la țărani sub forma unor zeciuieli din produsele obținute pe terenurile cultivate; deseatina care consta în colectarea de către oamenii domnitorului de cereale, vite, pește, miere; văcărutul – plata în bani pentru boi, vite și caii deținuți de populație, impozit care a fost până la urmă desființat, deoarece locuitorii ce nu puteau plăti aceste dări își vindeau sau sacrificau vitele; gorștina – se percepea pe ocoale; vădrăritul; albinăritul – zeciuială asupra stupilor cu albine; fumăritul – pentru fiecare coș de pe casă; plocoanele.

Constantin Mavrocordat a încasat în primul rând banii steagului, cum obișnuise fiecare domn nou numit și apoi a fixat capitația la 105 parale pe locuitor căsătorit și la 55 parale pentru fiecare holtei, plătită în patru sferturi, după ce întocmise în prealabil un recensământ fiscal. Pentru ca fiecare locuitor să știe cât are de plătit primea o pecete, adică o fișă de impunere. Erau scutiți de peceți orbii, schiopii, ciungii ca și holteii neajunși la majorat. Boierilor, ca să nu mai intervină la visterie pentru scutirea unor vecini, cum se practica și atunci, le-a acordat un număr mare de scutelnici, adică primeau de la visterie valoarea dărilor acestora. Pentru a mări numărul impozabililor a hotărât ca preoții și diaconii fără biserici și neștiutori de carte, care erau în număr mare, să fie puși la bir cu țărani. Din această cauză unii au învățat să învețe carte la bătrânețe.

Domnii fanarioți fiind doar niște arendași ai veniturilor, aveau ca preocupare de bază dirijarea operațiilor de impunere, percepere și contabilizarea dărilor și să-și însușească sumele ce rămâneau după plata tuturor plocoanelor făcute sultanului. Una dintre măsurile cu caracter de reformă fiscală o reprezintă și anularea deosebirii dintre visterie și cămara domnească, deoarece toate veniturile provenite din impozite urmau să fie strânse și contabilizate la un loc

Încercările lui Constantin Mavrocordat de a ușura sarcinile fiscale ale populației nepriviligiata, prin lichidarea abuzurilor administrative și desființarea unor dări, nu au fost acceptate de domnitorii care i-au urmat.

După perioada fanariotă, impozitele și-au continuat nestingherite viața.

Desele schimbări de domnitori au menținut dezordinea fiscală generală, menținută până la apariția Regulamentelor Organice. În 1831, toate obligațiunile fiscale anterioare se desființează, se stabilesc mărimile noilor obligațiuni fiscale, termenele de plată, menținându-se însă privilegiile pentru boieri. Se instituie monopolurile fiscale, taxa de timbru, taxa de succesiune. Obligații fiscale avea doar populația autohtonă și evreei, străinii fiind scutiți. În 1859 se elimină toate privilegiile fiscale. În 1900, principalele impozite din România erau: impozitul pe venitul personal, impozitul funciar agricol, impozitul pe clădiri, accizele de producție, pe tutun, pe sfeclă de zahăr și pe vin.

Dacă privim mozaicul nostru regăsim în prezent, impozitele plătite de strămoși, purtând alte denumiri, dar, într-o formă sau alta, ele continuă să dăinuie în viața noastră.

Hansknecht arăta că „impozitele sunt ca și cărămizile temeliei unei mari construcții. Ele sunt obolul fiecăruia și constituie pietricele adăugate la fundamentul și întărirea țării”.

BIBLIOGRAFIE

1. Grigoraș N., 1976 – *Reformele cu caracter administrativ din Moldova, ale lui Constantin Mavrocordat*, Iași.
2. Stan I., 1945 – *Teoria generală a impozitelor indirecte*, București, 1945.
3. Corduneanu C., 1998 – *Sistemul fiscal în știința finanțelor*, Ed. Codecs, București.

TENDINȚE ÎN PRODUCȚIA DE MATERIAL SĂDITOR DIN ROMÂNIA

TENDENCIES IN NURSERY FRUIT-TREES PRODUCTION IN ROMANIA

Mihaela JARADAT¹, Fl. URS¹, Sabina FUNAR², Marius SABAU²

¹“Bogdan Vodă” University, Faculty of Economics Cluj Napoca,

²U. S. A.V.M., Cluj Napoca,

Abstract: *This work's purpose is to assess by statistical methods the tendencies in the nursery fruit-trees production in Romania. The study revealed the fact that the Romanian production strongly decreased in the last 15 years, existing nowadays at a very low level. This tendency is tightly related to general decreasing orchard surfaces.*

INTRODUCERE

O lege a naturii face ca să fie strâns legată producția pomicolă de evoluția materialului săditor, astfel că, aceasta a dobândit o valență strategică în dezvoltarea horticulturii. Producția de material săditor în România prezintă interes ca dimensiune, structură și zonare, și încă din secolul al XIX lea aceasta a făcut obiectul unor reglementări legale. Amintim în acest sens legile din 1889 și 1891 prin care se înființau 16 și respectiv 3 pepiniere horticole, cu scopul producerii unui material săditor de calitate, controlat și rezistent la boli.

În timp, tehnologia producerii materialului săditor a evoluat de la puiți proveniți din sămburi (corcoduș, piersic, nuc, cireș) la pomi pe rădăcini proprii (prun, vișin), la folosirea de portaltoi vegetativi, până la adevărate scheme de producere a materialului săditor certificat.

România oferă un teritoriu în care se regăsesc condiții favorabile pentru cultura speciilor pomicole de climat temperat (măr, păr, cireș, vișin, prun, piersic, cais, nuc). Programarea producției de material săditor influențează decisiv evoluția producției pomicole.

MATERIAL ȘI METODĂ

În determinarea tendințelor în producția de material săditor s-au folosit informații din dările de seamă statistice și date operative ale Ministerului de resort actualmente al Agriculturii, Alimentației, Pădurilor și Mediului.

Metodele folosite sunt de natură matematică și statistică, folosindu-se următoarele caracteristici numerice: ritmul mediu anual, coeficientul de variație Pearson, media (speranța matematică), abaterile medii pătratice, coeficientul determinației liniare simple și coeficientul de corelație.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Producția de material săditor pomicol a avut un curs relativ ascendent, după cum se poate vedea din tabelul 1 (tabelul 1), începând cu perioada anilor 1960-

1962 când s-a inițiat o politică privind dezvoltarea intensivă a pomiculturii românești, urmată, ca un efect direct, de creșterea numărului de stațiuni și pepiniere pomicole, cu precădere în perioada 1976-1977, când acestea au ajuns să fie în total în număr de patruzeci și două.

Pepinierele pomicole erau în subordinea stațiunilor, astfel că această relație managerială reprezenta un element de bază al strategiei de dezvoltare a sistemului economiei centralizate

Anul 1990 a marcat trecerea României la economia concurențială de piață. Măsurile de schimbare structurală a horticulturii a avut ca efect și scăderea continuă a cerințelor de material săditor pomicol, așa cum reiese din tabelul 2 Acest lucru a fost posibil întrucât nu s-au mai înființat noi plantații pomicole, iar din cele existente multe s-au desființat odată cu schimbarea naturii proprietăți pământului.

În România a început după 1990 și este pe cale de finalizare procesul restituirii pământului proprietarilor existenți înainte de începerea celui de-al doilea război mondial. În consecință, de la 18 milioane de pomi altoiți produși în 1981 s-a ajuns la 1,1 milioane în anul 2000.

Tabelul1

Evoluția producției de material săditor livrat de pepinierele pomicole

Anul	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Productia Mii buc	4015	7840	15540	14472	15020	17508	13357

Anul	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Productia mii buc	12400	9390	8004	7992	9063	10273	11916

Anul	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Productia Mii buc	10489	7253	6648	4036	2948	2215	1795

Anul	1997	1998	1999	2000
Productia mii buc	1450	1390	898	1104

Media	7881
Abaterea medie patratica	5028
Coeфициent de variatie Pearson (%)	64
Ritm mediu anual (%)	-3,5

Tabelul 2

Dinamica structurii patrimoniului pomicol la sfârșitul secolului XX

Anul	Livezi pe rod	Arbori fructif pe rod	Material saditor pomicol	Defrisari livezi	Teren in preg	Livezi pl noi in masiv	Livezi tinere	Arbori fruct tineri	Total patrimon pomicol
1989	239.5	3.40	2.60	7.51	30.30	6.23	42.70	3.47	347.91
1990	230.7	3.30	2.60	5.48	23.88	3.18	40.84	2.19	293.81
1991	232.8	2.90	2.40	3.20	24.75	2.43	36.78	1.02	310.31
1992	230.4	2.30	2.20	6.43	20.46	1.92	32.99	0.40	299.60
1993	233.2	1.60	2	8.97	18.49	1	28.65	0.28	296.37
1994	228.6	1.10	1.80	9.45	19.92	1.96	23.67	0.26	288.62
1995	225.9	0.70	1.60	7.96	16.79	0.93	17.60	0.10	273.25
1996	218.2	0.40	1.40	7.59	18.24	0.49	14.00	0.10	262.13
1997	215	0.40	1.30	9.60	18.12	0.24	11.47	0.10	257.69
1998	211.8	0.30	1.30	8.95	17.85	0.42	10.53	0.03	252.87
1999	208.9	0.30	1.80	7.51	18.95	0.20	9.63	0.03	249.15
2000	195	0.51	1.50	2.98	16.90	0.22	8.44	0.01	228.36
Media	222.50	1.43	1.88	7.14	20.07	1.60	23.11	0.67	280.01
Ab med patratica	12.31	1.17	0.46	2.15	3.85	1.68	12.31	1.04	31.18
Coef var % Pearson	5.53	81.73	24.65	30.07	19.20	105.10	53.26	156	11.13
Indice 2000/89 (%)	81.42	15	57.69	39.68	55.78	3.53	19.77	0.29	65.64
Ritm mediu anual %	-1.77	-15.73	-6.00	-7.86	-25.6	-40.20	-11.58	-42.5	-4.06
Str %	79.46	0.51	0.67	2.55	7.17	0.57	8.25	0.24	100
Corel			0.73	0.17	0.645	0.73	0.87		

Tabelul 3

Evolutia productiei de material saditor pe specii intre anii 1982 si 2000

Specia	Productia de pomi-mii buc/an										
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Mar	6873	6523	4675	2735	1390	2071	2143	2350	1894	1444	1080
Par	469	399	385	445	348	368	568	513	467	460	283
Gutui	26	43	192	149	60	137	132	107	125	92	76
Prun	1933	1339	2274	2052	3802	3009	2805	3785	4379	3274	3330
Cires	404	321	422	691	668	549	948	746	552	419	380
Visin	1277	374	314	774	776	781	1373	1568	1102	486	199
Cais	594	118	313	389	763	999	834	693	470	292	484
Piersic	1451	417	634	550	694	695	889	1205	1063	561	232
Migdal	11	8	21	41	89	34	63	93	39	19	1
Nuc	301	157	140	163	338	310	498	743	349	189	70
Castan	18	30	20	15	24	30	40	13	4	2	:
Alun	:	:	:	:	40	80	80	100	35	15	15
Specia	Productia de pomi-mii buc/an								Media	Abaterea medie	Coef var Pearson
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000			
Mar	1080	879	731	810	483	684	312	440	2058	1882	91
Par	209	186	171	170	46	113	23	49	299	168	56
Gutui	47	48	35	26	13	19	7	13	71	53	75
Prun	1976	1251	693	421	503	249	324	261	1982	1329	67
Cires	112	98	82	51	72	39	36	30	348	279	80
Visin	49	45	57	36	29	15	16	16	489	512	105
Cais	368	268	295	142	191	94	90	160	398	262	66
Piersic	179	141	140	117	98	56	46	130	489	414	85
Migdal	:	2	1	12	:	2	:	3	27	30	108
Nuc	1	:	:	:	5	38	42	1	209	200	96
Castan	:	:	:	:	:	:	2	1	17	12	68
Alun	15	30	10	10	10	10	:	:	35	30	88

Suprafața pepinierelor producătoare de material săditor pomicol a scăzut în deceniul 1990-2000 cu un ritm mediu anual de 6% (vezi tabelul 2). În medie în această perioadă s-a înregistrat o suprafață a pepinierelor producătoare de material săditor pomicol de 1880 ha, cu o variație relativ mică, având în vedere că din calcule a rezultat un coeficient de variație Pearson de 24,65%. Acest coeficient ne arată că aproape o pătrime din scăderea suprafețelor pepinierelor producătoare de material săditor se datorează scăderii suprafețelor plantațiilor pomicole.

Analizând corelația dintre plantațiile noi în masiv și suprafața pepinierelor rezultă o legătură directă destul de intensă, dată de coeficientul de corelație $r_{yx} = 0,83$, (tabelul 2), deoarece coeficientul de corelație este foarte aproape de 1, și se cunoaște că coeficientul corelației liniare simple ia valori între +1 și -1. În terminologia statistică conceptul de corelație apare uneori cu un înțeles foarte larg, acoperind orice legătură statistică fie între variabile cantitative, fie între variabile calitative. În alte cazuri corelația semnifică numai relațiile între variabilele cantitative, iar într-un sens și mai restrâns se numește corelație numai măsura gradului de legătură între variabilele cantitative, respectiv coeficientul de corelație sau raportul de corelație.

Coeficientul de corelație s-a calculat după următoarea relație:

$$r_{yx} = \frac{M(xy) - M(x) \cdot M(y)}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{Cov(xy)}{\sigma_x \sigma_y}$$

unde:

- $M(xy) - M(x) \cdot M(y)$ este covarianța dintre X și Z, respectiv dintre șirul de date care reflectă evoluția suprafețelor din pepinierele pomicole și șirul de date care reflectă suprafețele plantate.

- σ_x, σ_y , sunt abaterile medii mătetice ale celor două variabile.

Coeficientul de corelație poate lua valori între +1 și -1. apropierea de 1 indicând o legătură directă și intensă între cele două șiruri de date respectiv între cele două variabile.

Consinerând suprafața de plantații noi, caracteristica factorială (determinantă) și suprafața pentru producerea materialului săditor, caracteristica rezultativă (determinantă) rezultă un coeficient al determinației liniare simple de: $d_{yx\%} = r_{zx}^2 \cdot 100 = 69\%$. Aceasta însemnând că variația suprafeței cu pepiniere respectiv, scăderea ei, se explică prin acțiunea de scădere a suprafețelor anuale cu plantații noi în proporție de 69%, diferența fiind acțiunea altor factori.

Producția de material săditor livrat de pepinierele pomicole a scăzut în continuare, înregistrând și o variație mare (tabelul nr 1). În ultimi ani, livrările din pepinierele pomicole au fost simbolice, existând cazuri când acestea și-au încetat activitatea.

Pe specii evoluția producției de material săditor pomicol este redată în tabelul nr. 3. Se observă o variație mare la toate speciile și o scădere accentuată în ultimi ani.

În momentul actual, suprafața și producția de material săditor pomicol este mică. Rata de înlocuire a plantațiilor defrișate este mică. Dacă se continua cu media multianuală de plantări din perioada 1989-2000, de 1,6 mii ha, ar trebui în jur de 140 de ani pentru înlocuirea plantațiilor bătrâne. Dacă însă se plantează în jur de 220 ha / an (cum sunt cifrele ultimilor ani), ar trebui circa 1000 de ani pentru înlocuire. Desigur că sunt cifre aberante, însă dacă analizăm datele din ultimi ani și previzionăm aceste tendințe se ajunge la aceste cifre neverosimile.

Suprafețele de livezi defrișate au înregistrat o medie multianuală, în perioada 1989-2000, de 7,14 mii ha (tabelul 2) cu mici variații de la un an la altul. Judecate singular, suprafețele defrișate de-a lungul perioadei, nu au fost exagerate, înregistrând chiar un ritm mediu anual de scădere (-7,86% - tabelul 2). Însă făcând o corelație între suprafețele defrișate și livezile tinere se observă o legătură inversă: coeficientul de corelație = -0,24 (tabelul 2)

Din cele prezentate mai sus rezultă că nu ritmul defrișărilor a determinat în principal reducerea patrimoniului pomicol, ci ritmul scăzut al plantărilor și scăderea continuă a livezilor tinere. Plantațiile noi în masiv au înregistrat un ritm mediu anual de scădere de 40,2% (tabelul 2), scăzând la 3,53% în 2000 față de 1989. pe lângă faptul că a avut loc o tendință evidentă de scădere, a existat și o variație foarte mare. Din tabelul 2 se observă, de asemenea, că suprafețele cu teren în pregătire au avut o tendință de scădere, dar într-un ritm mai mic decât al plantațiilor noi (-25,6%) și cu o variație mai mică (coeficientul de variație Pearson = 19,2%). Această situație se explică prin faptul că o parte din terenul pregătit pentru plantare, nu a mai fost plantat.

În privința arbuștilor fructiferi tineri și a căpșunăriilor tinere, se observă evident că în ultimi ani, suprafața lor a ajuns simbolică.

CONCLUZII

Din datele prezentate în această lucrare se desprind câteva concluzii, care caracterizează starea producției de material săditor din România:

1. Suprafața pepinierelor producătoare de material săditor pomicol a scăzut în deceniul 1990-2000 cu un ritm mediu anual de 6%;
2. Scăderea suprafețelor pepinierelor producătoare de material săditor se datorează scăderii suprafețelor plantațiilor pomicole.
3. În structura patrimoniului pomicol au scăzut și continuă să scadă ponderile terenului în pregătire, a plantațiilor noi în masiv și a livezilor tinere;
4. În ultimi ani, livrările din pepinierele pomicole au fost simbolice, existând cazuri când acestea și-au încetat activitatea.

BIBLIOGRAFIE

www.europa.eu.int/comm/agriculture

Comisia Nationala de Statistica- *Dari de seama statistice*

Ministerul Agriculturii, Padurilor si Dezvoltarii Rurale –*Date operative*

AGROTURISMUL – FACTOR DE DEZVOLTARE A SPATIULUI RURAL

AGROTOURISM – DEVELOPMENT FACTOR OF THE RURAL AREA

P. MAGAZIN¹, G. ȘTEFAN¹, D. DONOȘĂ¹, C. DIACONU²

¹U.S.A.M.V. Iași, ²D.G.A.D.R. Bacău

Lucrarea propune o privire asupra modului în care agroturismul prin funcțiunile sale contribuie la dezvoltarea spațiului rural.

Una dintre orientările fundamentale ale economiei moderne este dezvoltarea și diversificarea serviciilor. În cadrul acestora agroturismul trebuie privit ca o activitate economică, aducătoare de venituri complementare pentru gospodăriile rurale, în sensul valorificării potențialului economic al acestora, prin activitățile de găzduire și de valorificare a produselor proprii și locale.

Agroturismul trebuie considerat un element economic, generator de locuri de muncă și factor dinamizator al așezărilor rurale, respectiv determină creșterea economică.

Schimbările structurale ale economiei produc grave constrângeri zonelor rurale, mai ales acolo foarte dependente de agricultură. Asemenea zone există în cele mai multe țări europene. În aceste zone profiturile fermelor sunt în descreștere, creșterea șomajului duce la un exod al forței productive și deci la dezechilibru demografic. Liderii și autoritățile locale sunt în căutarea unor acțiuni inovatoare care să rezolve problemele acestor zone și să sprijine astfel binele populației rurale (Gannon,1994). Răspunsul la această chestiune este abordarea pe mai multe sectoare pentru dezvoltarea zonelor rurale, abordare încurajată colectiv în ultimii ani (Snowdon,1998). În eforturile sale de a rezolva problemele cu care se confruntă zonele rurale și să schimbe tendința de depopulare, datorată mai ales slăbirii agriculturii, Uniunea Europeană a elaborat un cadru de sprijin și dezvoltare rurală integrată. Astfel, a promovat politici care să întărească apariția de noi activități economice în zonele rurale, iar între **ele agroturismul ocupă o poziție importantă.**

Dezvoltarea agroturismului ca o afacere socio-economică și de mediu, pare a fi un mijloc de adaptare la cerințele de restructurare ale Uniunii Europene (Garcia-Ramon, 1995), în timp ce, pe de altă parte, prin funcțiunile pe care le îndeplinește (economică, de mediu, culturală și recreativă), reprezintă și o provocare pentru viitorul mediului rural.

Din studiile efectuate până în prezent, puține ca număr și modeste în conținut, nu rezultă dacă turismul rural poate constitui în mod cert un sâmbure de dezvoltare și trebuie inclus ca strategie în dezvoltarea

economică. De asemenea, întrucât se practică la scară mică (în majoritate aparține gospodăriilor țărănești), marii investitori, inclusiv statul, sunt sceptici în a-și plasa capitalul pentru dezvoltarea acestei forme de turism. Pe de altă parte, din informațiile care provin din zonele agroturistice, rezultă că această formă este în mod cert aducătoare de profit. Mai mult chiar, unele studii atestă faptul că în cazul stabilimentelor turistice, inclusiv cele agroturistice, raportul beneficiu-cost este mai favorabil decât în cazul celor neturistice. Asemenea concluzii au fost prezentate și în cadrul Seminarului Internațional de Agroturism și Turism Rural din septembrie 2000, care s-a desfășurat la Perugia, Italia. La acest seminar, atât reprezentanții țărilor cu tradiție în practicarea turismului, inclusiv a agroturismului, cât și cei din țările în care turismul este abia la începuturile sale, s-au pronunțat net în favoarea agroturismului.

Din lucrările prezentate se poate desprinde o concluzie generală și anume că definirea opțiunilor cu privire la remodelarea și dezvoltarea comunităților rurale constituie în toate țările europene o problemă ce nu poate fi separată de concepția strategiei generale de dezvoltare a economiei rurale în care agroturismul ca activitate economică ocupă un loc prioritar.

Agroturismul reprezintă în același timp o măsură care asigură locuri de muncă pentru populația rurală, contribuind astfel la stoparea exodului către urban, respectiv la stoparea depopulării unor zone rurale. Există însă păreri contradictorii în legătură cu dezvoltarea agroturismului. Așa, spre exemplu, la argumentul că agroturismul se practică în zone nepopulate, se contraargumentează că prin extinderea lui va avea loc poluarea mediului; la argumentul că agroturismul necesită investiții mici, se contraargumentează că și veniturile sunt mici în comparație cu cele obținute în unități de mari dimensiuni, bazate pe investiții mari; la argumentul că agroturismul este generator de locuri de muncă, se contraargumentează că angajarea este sezonieră, incertă etc.

Având în vedere cele de mai sus, putem afirma că aspectele respective reprezintă tot atâtea cauze care determină pe marii investitori să manifeste rețineri în această activitate. În general, în lume, agroturismul se practică din inițiativa micilor fermieri agricoli și numai în zona care îndeplinește condițiile necesare.

Un argument suprem în practicarea turismului rural, inclusiv a extinderii lui, îl reprezintă faptul că spațiul rural se restrânge tot mai mult ca urmare a dezvoltării activităților neagricole, iar cetățenii manifestă tot mai mult dorința (necesitatea) de a petrece timpul liber într-un mediu nepoluant.

Turismul integrat în zonele și localitățile rurale reprezintă o alternativă de a rezolva, în același timp, probleme ce privesc, pe de o parte, satul, iar pe de altă parte orașul. Prin turism rural se vor putea rezolva probleme ale politicii amenajării teritoriului, ale echilibrului oraș-sat, conturându-se astfel o schimbare socială ce oferă posibilitatea populației

de la oraș să-și regăsească rădăcinile, valorile culturale, destinderea fizică, liniștea și calmul pierdute sau uitate.

În țările Uniunii Europene, turismul rural nu este un fenomen nou. De-a lungul timpului, pentru majoritatea țărilor U.E. – timpul însemnând câteva decenii – cazarea turiștilor s-a practicat de o manieră mai mult sau mai puțin spontană ori organizată.

Noul în acest domeniu se manifestă prin expansiunea fenomenului turistic în spațiul rural. Această expansiune se explică, pe de o parte, prin relansarea dezvoltării regiunilor rurale și, pe de altă parte, prin diversificarea formelor de practicare a turismului de masă. De aceea, țările U.E. înscriu turismul în cadrul politicilor de dezvoltare locală pe viitor, sub denumirea specifică de turism rural.

Turismul rural și agroturismul sunt activități economice complexe, cu o largă sferă de cuprindere, care pun în evidență, printr-un mecanism propriu, circulația turistică rurală. Căutarea mediului rural pentru odihnă și recreere este o tendință generală în practica mondială a turismului. Venind în întâmpinarea acestei tendințe, numeroase organizații de turism, lucrative sau obștești, din diverse țări europene se preocupă, de mai mulți ani, de organizarea și instituționalizarea turismului în spațiul rural.

Astfel, în țările cu un grad ridicat de urbanizare și industrializare a apărut necesitatea de a recrea sau crea ambiantul rustic-rural sub multiple forme: sate de vacanță, ferme de vacanță, sate club sau pentru tineret, stațiuni rurale de odihnă, precum și satul turistic care, în ultimii ani, deține un loc prioritar.

Dezvoltarea turismului rural apare ca o consecință a restrângerii mediului natural în condițiile urbanizării planetei, a poluării, a aglomerației umane, a stresului fizic și psihic specifice unei existențe moderne. Astfel, turismul rural poate fi considerat ca o terapie necesară pentru relaxarea și „reîncărcarea bateriilor“ omului modern, într-un spațiu adecvat și plăcut și la un preț rezonabil.

Organizarea și conducerea adecvată a unei afaceri în turismul rural presupune:

- planificarea – identificarea a ceea ce vrei să obții;
- organizarea – punerea planului în practică;
- conducerea – celor ce trebuie să execute planul;
- controlul – asigurarea că lucrurile au fost făcute conform planului.

Fiecare funcție este importantă, dar dacă neglijezi planificarea, este puțin probabil să le îndeplinești eficient pe celelalte trei, nefiind siguri pe scopurile finale propuse. De multe ori întreprinzătorii vor să intre direct în acțiune și se apucă de lucrurile mai concrete, cu rezultate vizibile pe termen scurt, cum ar fi organizarea și conducerea. Planificarea reprezintă însă o piatră de hotar, fără de care celelalte activități se pot dovedi în final doar eforturi inutile. Întreprinzătorii consideră de multe ori că planificarea este o activitatea prea dificilă, ține de un anumit centralism al economiei,

de aceea este deseori ocolită. Diferența dintre ceea ce dorim să facem și ceea ce facem cu adevărat este de multe ori considerabilă. Mulți factori externi, nefavorabili, pot împiedica ca cele mai bune intenții să devină fapte.

Rezultând cele de mai sus, necesitatea planificării apare din următoarele patru întrebări:

1. Unde sunt acum?
2. Unde aș dori să fiu?
3. Cum o să ajung acolo?
4. Cum voi ști că am ajuns acolo?

Un plan de afaceri bun îi ajută pe manageri și întreprinzători:

- să înțeleagă poziția curentă a agentului economic pe piață și în raport cu concurența;
- să stabilească obiective realiste pentru afaceri;
- să identifice resursele și obstacolele și să stabilească strategiile pentru a rezista;
- să-și îmbunătățească experiența profesională și cunoștințele;
- să supravegheze și să controleze realizarea performanțelor întreprinderii și să ia măsuri colective când realizarea obiectivului e în pericol;
- să obțină fonduri;
- ajută pe cei din afară: finanțatori și investitori.

Având în vedere aceste considerații, planurile de afaceri se adresează unui public specific:

- manageri - care doresc informații detaliate pentru fundamentarea deciziilor;
- finanțatori și investitori – care doresc să cunoască perspectivele afacerii;
- proprietari – care doresc să încaseze dividende și sunt interesați de bunul mers al întreprinderii;
- alții – interesați din diverse motive cum ar fi: furnizori, cercetători, mass-media, etc.

Pentru ca un plan de afaceri să aibă un impact pozitiv asupra publicului țintă, acesta trebuie să cuprindă date și informații relevante, precise și oportune privind afacerea, produsele, serviciile, tehnologia, preț, concurența și mediul de funcționare, calitatea și suficiența resurselor, punctele forte și slabe ale afacerii.

Analiza financiară este parte a oricărui plan de afaceri și:

- indică modul în care se va plăti pentru strategiile alese, pentru opțiuni și pentru activități și realizează proiecția performanțelor financiare și a stării societății comerciale;
- indică dacă și în ce măsură societatea comercială poate să satisfacă așteptările proprietarilor în perioada de realizare a planului.

Analiza financiară trebuie să-i convingă pe investitori că este suficient de sigură pentru a obține finanțarea necesară, aceștia, ca și băncile, fiind conduși de anumite condiții și elemente de prudență financiară, în funcție de care ei evaluează cererile de finanțare.

Procesul de conducere a unei activități economice din turismul rural, trebuie să țină neapărat cont de obiectivele analizei financiare a agentului economic și anume:

- reducerea riscului prin planificare cum ar fi: penuria de lichiditate, împrumuturi exagerate, prudență exagerată față de împrumuturi, luarea prin surprindere de evenimente, etc.;
- rezolvarea unor situații neprevăzute: dezastre naturale, servicii superioare calitativ din partea concurenței, etc.;
- reducerea costurilor de finanțare: dobânzi, comisioane, în special al costurilor de finanțare pentru rezolvarea situațiilor neprevăzute;
- obținerea de fonduri externe agentului economic, pentru investiții în domeniu sau pentru capital circulant care să mențină agentul economic în “viață” până ce va încasa venituri pentru serviciile prestate.

Crearea unei infrastructuri turistice este poate elementul cel mai costisitor, dar se poate realiza fără exagerări, fiind de folosință îndelungată, cu efecte și în sensul evitării altor categorii de investiții, mai scumpe și mai periculoase pentru mediul înconjurător.

Totodată turismul rural poate fi impulsul dezvoltării unei adevărate mici industrii adiacente cum ar fi: meșteșuguri, artizanat, ce valorifică superior resursele locale, încărcându-le cu valoare adăugată. Pot renaște meserii aproape uitate, se dezvoltă ateliere locale, deci se creează noi locuri de muncă pentru oameni care cel mai adesea sunt și artizani și agricultori, ceea ce este liniștitor.

Turismul rural și turismul în general reprezintă un fenomen caracteristic civilizației actuale, una din componentele majore ale vieții economice și sociale. Turismul rural are ca obiect o producție și un consum de bunuri și servicii, care concură la satisfacerea nevoilor turiștilor. Cuprinde o serie de activități cum ar fi: furnizarea de informații utile, comercializarea de vacanțe, efectuarea unor prestații: transport, cazare, alimentație, agrement, tratament, etc.

Turismul are efecte benefice și asupra nivelului de calificare și instruire a forței de muncă. Lucrătorul din turism, fie cel din cadrul unei agenții, hotel sau pensiune agroturistică trebuie să aibă un orizont turistic, cultural, științific larg, să cunoască o limbă străină, să știe să recomande un produs turistic, să știe să alimenteze cererea, să se impună ca un tip plăcut societății din care face parte.

Toate cele expuse ilustrează poziția importantă a turismului rural în structura necesităților economice și rolul său activ în procesul de dezvoltare și modernizare a economiei locale și naționale.

Bibliografie

1. **Buciuman, E. (1999)**-*Economie rurală*, Ed. SSA Alba Iulia
2. **Gavrilescu, D. (1998)**-*Economii rurale locale-dimensiuni și perspective*, Ed, AGRIS, București
3. **Mitrache, Șt. (2000)**-*Dezvoltare durabilă rurală*, Ed. Planeta București
4. **Rey, R. (2001)**-*The Romanian Carpathians, pag.29-40, Carpații României-MAAP*, Ed. Agris, București
5. * * * – Romania: A strategies for the tranzition in agriculture moin report. Joint Romain International team, vol. 6, 1994
6. * * * – Colecția revistei Tribuna Economică

FRAGMENTAREA TERENURILOR AGRICOLE ROMÂNĚȘTI-IMPEDIMENT MAJOR ÎN CALEA DEZVOLTĂRII UNEI AGRICULTURI MODERNE ȘI COMPETITIVE

LAND FRAGMENTATION IN ROMANIA – GREAT IMPEDIMENT FOR THE DEVELOPMENT OF MODERN AND COMPETITIVE AGRICULTURE

C. V. MIHAI, M. I. JITEA., Anca ROTARU
U.Ș.A.M.V. Cluj-Napoca

Abstract: *In Romanian agriculture, as a result of Land Laws application, the ownership system has changed. Private property became prevailing but is extremely fragmented. The excessive land fragmentation presents a serious impediment to the development of a modern and competitive agriculture. This paper is presenting some of the causes which lead to the extremely fragmentation of land in Romanian agriculture and also the main directions that should be follow in order to accomplish the consolidation of land.*

Land consolidation represent a necessity but any type of agriculture land consolidation program can be achieved only by taking into account the local specifics and the social and economic needs.

INTRODUCERE

Concentrarea excesivă a proprietății terenurilor dinainte de 1989 s-a transformat într-o fragmentare excesivă, prin trecerea de la exploatarea unor suprafețe mari de teren la micile gospodării existente în prezent.

Precum în Cehia, Slovacia, Bulgaria și Ungaria, și în România reforma agrară de după 1989 a fost bazată pe principiul restituției. Ținând seama de situația existentă înainte de colectivizare, rezultatul direct și imediat al reformei a fost o fragmentare extremă a pământurilor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

România are 4,2 milioane de ferme din care 60% sunt mai mici de 2 hectare. Pentru comparație țările Uniunii Europene (înainte de integrarea noilor 10 state membre) împreună aveau 6,8 milioane de ferme agricole iar 60 % din fermele UE-15 erau mai mari de 5 hectare (World Bank Country Report, 2004).

Gospodăriile individuale cu o dimensiune medie de mai puțin de 2,5 hectare ocupă aproximativ 44,5% din terenul agricol, în timp ce 10% au o dimensiune medie de mai puțin de 5 hectare. Dimensiunea medie a fermei în România este de 2,9 hectare, în timp ce în UE-15 aceasta este de 19 hectare.

Legea 18/1991 a fundamentat două tipuri de forme de proprietate și anume sectorul privat, care administrează 12,3 milioane hectare de teren agricol, și sectorul de stat căruia îi revine 2,4 milioane de hectare.

Sectorul privat este compus din:

- **Ferme familiale** cu o dimensiune medie de 2,4 hectare, acoperind mai mult de trei pătrimi din terenul aflat în proprietate privată. În anul 2002 existau 4,3 milioane de astfel de ferme (Tabelul 1), reprezentând 69% din terenul agricol din România. Majoritatea acestor ferme au doar un rol social, și anume acela de a furniza mijloacele de subsistență pentru populația rurală și parțial pentru o parte a populației urbane, majoritatea producției fiind orientată spre autoconsum.
- Terenul **asociațiilor familiale** cu o dimensiune medie de 141 hectare. În timp ce asociațiile legale sunt entități cu un număr de minimum 10 membrii, asociațiile familiale nu au un statut legalizat. Ele au fost create pe baza înțelegerii a cel puțin două ferme familiale de a utiliza în comun capitalul în vederea producerii folosirii și/sau vânzării mărfurilor produse. În 2002 astfel de asociații cultivau aproximativ 7,1 milioane de hectare, care reprezintă 15% din totalul terenului agricol din România.
- Terenul **asociațiilor agricole** cu o dimensiune medie de 371 hectare. Investitori individuali, care au arendat terenul agricol de la un număr mare de proprietar, au creat acest gen de exploatații private.

Tabelul 1.

Evoluția sectorului agricol privat 1993-2003¹

An	Asociații legale			Asociații familiale			Ferme individuale		
	Număr	Supr. (mii ha)	Dim. medie- (mii ha)	Număr	Supr. (mii ha)	Dim. medie (mii ha)	Număr	Supr. (mii ha)	Dim. medie- (mii ha)
1993	4,265	1,910	448	13,772	1,763	128	3,419,736	7,333	2.1
1994	3,970	1,771	446	13,741	1,537	112	3,578,234	7,905	2.2
1995	3,973	1,733	436	15,915	1,596	100	3,597,383	8,052	2.4
1996	3,759	1,752	466	15,107	1,440	95	3,625,758	8,348	2.3
1997	3,912	1,714	438	9,489	1,000	105	3,973,329	8,897	2.24
1998	3,578	1,558	435	7,175	950	132	3,946,121	9,182	2.33
1999	3,573	1,416	396	6,264	869	139	4,119,611	9,377	2.28
2000	3,520	1,382	392	5,978	848	142	4,213,718	9,526	2.26
2001	3,511	1,365	389	5,321	787	148	4,302,223	9,702	2.25
2002	3,502	1,299	371	5,028	711	141	4,323,198	10,033	2.32
2003	3,480	1,285	369	5,110	732	143	4,326,412	10,098	2.33

Este de remarcat faptul că numărul ambelor tipuri de asociații a scăzut în favoarea gospodăriilor individuale. De exemplu în 1999 numărul asociațiile familiale era mai puțin de jumătate față de 1994.

Fermele individuale controlează majoritatea suprafețelor agricole și în consecință produc 87% din out-putul agricol. Asociațiile agricole contribuie cu

¹ Sursa: Ministerul Agriculturii Pădurilor și Dezvoltării Rurale (Iulie 2004)

10% în timp ce sectorul de stat produce doar 3% din out-putul agricol (Raportul Băncii Mondiale, Memorandumul Economic al României, 2004).

Până acum, este clar că acest tip de organizare a agriculturii duce la “practicarea unei agriculturi de subzistență, cu cea mai mare parte a producției fiind îndreptată spre autoconsum” (Ministerul Agriculturii, 2001). Această situație a fost ușor de prevăzut, având în vedere faptul că numărul foarte mare de parcele a fost o constantă caracteristică a agriculturii românești încă din 1864, anul primei reforme agrare și până în anul 1945, anul ultimei reforme înainte de începutul procesului de colectivizare.

În prezent procesul de fragmentare este considerat printre principalele cauze ale crizei agriculturii românești. Dimensiunea fragmentării rămâne o necunoscută: conform celor mai optimiste estimări există aproximativ 20 de milioane de parcele iar după cele mai pesimiste aproximativ 50 de milioane de parcele. Nu există o statistică oficială cu situația exactă.

Specialiștii consideră că restituirea terenurilor pe vechile amplasamente reprezintă o greșeală majoră a politicii agricole, care pare a fi extreme de greu de îndreptat. Criza agriculturii private, amplificată de dimensiunile reduse și de gradul înalt de fragmentare, este de asemenea agravată de întârzierile în rezolvarea problemei titlurilor de proprietate. La 10 ani de la desființarea cooperativelor agricole de producție mai mult de 20 % din persoanele îndreptățite nu au primit titlurile de proprietate, în timp ce 13% nu au primit înapoi terenurile. Mai mult, această aplicare a legii a generat mai mult de o jumătate de milion de procese în instanță până acum (Popescu M. 2001).

Fragmentarea excesivă a terenurilor reprezintă un impediment serios în calea dezvoltării unei agriculturi moderne și competitive. Orice încercare de eficientizare a acestor proprietăți este sortită eșecului, iar administrarea fiscală și legală a acestui sector prezintă dificultăți tehnice extreme, chiar pentru state cu un sistem informatic dezvoltat, nu doar pentru România (Mărioara Rusu, 2002).

Consolidarea micilor ferme trebuie încurajată deoarece mai mult teren este o garanție pentru un standard de viață mai bun pentru locuitorii spațiului rural. Conform specialiștilor procesul de consolidare poate decurge în mod natural dacă “farming-ul” devine o activitate profitabilă, fermierii căutând mijloace de mărire a fermelor în încercarea de câștiga mai mulți bani din agricultură.

Pentru a consolida parcele de dimensiuni și așa reduse, principalele direcții ar trebui să fie:

- Stimularea schimburilor de parcele prin simplificarea operațiunilor necesare și prin facilitarea înregistrării în registrul de cadastru;
- Evitarea în continuare a fragmentării în cazul noilor restituiri conform legii 1/200;
- În vederea evitării diviziunii terenurilor între moștenitori, sunt necesare unele modificări legislative, care să limiteze posibilitatea împărțirii terenurilor între succesori;

- Stimularea inițiativei de cumpărare a unor parcele mai mici și includerea acestora în altele de dimensiuni sporite. O posibilă cale de stimulare ar putea fi stabilirea unui sistem de credit rural accesibil tuturor fermierilor ;
- Furnizarea unor informații referitoare la piața terenurilor agricole, extensie și a training-urilor în domeniul managementului pentru micii fermieri.

Conform specialiștilor Băncii Mondiale (2004), consolidarea trebuie lăsată la nivelul forțelor pieței, cu o stimulare din partea statului pentru motivarea fermierilor, astfel încât aceștia să își dorească mărirea dimensiunii fermelor lor. Consolidarea fermelor fragmentate necesită ca în mod natural să renunțe la dreptul de folosință și eventual acela de proprietate a terenurilor proprii în favoarea unor fermieri mai eficienți și mai productivi.

Există câteva mecanisme ale pieței care pot conduce în direcția respectivă:

- Dezvoltarea piețelor pentru tranzacțiile cu terenuri;
- Furnizarea unor pensii adecvate pentru proprietarii de terenuri cu vârste înaintate;
- Dezvoltarea unor oportunități non-agricole de angajare în mediul rural.

CONCLUZII

În România, ca urmare a reformei agricole de după 1989 sistemul proprietății private s-a modificat. Proprietatea privată a devenit dominantă, dar extreme de fragmentată. Fragmentarea terenurilor este un fenomen evolutiv, care nu s-a încheiat încă.

Consolidarea terenurilor reprezintă o necesitate, dar orice tip de program de consolidare a terenurilor poate fi pus în aplicare doar luând în considerare specificul local și nevoile economice. Aplicarea unui anumit șablon pentru consolidare este sortită eșecului.

BIBLIOGRAFIE

1. **Aligica, P. and A. Dabu, 2003**, *Land reform and agricultural reform policies in Romanian's transition to the market economy*, Eastern European Economics, vol. 41, nr. 5;
2. **Csaki, C. and Z. Lerman, 1999**, *Structural changes in the farming sectors in Central and Eastern Europe*, World Bank Technical Paper no. 465;
3. **Graefen, C., 2002**, *Land reform and land fragmentation and consequences for rural development in CEE/CIS countries*, International Symposium by FAO, FIG ARGE Landentwicklung and TUM Germany ;
4. **Rizov, M., D. Gavrilescu, H. Gow, E. Mathijs and J. Swinnen, 2001**, *Transition and enterprise restructuring: the development of individual farming in Romania*, World Development Vol. 29, No. 7, UK;
5. **Rusu, M., 2001**, *Evolution of rural households: 1996-2000 (survey)*, World Bank;
6. **Swinnen, J., 2001**, *Lessons from ten years of rural transition*, CESTRAD Conference "Transition, Institutions and the Rural Sector", Holland

CERCETĂRI PRIVIND ELEMENTELE FUNDAMENTALE CARE STAU LA BAZA RELAȚIILOR DINTRE APICULTORI ȘI HORTICULTORI ÎN CADRUL SERVICIULUI DE POLENIZARE

RESEARCHES REGARDING THE FUNDAMENTAL ELEMENTS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BEEKEEPERS AND HORTICULTURISTS - POLLINATION

D. BODESCU

Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară Iași

***Abstract:** The controlled pollination of the horticultural plants is determining the obtaining of some important yield increases. Because of the increasing of the level of production costs, this paper is presenting the economical efficiency of the utilization of controlled pollination in horticultural crops.*

Apicultura prezintă o importanță deosebită datorită valorii și calității produselor oferite de către aceasta începând cu mierea de albine, polen, păstură, ceară și terminând cu lăptișor de matcă și venin de albine dar unul dintre cel mai importante beneficii aduse omului de către albine este polenizarea plantelor entomofile din flora spontană și cultivată.

Polenizarea făcută de către albine pentru culturile entomofile implică un spor de producție ce poate să ia valori de la 30-50% la floarea soarelui, 50-60% la pomii fructiferi, 200-300% la bostănoase până la 200-400% la semincării de sparceță. Pe de altă parte, calitatea producției culturilor care beneficiază de acest serviciu este cu mult superioară sub aspectul mărimii fructelor și calitatea acestora, capacității germinative a semințelor și compoziției lor.(1)

În SUA în anul 1960 valoarea culturilor polenizate de către albine se situa în jurul cifrei de 4,5 miliarde de dolari iar valoarea producției de miere și ceară este de doar 4,5 milioane de dolari, de 1000 de ori mai puțin decât valoarea culturilor la a căror polenizare contribuie. Trebuie menționat faptul că este deosebit de dificil de determinat nivelul și rezultatele influenței polenizatorilor datorită multitudinii de specii polenizate (aprox. 3000 de specii), perioadei în care aceasta se realizează, nivelului producțiilor agricole, etc.(1)

În 1993 Rod Gill, specialist la University of New England evaluează beneficiul polenizării pentru Australia la 1.2 miliarde \$ iar în 2002 Jenny Gordon de la Centre for International Economics - Canberra afirmă că acest indicator se află la nivelul a 1.8 miliarde \$(7,8)

Trebuie notat faptul că, în țările cu o agricultură dezvoltată, se insistă pe conștientizarea agricultorilor cu privire la importanța existenței și susținerii familiilor de albine în perimetrul ariilor cultivate de ei și vectorii care transmit elementele poluante către albine. De asemenea sunt prezentate măsurile care sunt și trebuie luate de către organismele de stat și federale cu privire la această

problemă pentru că monitorizarea apiculturii este într-adevăr o măsură de importanță națională.(4,5)

Este foarte important de remarcat faptul că dacă în literatura apicolă românească este foarte rar tratată relația dintre apiculorul care realizează polenizarea și beneficiarul acesteia, în literatura universală acest aspect este foarte detaliat cercetat datorită importanței excepționale pe care o prezintă. (6)

În consecință, în cadrul relațiilor prezentate trebuie să se cunoască și în țara noastră cel puțin elementele fundamentale care stau la baza acestei prestații.

În practică reglementarea acesteia ia forma unui contract de polenizare care trebuie să cuprindă în primul rând prezentarea detaliată a părților mai sus menționate cu toate datele care la caracterizează referitor la nume, forma de organizare juridică, adresă, posibilități de contact, instituțiile la care sunt înregistrate, cod fiscal, cont bancar, calitatea celor două părți și nivelul de calificare a apiculorului.(3)

Obiectul contractului constă în polenizarea unei culturi specificate explicit, pentru a nu se crea confuzii, pentru a fi evitate anumite dispute legate de gradul de polenizare și eficiența acesteia, cât și pentru a garanta implicarea apiculorului în a favoriza polenizarea speciei țintă.

Un element deosebit de important în cadrul acestei prestații îl reprezintă onorariul convenit alături de condițiile de plată, termenele de plată, modul de executare și valoarea la care s-a convenit. Acest aspect trebuie să fie bine argumentat deoarece nivelul onorariului și celelalte aspecte legate de acesta sunt determinante pentru fermier și pentru apiculor. În condițiile în care onorariul este redus nu va exista interes pentru o astfel de activitate din partea apiculorului (fapt general valabil pentru apicultura românească). Pe de altă parte apiculorul trebuie să ofere horticultorului argumente reale privitoare la eficiența economică a utilizării acestui factor de producție și avantajele acestuia pe termen mediu și lung.(13)

Horticultorul nu va apela la serviciile apiculorului dacă nu va fi pe deplin convins că polenizarea este destul de rentabilă pentru a-i plăti prețul convenit.

Prețul polenizării este determinat și de perioada în care se execută acesta deoarece în momentul în care se suprapune cu unele culesuri de producție apiculorul va pune în balanță eficiența economică a polenizării și cea a pastoralului de producție. Mai mult decât atât, trebuie specificat faptul că la polenizarea anumitor culturi (ex. floarea soarelui pentru sămânță) familiile de albine pierd o cantitate importantă de miere pentru consumul propriu care nu poate fi acoperită de capacitatea meliferă a mediului în care se află.(2)

Nu trebuie totuși trecută cu vederea și posibilitatea obținerii unei cantități de miere suplimentară de la unele culturi care beneficiază de polenizare (cum este cazul majorității pomilor fructiferi).

Din aspectele prezentate anterior se poate deduce gradul de variabilitate a prețului polenizării și importanța cunoașterii elementelor care-l determină.

Acestea fiind cunoscute, anumite opinii care susțin necesitatea implicării statului prin stabilirea unui preț fix, par a nu fi oportune pentru că în anumite condiții, locuri și momente ar fi dezavantajată una dintre părți.

Termenul de executare a contractului are la rândul său o importanță deosebită pentru că acesta trebuie să creeze premise pentru o polenizare optimă și pe de altă parte să nu utilizeze inutil o parte din activitatea de producție a stupinei.

O caracteristică a acestui serviciu o constituie imposibilitatea stabilirii anticipate (cu exactitate) a momentului în care trebuie adusă stupina și a perioadei de polenizare datorită variabilității factorilor climatici de la un an la altul.

În consecință, va fi necesară realizarea unui precontract care să cuprindă anumite limite temporare și valorice care apoi va fi întărit printr-un contract definitiv în preajma datei execuției.

Alte clauze asupra cărora părțile trebuie să convină sunt legate de calitatea lucrării, garanții pentru aceasta și alte aspecte particulare care pot interveni la un moment dat.

Un prim element constă în stabilirea densității optime necesare unei polenizări satisfăcătoare și nivelului de dezvoltare a familiilor de albine care vor participa. O densitate scăzută poate avea aceleași efecte negative ca și o dezvoltare redusă a coloniilor. Horticultorii experimentați din țările în care polenizarea reprezintă un factor de producție uzual, preferă o suplimentare a densității pentru a garanta un rezultat foarte bun.(14)

Calitatea și dezvoltarea familiilor de albine trebuie asigurate după un standard prestabilit cum ar fi „echivalent stup” sub aspectul numărului de rame cu albină și numărului de rame cu puiet pentru a nu se da loc eventualelor interpretări. Acesta ar trebui să aibă valori dinamice în funcție de perioada în care se realizează polenizarea și de zona geografică de proveniență a stupinei.

Dacă nu toți stupii corespund unității convenționale se pot face transformări pentru a echivala familiile mai puternice sau mai slabe. La fel de importantă este stipularea dreptului horticultorului de a verifica, în prezența apicultorului, modului în care a fost respectat acest aspect.

Amplasarea stupilor trebuie să respecte cerințele horticultorilor dar să nu ducă la degradarea familiilor de albine și să permită un transport facil. Și horticultorul trebuie să știe că degradarea familiilor de albine înseamnă reducerea numărului de indivizi care participă la polenizare.

Este cunoscută importanța administrării siropului de zahăr pentru creșterea frecvenței de cercetare a florilor pentru că albinele au tendința de a aduce mai mult polen în stup deci vor vizita mai multe flori. De aceea părțile trebuie să convină asupra cantității de zahăr, frecvența administrării și modului de plată.(9)

Problema calității serviciului de polenizare prezintă anumite dificultăți datorită imposibilității stabilirii gradului de realizare a unei polenizări optime și în final a unui spor de producție maxim, datorită variabilității celorlalți factori de producție implicați în întreținerea culturii țintă. Totuși, se pleacă de la premiza că o polenizare optimă presupune creșteri importante de recoltă din punct de vedere calitativ și cantitativ (cu valori cunoscute și recunoscute), verificate de cercetarea științifică românească și internațională.

Deci apicultorul răspunde asupra tuturor factorilor pe care-i poate coordona pentru o polenizare optimă.

În compensație, obligațiile beneficiarului cuprind: asigurarea transportului familiilor de albine (dacă s-a convenit acest aspect) și spațiul necesar amplasării acestora; aprovizionarea coloniilor cu apă, dacă nu există în perimetrul ariei de zbor al albinelor o sursă corespunzătoare și informarea apicultorului despre eventualele tratamente chimice efectuate în zonă.(10)

În plus acesta nu trebuie să aplice tratamente chimice toxice pentru albine înainte de amplasarea stupinei cu un număr de zile stabilit de comun acord și în timpul perioadei

de polenizare; eventualele lucrări cu substanțe chimice să fie monitorizate de apicultor.(12)

Horticultorul trebuie să știe că odată cu executarea tratamentelor chimice nu vor fi ucise doar albinele care participă la polenizare ci și albinele din zonă (pe vatră), albinele sălbatice și alți polenizatori naturali.

Beneficiarul despăgubește apicultorul pentru toate daunele produse prin intoxicare, vandalism sau alte accidente cu o sumă negociată anterior sau stabilită de autorități.(10)

Partea finală a contractului de polenizare cuprinde răspunderea contractuală în care sunt cuprinse clauzele uzuale prezente în orice contract de prestări de servicii cu privire la obligativitatea părților de a plăti despăgubiri în condițiile în care nerespectării totale, parțiale sau executarea defectuoasă a vreuneia dintre clauzele contractuale.

Prezentarea acestor elemente poate fi completată prin diferite acte normative și cercetări științifice, dar este important de știut că serviciul de polenizare nu se poate desfășura indiferent pentru că implică unele riscuri importante pe de o parte și variabilitatea amintită anterior.

CONCLUZII

Atât apicultorul cât și horticultorul trebuie să cunoască în detaliu rentabilitatea acestei activități în mod dinamic și în particular la nivelul exploatației pe care o conduce.

Condițiile de executare a contractului de polenizare prezintă o anumită variabilitate sub aspect temporal și valoric datorită condițiilor climatice.

Tariful polenizării trebuie să fie stabilit în funcție de toate elementele care îl determină și după o riguroasă informare asupra acestora.

Aplicarea tratamentelor chimice dăunătoare albinelor exclude efectuarea acestui serviciu și duce la decimarea tuturor polenizatorilor naturali.

Relația dintre cele două părți trebuie să fie caracterizată printr-un strâns parteneriat bazat pe convingerea asupra importanței apiculturii pentru dezvoltarea durabilă a horticulturii românești.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bodescu D., Caea A.- 2003-Cercetări privind dezvoltarea apiculturii în câteva localități din bazinul râului Bahluiet județul Iași**, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași;
2. **Bodescu D., Ciurea I., Caia A., Neștian I. -2004-Cercetări privind eficiența economică a polenizării culturii de floarea soarelui pentru sămânță**, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași;
3. **Crivăț Șt. V., Crivăț Rozinca, Borza Anișoara –1995-Modele de contracte comerciale interne și internaționale**, Editura „Total contract”, București
4. **Gate J.-2001-Beekeeping plan**, Planning for profit, Vancouver;
5. **Gate J.-1994-Bee and Pollination**, Tree Fruit Leader vol 4 , Vermon;
6. **Gate J.-1995- Bee and Pollination**, Tree Fruit Leader vol 4, Vancouver
7. **Gill R.-1993- Beekeeping**, University of New England
8. **Gordon Jenny -2002-Beekeeping plan**, Centre for International Economics - Canberra
9. **Howpage Daya-1994-Pollination biology of kiwifruit: Influence of homez bees, Apis mellifera L, pollen parents and pistil structure**, University of Western Australia , Sydney;
10. **Hunt J. G.-2000-Using honey bees in pollination**, Purdue University, Indiana;
11. **Lazăr Șt. 2002. - Bioecologie și tehnologie apicolă**. Ed. Alfa Iași.
12. **Manning R.-2001-Polenizarea în Canada și California**, România apicolă, București;
13. **Neagu V. 1999 – Pledoarie pentru o polenizare plătită**. Rev. România apicolă nr. 4, București.
14. **Vilan J.-1996-Polenizarea livezilor**, România apicolă nr.9, București;

CONSIDERAȚII PRIVIND MANAGEMENTUL EXPLOATAȚIILOR AGRICOLE PRIN PLANUL DE AFACERI

CONSIDERATIONS ON FARMS MANAGEMENT THROUGH THE BUSINESS DRAFT

S. BREZULEANU, R.A. MORARU, G. UNGUREANU,
Carmen-Olguța BREZULEANU
U.S.A.M.V. Iași

***Abstract:** Farms manager must take into account the impact of their change in the business environment, the complex problems and situations which appear. They must use efficiently the resources and at the same time must find new ways for long – term guarantee of the efficiency of the firm where they work.*

Te importance of a well-made business draft consists in supporting of internal and external financing, as well as the future business directioning by income increase, adjusting the deviations from the established deviations.

Managerii exploatațiilor agricole trebuie să țină seama în dezvoltarea viitoare a afacerii lor de impactul schimbărilor în mediul din care face parte, de problemele complexe și situațiile conjuncturale care apar. Ei trebuie să asigure folosirea eficientă a resurselor și, în același timp, trebuie să găsească noi căi pentru garantarea pe termen lung a eficienței exploatației agricole în care își desfășoară activitatea.

Concepția managerială a omului de afaceri din agricultură stă la baza planului său de acțiune care presupune, între altele, elaborarea soluțiilor economice, tehnice și strategice optime, identificarea competențelor care există în colectivul pe care-l conduce, stabilirea responsabilităților subalternilor, motivarea acțiunii lor și, nu în ultimul rând, controlul acțiunilor întreprinse pe responsabilități și etape.

Planul de afaceri reprezintă un valoros instrument de management care poate fi utilizat într-o multitudine de situații. Una dintre acestea este oferită și de măsura 3.1. a Programului SAPARD „**Investiții în exploatațiile agricole**” care prevede în câmpul de acțiune „**Dezvoltarea exploatațiilor agricole zootehnice**” numeroase obiective care pot fi finanțate (achiziționarea de material biologic de calitate, modernizarea construcțiilor zootehnice; dotarea în tractoare, mașini și instalații zootehnice pentru baza furajeră, instalații de mulș etc. Pentru fiecare din aceste investiții, se cere un plan de afaceri prin care se va prezenta eficiența acestei investiții, condițiile de piață, estimarea cât mai corectă a necesităților de capital, strategiile de marketing și modul de obținere a veniturilor pentru a putea susține activitatea și după ce încetează finanțarea nerambursabilă.

Se poate aprecia deci, că planul de afaceri reprezintă o schemă logică de acțiune care presupune din partea managerilor exploatațiilor agricole o gândire de

perspectivă asupra unei afaceri, pornindu-se de la unele obiective prestabilite, ajungându-se la crearea unei imagini de ansamblu asupra întregii afaceri.

Patronii experimentați din țările cu o agricultură dezvoltată știu că planul de afaceri poate fi, el însuși un instrument indispensabil de management. Mulți patroni și manageri ai unor firme de prestigiu din agricultura țărilor U.E., au realizat faptul că doar simpla completare a etapelor cerute pentru dezvoltarea unui plan de afaceri îi forțează să introducă disciplina și gândirea logică în toate activitățile lor de planificare (7). Ei au constatat că un plan de afaceri, pregătit așa cum trebuie, poate îmbunătăți rapid posibilitățile propriilor firme, de a-și realiza scopurile și obiectivele în așa manieră încât să servească cel mai bine interesele proprii ale firmei, ale angajaților și ale investitorilor.

Planul de afaceri va cuprinde, în consecință, toate etapele și resursele de care avem nevoie pentru a ne atinge obiectivele într-o perioadă de timp determinată. Această descriere a afacerii are, în primul rând, un efect de relevare a anumitor puncte critice asupra cărora se poate interveni eficient chiar de la momentul startului afacerii sau de a oferi alternative sau opțiuni de lucru.

Planurile de afaceri pot lua diferite forme, de la documente produse în mod profesionist, la manuscrise care servesc ca documentație pentru scopurile, obiectivele, strategiile și tacticile firmei.

În orice formă de prezentare, un plan de afaceri este o reprezentare scrisă și simplă a orientării viitoare a exploatațiilor agricole, a modului cum aceasta își va realiza obiectivele propuse și cum va arăta în următorii ani, odată ce ținta vizată a fost atinsă.

Planul de afaceri nu constă în simpla detaliere bugetară pentru următorii ani și nici în extrapolarea indicatorilor economici din anii anteriori în perioada viitoare.

Planul de afaceri este aproape în totalitate realizat pe baza unor criterii generale sau specifice solicitate, deoarece trebuie să susțină un minimum de informații și linii de acțiune care trebuie să inducă justificarea acestuia.

Putem aprecia că, planul de afaceri se constituie asemenea unui document fundamental pentru fiecare afacere în parte.

Importanța unui plan de afaceri pentru managementul unei exploatații agricole derivă și din faptul că, oricât de bine ar fi organizat acesta, se poate găsi într-un plan de afaceri „instrumentul” optim de cristalizare a obiectivelor și pașilor necesari pentru a ajunge la acestea, furnizând un cadru de desfășurare a activităților de management, asemenea unui ghid de lucru.

Identificarea și cuantificarea obiectivelor de activitate a exploatațiilor agricole se constituie asemenea unei succesiuni obligatorii de stabilire și parcurgere a obiectivelor, determinând necesitatea de a aloca termene și niveluri sau quantumuri de realizare pentru acestea, permițând oricărui manager sau grup managerial să-și stabilească performanțele activității prestate mult mai eficient decât prin simpla parcurgere și interpretare a datelor de „bilanț”.

O altă rațiune de „**existență**” a planului de afaceri este cea legată de posibilitatea de a promova afacerea respectivă în orice moment către un potențial

investitor prin intermediul unui eficient instrument descriptiv. Principalele calități ale unui plan de afaceri sunt date de eficiența afacerii dezvoltate de către și prin acesta, precum și claritatea redactării propriu-zise a acestuia, deoarece el trebuie să fie ușor de urmărit și eficient organizat pentru a fi parcurs de orice persoană implicată în diversele faze de existență ale acestuia.

Modul de prezentare a planului de afaceri pentru a putea fi eligibil în cadrul programului SAPARD este determinant, în special dacă se respectă elementele prevăzute în ghidul solicitantului.

Pentru a aborda diferite domenii de activitate agricolă, este necesară întotdeauna o analizare profundă a acestora. Multe dintre previziunile și strategiile descrise prin planul de afaceri se vor baza pe rezultatele unor cercetări proprii asupra pieței de desfacere și pe rezultatele analizei economice a situației trecute.

Prezentarea schematică a situației financiare se va întocmi ulterior, după cercetarea pieței. Prin întocmirea acestor situații financiare: situația previzionată a veniturilor și a cheltuielilor, situația previzionată a fluxului de numerar, bilanțul previzionat, se argumentează alegerea strategiei exploatației agricole din perspectiva financiară, înainte de a investi timp în descrierea detaliată a acesteia.

Un plan de afaceri trebuie să sublinieze punctele tari ale exploatațiilor agricole față de concurenți și, în același timp, să evalueze în mod realist dificultățile cu care s-ar putea confrunta.

Capacitatea exploatațiilor agricole de a-și valorifica potențialul prin abordarea unor măsuri de finanțare a investițiilor, depinde de capacitatea managementului acestora de a dezvolta, adopta și pune în aplicare strategiile potrivite pentru a exploata acest potențial în condițiile de mediu în schimbare.

Se poate aprecia astfel, că scopul acestor măsuri de finanțare prin programul SAPARD este de a investi în primul rând, în managementul exploatațiilor agricole, iar una din prioritățile planului de afaceri este să comunice, în mod direct sau indirect, cu orice ocazie, calificările și competența managerilor.

O altă problemă deosebit de importantă este reprezentată de necesitatea de a dovedi că afacerea prezentată în planul de afaceri este cu adevărat profitabilă, solidă, și nu doar un „ajutor” pentru continuarea activității exploatației agricole care îl redactează și îl înaintează Birourilor Regionale SAPARD.

De multe ori, se pune problema „**Cine ar trebui să scrie planul de afaceri?**” Cazurile în care cel care dorește să lanseze un proiect are o experiență bogată în redactarea de propuneri care să convingă investițiile financiare (SAPARD, PHARE, RICOP) sunt destul de puțin numeroase. În majoritatea cazurilor, o firmă de consultanță specializată poate să redacteze un plan de afaceri de o manieră mai profesionistă față de cele realizate de întreprinzătorii sau managerii din agricultură.

Cu toate acestea, consultanța de specialitate trebuie folosită cu grijă deoarece un consultant din afara firmei nu cunoaște cu adevărat toate problemele existente în exploatațiile agricole.

În ceea ce privește mărimea planului de afaceri, aceste trebuie cât mai scurte și cât mai clare cu putință pentru a lăsa timpul necesar Autorității Contractante să le studieze. O modalitate folositoare de a realiza acest obiectiv fără a pierde nici un punct important este stratificarea planurilor de afaceri prin trimiterea tuturor detaliilor, dacă este posibil în anexe, păstrând în cuprinsul textului doar mesajul esențial.

Problemele de risc sunt dezbătute frecvent, într-o secțiune numită „Riscuri și oportunități” aproape general prezentă în planurile de afaceri.

Un ultim aspect pe care îl abordăm este cel legat de „Rezumatul planului de afaceri”. Întrucât aceasta este o prezentare sumară a planului de afaceri, conținutul său depinde de întreg documentul și el nu poate fi scris decât atunci când conținutul planului de afaceri este complet.

Când se elaborează elementele unui plan de afaceri, este de preferat a se urmări modelul privind conținutul său. Această abordare va asigura managerilor exploatațiilor agricole care întocmesc planul de afaceri posibilitatea să acopere complet fiecare capitol al său.

Rezumatul nu trebuie să fie doar listare a conținutului planului de afaceri, ci trebuie să sublinieze principalele probleme prezentate în etapele întocmirii sale.

În sfârșit, recomandăm a fi evitate greșelile de ansamblu ale planului de afaceri referitoare la exagerarea numărului de situații financiare prezentate și convingere personală a unor manageri că planul de afaceri constă doar în prezentarea unor situații financiare, ignorând informațiile negative privind activitatea desfășurată.

BIBLIOGRAFIE

1. **Brezuleanu S., 2004** - *Management agricol – teorie și practică*. Editura Performantica Iași.
2. **Ceaușu I., 1995** – *Memorator managerial*. Editura Asociația de Teratehnică București.
3. **Dalotă D., Donath L., 1995** – *Planul de afaceri al firmei, instrument de management*. Editura Sedana, Timișoara.
4. **Muzika D.F. , 1993** – *Business Plan and the Business Plan Course*. Efer, Insead, France.
5. **Nicolescu O. ș.a., 1994** – *Ghidul managerului eficient*, vol. I – II. Editura Tehnică, București.
6. **Popescu O., 1995** – *Conducerea afacerilor*. Editura Scripta, București.
7. **Young E., 1990** – *Outline for Business Plan*. Texas, S.U.A.

STUDIU DIAGNOSTIC PRIVIND RESURSELE UMANE DIN AGRICULTURA JUDEȚULUI IAȘI ÎN PERSPECTIVA INTEGRĂRII ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ

DIAGNOSIS STUDY REGARDING HUMAN RESOURCES IN IAȘI COUNTY WITH A VIEW TO ROMANIA'S ACCESSION TO THE EUROPEAN UNION

V.I. CIUREA¹, Roxana MIHALACHE¹, Veronica SĂVUȚĂ²
¹U.S.A.M.V. Iași, ²D.A.D.R. Iași

Human resources represent one of the important factors in the agricultural development of a county. In comparison with most countries of the European Union, Romania's population works in the field of agriculture while the level of qualification is rather low. The authors aimed at investigating the situation of human resources in the agriculture of Iași county with a view to its integration into the European Union.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru realizarea studiului s-au utilizat datele statistice cuprinse în documentele oficiale (Anuar statistic, Recensământul agricol) precum și cele existente în evidența operativă la nivelul județului Iași. S-au folosit indicatorii specifici analizei resurselor umane care se referă la structura, după anumite criterii și calitatea acestora.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În orice activitate economică, inclusiv în activitatea agricolă, resursele umane sunt indispensabile, prezentând o importanță deosebită. Ca orice resursă, acestea se caracterizează prin: cantitate, calitate, structură și cost.

Cantitatea de resurse umane este exprimată de numărul de persoane existent la un moment dat în agricultură. **Calitatea** este dată de pregătirea profesională, de experiența și de aptitudinile fizice și intelectuale pe care oamenii le utilizează în activitățile agricole. **Structura** se referă la un ansamblu de aspecte: vârstă, sex, calificare, vechime etc. În sfârșit, costul este dat de valoarea ce se atribuie cantității de muncă prestată ce este exprimat de nivelul salariului orar sau lunar.

Județul Iași, comparativ cu alte județe ale României, este bogat în resurse umane.

La sfârșitul anului 2003, populația totală a județului era de 816.000 locuitori, asigurând o densitate a populației de 149 locuitori la un km².

Din totalul populației, repartizarea pe sexe este aproximativ egală – 49,6% bărbați și 52,4% femei.

În ce privește sfera de activitate, dacă în anul 1990, în mediul rural activa 49,6% din totalul populației județului, la sfârșitul anului 2003, aceasta avea o tendință de creștere, ajungând la 53,2% (tab. 1).

Tabelul 1

Evoluția și structura populației județului Iași

Anul	Total populație		din care:			
	nr.	%	mediul urban		mediul rural	
			nr.	%	nr.	%
1990	815.142	100,0	410.523	50,4	404.619	49,6
2003	816.003	100,0	381.624	46,8	434.379	53,2

În ce privește populația ocupată în agricultură, aceasta a avut în permanență o pondere de circa 60-80% din populația rurală, ea fiind estimată în prezent, la circa 40% din populația totală a județului Iași.

Este interesant de prezentat situația populației, atât la nivelul țării, cât și în mediul rural, pe categorii de vârstă (tab. 2).

Tabelul 2

Structura populației județului Iași pe categorii de vârstă

Grupa de vârstă (ani)	Populație – total la nivel de țară				din care: rural			
	total		masculin		total		masculin	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	Nr.	%
0-14	158.142	19,3	81.005	20,1	101.670	23,4	52.217	23,6
15-19	73.026	8,9	37.596	9,3	36.829	8,5	19.333	8,8
20-49	364.226	44,6	186.231	46,2	170.138	39,1	93.237	42,3
50-64	119.977	14,8	56.501	14,0	59.764	13,8	23.599	10,7
>65	100.632	12,4	42.249	10,4	69.978	15,2	32.271	14,6
Total	816.003	100,0	403.592	100,0	434.379	100,0	220.653	100,0

Datele din tabelul 2 ne arată faptul că atât la nivelul întregii țări, cât și la nivelul zonei rurale ponderea o deține segmentul de vârstă al populației cuprins între 20-49 ani. Între cele două situații există însă diferențieri. Astfel în mediul rural acest procent este inferior cu 5,5% față de cel existent la nivel național. În schimb, la categoria de vârstă peste 65 de ani, procentul este mai mare în mediul rural. Acest aspect reflectă procesul de îmbătrânire și feminizare a resurselor umane din agricultură.

Totalul resurselor umane salariate care își desfășoară activitatea în agricultura județului Iași reprezintă 41.245 persoane (tab. 3).

Tabelul 3

Situația resurselor umane salariate din exploatațiile agricole

Nr. crt.	Tipul exploatației	Total resurse umane		Managerul exploatației		Salariați			
						angajați permanent		angajați temporar	
		nr.	%	nr.	%	nr.	%	Nr.	%
1.	Exploatații agricole individuale	40.513	98,2	-	-	5	2,6	40.510	98,6
2.	Exploatații cu personalitate juridică	732	1,8	732	100,0	188	97,4	570	1,4
3.	TOTAL	41.245	100,0	732	100,0	193	100,0	41.080	100,0

Majoritatea personalului aparține exploatațiilor agricole individuale 98,2%, diferența de 1,8% reprezentând-o personalul din exploatațiile cu personalitate juridică. Este evident că statutul de manager se regăsește numai la exploatațiile cu personalitate juridică. Din personalul salariat, ponderea o reprezintă personalul angajat temporar, situație, apreciem normală, în condițiile sezonității activităților din agricultură.

Un alt aspect analizat îl reprezintă nivelul de instruire a celor 732 de manageri salariați din cadrul exploatațiilor cu personalitate juridică. Situația este prezentată diferențiat pe clase de mărime a exploatației (tab. 4).

Din numărul total al managerilor, 64,9% au pregătire universitară de lungă sau scurtă durată (colegii). Este un aspect pozitiv care influențează capacitatea managerială a celor care conduc exploatațiile.

Tabelul 4

Nivelul de instruire a managerilor salariați din exploatațiile agricole cu personalitate juridică

Nr. crt.	Nivel de instruire	Clase de mărime a suprafeței agricole utilizate (hectare)				Total
		<10	10-50	50-100	>100	
1.	TOTAL	417	70	24	221	732
2.	- cu studii superioare de lungă durată	266	45	17	115	443
	din care: agricole	20	7	14	88	129
3.	- colegii (2-3 ani)	27	2	-	3	32
	din care: agricole	1	-	-	1	2
4.	- liceale și postliceale	102	19	4	81	206
	din care: agricole	10	8	1	34	53
5.	- primar și gimnazial	113	18	7	92	230
	din care: agricole	1	-	-	7	8

Dacă analizăm însă nivelul de instruire de specialitate (agricolă), observăm că numai 17,9% au studii universitare cu specialitatea agricultură. Managerii cu studii liceale și postliceale reprezintă 28,1%, dar cei care au urmat școli cu profil agricol nu constituie decât 7,2%. În ce privește situația managerilor care au numai studii primare și gimnaziale, aceștia dețin 31,4%, dar cei care au frecventat școli agricole reprezintă ceva mai mult de 1%. Pe ansamblu, numărul managerilor care au o pregătire în domeniul agriculturii, reprezintă circa un sfert (26,2%) din totalul managerilor care conduc exploatațiile agricole cu personalitate juridică ale județului, ceea ce reprezintă un element negativ, cu repercusiuni asupra

rezultatelor de producție și economice ale acestora. O situație interesantă o reprezintă specialiștilor cu pregătire universitară pe ferme de diferite mărimi. Cel mai mare procent îl înregistrează managerii fermelor de dimensiuni mici, de până la 10 hectare, la care gradul de acoperire cu specialiști cu pregătire superioară este de peste 70% în timp ce la fermele ce depășesc 50 hectare acest grad de acoperire este de numai 55%. Referitor la aceștia din urmă, în majoritate (76,3%) au studii superioare agricole (tab. 5).

Tabelul 5

Structura personalului exploatațiilor agricole individuale, pe clase de mărime

Nr. crt.	Clase de mărime a suprafeței agricole utilizate (hectare)	Capul familiei		Gradul de rudenie față de capul exploatației							
				soțul/soția		alți membri ai familiei		alte rude		persoane înrudite	
		nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%
1.	sub 10	148.190	100,0	88.185	59,5	39.263	26,5	662	0,4	1509	1,0
2.	10-50	419	100,0	311	74,2	154	36,8	1	0,2	14	3,3
3.	50-100	33	100,0	20	60,6	11	33,3	-	-	-	-
4.	Peste 100	17	100,0	10	58,8	3	17,6	-	-	1	5,8
	TOTAL	148.659	100,0	88.526	59,5	39.431		663		1524	-

Exploatațiile agricole individuale au un caracter predominant familial. În afară de capul de familie, într-un procent mediu care se apropie de 60%, la activitățile agricole ale exploatației participă și soția (soțul). Acest procent variază în funcție de clasa de mărime a exploatației. Astfel, la clasa de mărime 10-50 ha, se înregistrează cel mai ridicat grad de participare de 74,2%, iar cel mai scăzut, de 58,8%, la grupa de mărime „peste 100 hectare“.

În ce privește participarea altor membri ai familiei, la activitățile din cadrul exploatațiilor, aceasta variază în limite cuprinse între 17,6% la grupa „peste 100 ha“ și 36,8% la grupa de mărime 10-50 ha. Numărul mare de persoane ce aparțin grupei de mărime „sub 10 ha“ se explică prin faptul că în prezent, în România, respectiv în județul Iași, ponderea o dețin exploatațiile de mici dimensiuni, până la 5 hectare. Este o problemă pe care România trebuie să-i găsească rezolvarea în perspectiva integrării în Uniunea Europeană.

CONCLUZII

1. Resursele umane reprezintă unul dintre factorii importanți care asigură performanța productivă și economică în agricultură. Indicatorii de calitate ale

acestora, respectiv nivelul de calificare, potențialul fizic și intelectual determină în mod semnificativ nivelul productivității muncii.

2. Județul Iași, comparativ cu alte județe, este bogat în resurse umane. Are o densitate a populației de 149 locuitori/km², din care mai bine de jumătate aparține mediului rural. Acest aspect asigură resurse suficiente pentru ramurile agricole.

3. Structura pe categorii de vârstă a populației ne arată faptul că circa 50% din populația rurală aparține segmentului de vârstă „20-64 ani“ care deține potențialul fizic cel mai ridicat. Este un procent inferior celui existent la nivelul județului, manifestându-se o tendință de îmbătrânire a resurselor umane. Astfel, aproximativ a șasea parte din populația rurală are o vârstă mai mare de 65 de ani.

4. Din totalul resurselor umane salariate, ponderea (98,2%) o dețin cele din exploatațiile agricole individuale, iar dintre acestea, în majoritate covârșitoare, o reprezintă angajații temporari.

5. În ce privește gradul de calificare a managerilor exploatațiilor agricole, peste 60% au studii universitare de lungă durată sau scurtă durată. Îngrijorător este faptul că numai 17,9% dintre aceștia au calificare în domeniul agriculturii.

6. În perspectiva integrării agriculturii în Uniunea Europeană, este necesar un efort susținut pentru creșterea nivelului de calificare agricolă pe ansamblul resurselor umane.

BIBLIOGRAFIE

1. **Alecu I., Ciurea I. și colab., 2001** – *Managementul exploatațiilor agricole*, Editura Ceres, București.
2. **Ciurea I., 1999** – *Management în agricultură*, Editura „Ion Ionescu de la Brad“, Iași.
3. **Rotaru A., Prodan Adriana, 2001** – *Managementul resurselor umane*, Editura „Sedcom Libris“, Iași.
4. * * *, **2004** – *Recensământul general agricol 2002*, Institutul Național de Statistică, București.

REGIMUL JURIDIC PRIVIND CONSTITUIREA ȘI RECUNOAȘTEREA GRUPURILOR DE PRODUCĂTORI PENTRU VALORIFICAREA PRODUSELOR HORTICOLE

THE JUDICIAL REGIME CONCERNING THE ESTABLISHMENT AND RECOGNITION OF THE GROUPS OF PRODUCERS TO MARKET HORTICULTURAL PRODUCTS

C. FILIP, Carmen DIACONU
U.S.A.M.V. Iași

***Abstract:** The actual economical medium is confronting with numerous deficiencies concerning horticultural products marketing, from divers and multiple reasons, among them on important position has the lack of the adequate organizational structures.*

For dismissing of this difficulties, according with actual legislation, the Ministry of Agriculture, Forests, Waters and Environment issued in 2004 a legal direction of the minister through is regulated by law the way to establish and recognize the groups of producers for horticultural products marketing.

This new organizational structure is a modern kind of integration on horizontal of the juridical and the physical producers, which works on the basis of official recognition by the national authority which is the Minister of Agriculture, Forests, Waters and Rural Development.

The paper comprises the elements in detail concerning to establish and running of this structure as information element for interested people.

Numeroasele probleme care apar în valorificarea producției horticole au multiple cauze, printre care se găsesc și unele de natură organizațională. Actualele structuri nu pot răspunde cu promptitudine la cerințele impuse de economia de piață privind promovarea producției și funcție de cerere, concentrarea aprovizionării și ofertei pe piață, stabilizarea prețurilor și utilizarea unor tehnologii moderne, nepoluante, de înaltă eficiență economică.

În temeiul prevederilor din legislația specifică domeniului hortic¹, ministerul de resort, prin Ordinul ministrului nr. 174, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 254/23 martie 2004, a reglementat procedura de constituire și recunoaștere a grupurilor de producători pentru valorificarea produselor horticole, ca structură organizatorică specifică funcției de distribuție, cu rol de pol integrator în acest domeniu.

MATERIAL ȘI METODĂ

Prin analiză și sinteză, cercetarea efectuată are ca obiect evidențierea aspectelor esențiale care caracterizează regimul juridic al constituirii și recunoașterii

¹ Legea pomiculturii nr. 348/2003, art. 42, alin. 1; Legea nr. 312/2003 privind producerea și valorificarea legumelor de câmp, art. 16; Legea nr. 469/2003 privind producerea și valorificarea legumelor, florilor și plantelor ornamentale de seră, art. 16.

grupurilor de producători pentru valorificarea produselor horticole, ca element nou de structură organizatorică de tip privat, specializat în valorificarea produselor horticole în condiții determinate de economia de piață și de protecție a mediului înconjurător.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Grupurile de producători se constituie și funcționează la inițiativa liberă a cultivatorilor, pentru asigurarea unei valorificări superioare a fructelor, legumelor, a unor produse ce urmează a fi prelucrate, ciupercilor, strugurilor de masă, cartofilor timpurii și de vară.

Aceste structuri de natură organizatorică au personalitate juridică, se constituie pe bază Statutului propriu și au ca obiect de activitate programarea producției horticole, în funcție de cerere, concentrarea producției în unități specializate, reducerea costurilor de producție și stabilizarea prețurilor la producător, promovarea unor tehnologii moderne de cultivare a plantelor horticole, cu respectarea strictă a măsurilor de protecție a mediului.

Grupurile de producători pot fi recunoscute de Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale printr-o decizie de recunoaștere și înregistrare a acestora într-un registru special deschis la ministerul de resort.

Condițiile de recunoaștere au la bază trei indicatori principali: numărul minim de membri; producția de piață; cifra minimă, exprimată în euro (*tab. 1*).

Tabelul 1

Condiții de recunoaștere a grupului de producători pentru produsele horticole

Nr.crt.	Produsul	Numărul minim de membri	Produc la de piață (t/an)	Cifra minimă de afaceri (Euro)
1	Legume	5	125	30000
2	Ciuperci	5	50	50000
3	Cartofi timpurii și de vară	20	300	35000
4	Fructe	10	100	40000
5	Struguri de masă	10	100	50000

La prima vedere, nivelul condițiilor de recunoaștere este relativ scăzut, asigurând un grad de concentrare redus, care nu poate permite o eficiență economică optimă și nici o forță concurențială corespunzătoare.

Totuși, faptul că nivelul maxim este nelimitat, în timp, se pot constitui grupuri de producători de dimensiuni optime care să-și justifice pe deplin prezența pe piața produselor horticoale.

În cazul în care grupurile de producători nu îndeplinesc condițiile legale pentru recunoaștere, decizia de respingere a cererii de recunoaștere va fi comunicată în scris grupului respectiv în termen de 30 de zile de la data adoptării deciziei.

Actul normativ care reglementează constituirea și recunoașterea grupurilor, este suficient de permisiv permițând atât fuziunea cât și divizarea grupurilor, precum și recunoașterea ca grup de producători dacă sunt îndeplinite condițiile de recunoaștere normate.

Pentru stimularea constituirii grupurilor de producători, pe baza programelor de dezvoltare, acestea pot beneficia de sprijin financiar de la bugetul de stat sau din alte surse de finanțare, fiind interzisă dubla finanțare pentru aceeași activitate.

Perioada minimă de funcționare nu poate fi mai mică de un an.

Conform prevederilor din statut grupurile de producători trebuie să asigure:

- cunoașterea volumului producției marfă a tuturor membrilor asociați;
- sortarea, depozitarea și ambalarea producției;
- managementul comercial și financiar;
- evidența contabilă și sistemul de facturare;
- construcția și achiziționarea utilajelor și tehnicii de desfacere;
- consultanță de producție și economică;
- acțiuni de cooperare cu organizații echivalente și din străinătate;
- orice alte activități specifice în domeniu.

În principiu, durata de funcționare este nelimitată, cu excepția dezvoltării anticipate, care însă nu poate avea loc mai devreme de un an.

Așa după cum este conceput actul normativ, grupurile de producători sunt unități moderne, de tip privat, independente din punct de vedere economic, cu gestiune proprie, cu organe de conducere colective și posturi de conducere individuale, cu organe de control și cu un sistem de control intern eficient.

Conducerea colectivă a grupului de producători este de competența adunării generale a asociațiilor și a Consiliului de administrație.

Adunarea generală a asociațiilor este organul suprem de conducere al grupului de producători, abilitată să decidă asupra întregii activități a acestuia și stabilește politica lui economică și promoțională.

Principalele atribuții ale adunării generale sunt:

- aprobă bilanțul, bugetul de venituri și cheltuieli, precum și proiectul de repartitie a profitului ori a pierderilor rezultate;
- fixează suma maximă până la care consiliul de administrație poate angaja grupul de producători în cursul anului;
- stabilește, la propunerea consiliului de administrație, modalitatea de organizare a producției;
- hotărăște asupra ieșirii membrilor din grupul de producători;
- alege membrii consiliului de administrație și cenzorii;
- deliberază asupra rapoartelor de control;
- aprobă promovarea unor acțiuni în justiție;
- hotărăște asupra asocierii și fuziunii cu alte asociații sau societăți;
- hotărăște asupra modificării sau completării Statutului grupului de producători;
- hotărăște asupra dizolvării grupului de producători sau schimbării obiectului de activitate;
- hotărăște asupra oricăror măsuri necesare realizării obiectului de activitate.

Hotărârile adunării generale se iau prin vot deschis sau secret, după caz. Fiecare asociat are drept la un singur vot, indiferent de numărul părților sociale pe care le deține. Votul secret este obligatoriu pentru alegerea membrilor consiliului de administrație și a cenzorilor.

Hotărârile adunării generale sunt obligatorii și pentru asociații absenți.

Statutul grupului de producători, singurul act constitutiv reglementat legal, cuprinde toate clauzele necesare unei relații contractuale de asociere.

În statut sunt prevăzute elementele de identificare și forma legală de publicitate, forma juridică de organizare, obiectul de activitate, durata de funcționare, formarea capitalului social, răspunderea asociațiilor, modul de admitere, retragere sau excludere a asociațiilor, drepturile și obligațiile asociațiilor, organele de conducere și atribuțiile acestora, controlul gestiunii, evidența contabilă, modul de împărțire a profitului sau a pierderilor, soluționarea litigiilor, dizolvarea și lichidarea grupului de producători.

Principalele trăsături caracteristice ale acestei structuri organizatorice constau în următoarele aspecte esențiale:

- Grupurile de producători sunt unități specializate, cu caracter integrator având drept scop valorificarea, în condiții economice superioare a produselor horticole;
- Având personalitate juridică au independență economică deplină;

- Patrimoniul întreprinderii realizat prin aportul asociațiilor dezvoltat prin rezultatele economice proprii, asigură baza materială pentru realizarea obiectului de activitate;
- Grupurile de producători au caracter deschis, fiecare asociat putând subscrie părți sociale noi pe lângă cele subscrise inițial;
- Funcționarea grupurilor și recunoașterea acestora este condiționată de realizarea a trei criterii prevăzute de actul normativ: un număr minim de membri; un minim de producție marfă și o cifră minimă de afaceri;
- Conducerea operativă a grupului va fi asigurată de Consiliul de administrație și de directorul executiv, care va fi ales prin concurs de către Consiliul de administrație;
- Recunoașterea grupurilor de producători este de competența ministerului de resort, care asigură și îndeplinirea formalităților de publicitate.

Anularea hotărârii adunării generale este de competența instanței de judecată.

Consiliul de administrație este organul operativ de conducere, constituit din cel puțin 3 membri, aleși de adunarea generală pe o perioadă de 3 ani.

Consiliul de administrație reprezintă grupul de producători față de terți ori în justiție prin președintele și vicepreședintele acestuia.

Hotărârile Consiliului de administrație se iau în prezența a cel puțin jumătate plus unu din numărul membrilor iar adoptarea deciziilor se face prin majoritate simplă.

Atribuțiile consiliului sunt stabilite prin statut și cuprind toate activitățile specifice atributelor de conducere, administrare și gestiune.

CONCLUZII

1. Grupul de producători reprezintă o structură organizatorică nouă, modernă, integratoare, izvorâtă din necesitățile practice privind valorificarea în condiții avantajoase a unor produse horticoale.

2. Constituirea grupului de producători se realizează în regim privat, având la bază independența economică, garantată prin personalitatea juridică a întreprinderii.

3. Actul normativ instituie o procedură legală de recunoaștere care este de competența ministerului de resort.

4. Actul normativ care reglementează constituirea și funcționarea grupurilor de producători prin proiectul de statut publicat în Monitorul Oficial al României este actualizat și adaptat celor mai noi ponderi legislative în domeniul economic.

5. Actul normativ instituie, ca regulă, trecerea de la managementul clasic, la managementul modern prin posibilitatea angajării în funcția de director administrativ a unui manager profesionist.

BIBLIOGRAFIE

1. **Filip C., 1992** – *Unele considerații privind restructurarea organizatorică a agenților economici în condițiile economiei de piață*. Lucrări științifice, Universitatea Agronomică Iași, p. 24 – 28.
2. **Filip C., 1992** – *Sisteme societare comerciale în agricultura României*. Lucrări științifice, vol. 37, Universitatea Agronomică Iași, p. 249 – 252.
3. * * * - Ordin al ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului privind constituirea și recunoașterea grupurilor de producători pentru valorificarea produselor horticole nr. 174/2004, Monitorul Oficial al României nr. 254/27.03.2004.

UNELE ASPECTE ALE MANAGEMENTULUI FINANCIAR ALE ORGANIZAȚIILOR DE MICROREDITARE

SOME ASPECTS OF THE FINANCIAL MANAGEMENT OF THE MICROCREDIT ORGANISATIONS

DONOSĂ D., MORARU R.A
U.Ș.A.M.V. Iași

***Abstract:** The institutional viability and the prospects is in large part based on the financial management and operating efficiency of the microcredit organisation.*

The paper discusses four aspects of prudent financial management for microcredit organisations: ratio analysis and trend reporting, cash management, budgeting and forecasting, and internal management information systems.

Eficiența operațională a organizației, viabilitatea sa instituțională și perspectivele de dezvoltare a activității sale este bazată pe managementul financiar. Sînt abordate 4 aspecte ale managementului financiar prudential în cazul organizațiilor de microcreditare: analiza indicilor și a tendinței, managementul lichidităților, bugetare și previziune, și sistemele de management a informației interne. Literatura de specialitate prezintă patru nivele ale autosușinerii financiare:

- primul nivel este asociat organizațiilor de creditare puternic subvenționate ce necesită finanțare pentru acoperirea celor mai multe cheltuieli operaționale și oferă capital de împrumut. Pentru aceste organizații valoarea împrumutului se reodează în timp prin indisciplina financiară, pierdere și infalție;
- nivelul al doilea este reprezentat de organizații de microcreditare care împrumută capital aproape sau sub rata dobînzii de pe piață iar venitul realizat din activitatea de împrumut (din dobînzii) acoperă o cotă semnificativă din cheltuielile de operare;
- nivelul al treilea se referă la organizațiile care au eliminat cele mai multe nevoi de subvenționare, dar rămîn dependente de finanțarea cu capital la cost zero sau scăzut și de primirea de depozite împrumutabile la rate ale dobînzii sub cea a pieței. Acesta este nivelul cel mai des înfîlțit de cele mai cunoscute instituții de microcreditare;
- nivelul al patrulea reflectă independența financiară completă prin care organizația este pe deplin finanțată din surse de venit autogenerate și surse de finanțare la rata dobînzii de piață (capital și/ sau depozite), și poate acoperi toate costurile operaționale (inclusiv pierderile din împrumut), costul capitalului, și inflația.

Componentele cheie ale managementului financiar al organizațiilor de microcreditare sînt profitul, costurile, și legăturile dintre anumite variabile. În

profit sînt incluse veniturile realizate din dobînzii, din rente (dividende) și cele din taxe. În costurile operaționale sînt incluse costurile salariale și cheltuielile de personal, cheltuielile materiale și de rentă, și pierderi din împrumuturi. Costurile fondurilor reprezintă rata dobînzii plătită la sumele împrumutate (fie depozite sau împrumuturi) și determină marja netă a dobînzii, sau diferența dintre rata dobînzii la creditare și cea la depunere. Dividendele sînt plătite acționarilor pentru a oferi un randament capitalului investit. Organizațiile nonprofit pot plăti o rată a dobînzii sub cea a pieței pentru datoria pe termen lung.

Indiferent de structura capitalului sau sursa sa de proveniență ,instituția de microcreditare trebuie să utilizeze resursele de care dispune în mod eficient pentru a-și construi propriul capital pe termen lung și poziția organizației pentru o viitoare stabilitate instituțională. Instituțiile de microcreditare trebuie să fixeze un anumit preț pentru serviciile oferite compensînd astfel riscul de creditare și cel de inflație.Costul inflației poate reduce valoarea fondurilor de împrumut în timp numai dacă se împrumută la rate ale dobînzii care includ rata inflației și o primă de risc pentru creditare. Analiza indicilor este un instrument de identificare și conducere a relațiilor dintre aceste venituri și variabile de cost.

Cele mai eficiente instrumente de management din cadrul instituțiilor financiare sînt analiza indicilor și analiza tendinței sau a evoluției activității de creditare. Ca și băncile, insituțiile de microcreditare sînt intermediari financiari care trăiesc din diferența dintre costul fondurilor împrumutate și rata dobînzii obținute prin acordarea de împrumuturi și efectuarea de investiții. Toate cheltuielile, inclusiv cele cu personalul, cele operaționale, pot fi exprimate ca procente din totalul activelor instituției financiare. Analiza indicilor permite managerilor să urmărească relațiile dintre diferite variabile și să stabilească obiective pentru performanța organizației. Analiza tendinței sau a evoluției activității de creditare arată evoluția indicilor selectați în perioade de timp comparabile (lunar sau trimestrial) și de aceea permit conducerii instituției financiare să detecteze modificările dintre acele perioade și să le înțeleagă cauzele. Aceste instrumente sînt cele mai importante într-un domeniu fără " norme" și unde responsabilitatea monitorizării performanței revine managerilor mai degrabă, decît agențiilor de reglementare. Conducerea are nevoie de instrumente financiare pentru a urmări performanța, pentru identificarea surselor problemelor apărute, și pentru evaluarea impactului modificărilor din activitatea operațională.

Măsurile recomandate ale performanței sînt cele corespunzătoare acronimului SCALE și OSI (în limba engleză):

- Independența financiară

Rata independenței reprezintă procentul de cheltuieli finanșate din încasările generate din activitatea proprie. Veniturile generate din activitatea proprie includ venituri din dobînzii în urma creditării, din taxe pentru servicii de asistență tehnică, penalități percepute pentru plăți întîrziate de la debitori, venit din taxe din provizioane de garanții de împrumut, și din dobînzii asupra fondurilor neutilizate ca împrumuturi

acordate. Acest indicator permite organizației să urmărească dependența sa față de subvenții pentru a-și îndeplini bugetul operațional. Indicele poate fi foarte mic, mai ales pentru instituțiile noi cu costuri mari și portofoliu mic de credite. Scopul este de a mări continuu indicele către o cifră semnificativă pe măsură ce se atinge potențialul maxim în credite nerambursate acceptate și de eficiență a costurilor și a veniturilor. Această cifră semnificativă poate varia în funcție de context, clienții țintă, și de resursele de capital sau de finanțare.

- Capital adecvat

Acest indicator măsoară capitalul propriu și datoria pe termen lung ca procent din total active. Instituțiile financiare necesită suficient capital pentru a face față pierderilor neașteptate sau riscurilor și pentru a susține dezvoltarea organizației. Cele mai multe din organizațiile de microcreditare au fost capabile să colecteze suficient capital pentru a îndeplini cererea de credit. Indicatorul nu variază foarte mult de la o perioadă la alta, dar prezintă mai multe implicații. Mai întâi, este necesar realizarea unui echilibru între necesitatea unui capital suficient pentru a amortiza căderile și multiplicarea efectului capitalului propriu pentru a-și mări eficiența costului.

- Calitatea portofoliului (sau a activelor)

În această măsură sînt incluse delincvența sau indisciplina financiară din partea debitorului, vechimea împrumutului acordat, și rata de pierdere din împrumuturi.

- Lichiditatea

Este măsurată ca procent din active ce se găsesc sub formă lichidă (cum ar fi disponibil sau titluri de valoare, bonduri guvernamentale pe termen scurt) ca procent din total active. Acest indicator urmărește capacitatea organizației de a evita orice întrerupere în activitatea de creditare datorită lipsei de fonduri, sau incapacitatea organizației de a constitui depozite pentru a îndeplini cererea de retrageri de depozite. Managementul poate prevedea suficiente lichidități disponibile pentru a remunera sursa de finanțare la scadența unui credit și impactul asupra organizației. Se vorbește și despre o lichiditate adițională care determină disponibilul și recuperările anticipate într-o perioadă ca procent din plățile în numerar anticipate din aceeași perioadă. Această măsură ar putea fi mai potrivită ca instrument de management al disponibilului, întrucât depinde de acuratețea previziunilor de încasări de numerar și plăți.

- Calitatea încasărilor

Se referă la validitatea veniturilor instituțiilor financiare și cât de bine reflectă numerarul sperat a se încasa. Se concentrează pe corelația dintre venitul net realizat din dobânzi și numerarul actual realizat, și dacă veniturile au certitudine. Cele mai multe instituții de intermediere financiară folosesc acumularea din punct de vedere contabil pentru a determina venitul. Venitul din dobânzi realizat la nivelul întregului portofoliu de

credite este înregistrat ca venit atunci cînd este întîrziat, mai degrabă decît atunci cînd este incasat.

Al doilea aspect al calității încasărilor este dacă este generat de către activitatea principală a organizației, sau de evenimente temporare, cum ar fi venituri din vînzarea de active, recuperarea dobînzii pentru împrumuturile descărcate anterior, sau alte evenimente. Astfel de activități ocazionale afectează independența instituției sau indicii de profitabilitate.

- Cost unitar

Este nivelul cheltuielilor necesare pentru a oferi o unitate de serviciu pentru un anumit serviciu. Acel serviciu poate fi pregătirea pentru cererea de împrumut ca o asistență tehnică a activității de precreditare, de aprobare sau de servire a unui nou împrumut, sau de petrecere a unei ore cu un client debitor existent ca monitorizare a împrumutului.

Costul unitar este adesea exprimat ca unitate monetară pe unitate de serviciu și se calculează ca raport dintre costul total al serviciului oferit și numărul de tranzacții. Ca și într-o afacere, cele mai multe organizații de microcreditare înregistrează un cost unitar optim care le vor permite să servească un număr mare de clienți la un cost redus per tranzacție. O întrebare cheie printre microcreditori este ce nivel al costului este rezonabil. În comparație cu băncile tradiționale, microcreditorii înregistrează o unitate de cost mai mare pe împrumut datorită timpului mai îndelungat petrecut cu fiecare debitor pentru cererea de credit și cu monitorizarea acestui credit. Indicii de pierdere din împrumut sînt ușor mai mari decît la instituțiile financiare occidentale și necesită un timp mai mare. Măsuri alternative ce sînt deasemenea utilizate cuprind raportul dintre împrumuturilor acordate și numărul de salariați sau clienți debitori la numărul de salariați.

În plus față de măsurile de mai sus care ilustrează condițiile financiare generale ale organizației, managerii pot folosi indicatori adiționali pentru a urmări anumite aspecte ale activității de creditare sau să compare performanța între diferite filiale. Alți pot include:

- 1) venitul din investiții ca procent din totalul venitului; acest indicator evidențiază dependența microcreditorului de randamentul investiției realizat de capitalul neîmprumutat.
- 2) Cheltuielile operaționale ca procent din total împrumuturi nerambursate sau total activ: există o legătură optimă între costurile de operare și împrumuturile nerambursate. Urmărind lunar acest indicator sau semestrial se observă creșterea costurilor sau îmbunătățirea eficienței operaționale.
- 3) Totalul împrumuturilor sau clienților raportat la numărul de angajați: acest indicator măsoară împrumuturile acordate pe persoană angajată; permite managerilor să identifice numărul mediu de împrumuturi generate sau monitorizate pe angajat și dacă pot fi mărite eficient.

Fiecare organizație identifică indicatorii cei mai relevanți pentru operațiile sale și ai rapoartelor de tendință privind evoluția activității de creditare pe care managementul le consideră cele mai folositoare.

Pentru organizații mai mari sau descentralizate aceste rapoarte reprezintă instrumente esențiale în urmărirea activității și monitorizării condițiilor financiare ale întregii organizații.

Managementul lichidității se referă la metodele de investire și la politicile pe care organizațiile le folosesc pentru a-și maximiza randamentul investițiilor realizate cu lichiditățile neutilizate, dar și asigurându-se că organizația dispune de suficiente lichidități necesare activității de creditare și de plată a cheltuielilor. Cele mai multe instituții financiare mențin un bilanț al lichidității de casă (sau pot să depună într-un cont de depozit la vedere la o bancă) și să-și investească fondurile neutilizate în instrumente financiare foarte lichide, pe termen scurt. Obiectivul principal al acestor investiții este de a realiza încasări (din activități u risc mic) și cu risc minim de pierdere a principalului. Acestea sînt reprezentate de bonduri guvernamentale pe termen scurt (de 30, 60 sau 90 de zile) care ajung la scadență rapid și pot fi ușor reevaluate dacă este nevoie de plată în numerar sau pot fi reînnoite pentru încă o perioadă.

În cazul unei greșeli de estimare sau a unui deficit de lichiditate, multe dintre organizații dispun de o linie de credit deschisă la o bancă de la care pot obține fonduri suplimentare. Datorită faptului că banii împrumutați costă, cele mai multe organizații își admistrează cu prudență lichiditățile pentru a evita deficite neașteptate a necesarului de numerar. Indicatorul de lichiditate alternativ prezentat anterior este instrumentul prin care managerii financiari pot prevedea suma de lichidități necesară.

$$\text{Numerar disponibil} = \frac{\text{Bilanțul lichidități} + \text{influxuri prognozate}}{\text{Platide numerar prognozate}}$$

Urmărind cifrele timp de mai multe luni, managerii pot stabili un nivel al lichidității de casă bazat pe un indicator standard. De exemplu, menținerea unui indicator la valoarea de 1,5 oferă posibilitatea amortizării unui deficit de lichiditate pentru plăți de numerar.

Organizațiile care acceptă formarea de depozite, fiecare filială dispune de propria sursă de finanțare (depozitele formate) și astfel, vor avea nevoie numai de fonduri limitate de la oficiul central. Pentru a se obține un profit net din dobânzi, depozitele trebuie investite atât în împrumuturi cât și în instrumente de investiții.

Pentru a dezvolta un sistem eficient de management al lichidității, microcreditorii trebuie să ia în considerare următorii pași: identificarea unei politici formale, stabilirea de ținte pentru fondurile disponibile și să le revadă periodic pe baza modificării nivelelor de plăți (a împrumuturilor) sau de cheltuieli, stabilirea de tipuri de controale și politici pentru plata împrumuturilor acordate și colectarea (ratelor de plată) pentru a maximiza încasările și a limita

frauda, realizarea de rapoarte separate asupra lichidităților și a încasărilor din portfoliul de împrumuturi ca un sistem de verificare și bilanțier, menținerea unei contabilități clare pentru evitarea amestecării fondurilor între organizații.

BIBLIOGRAFIE

1. **GEMINI Newsletter**, 1994 – *From the Core: Microenterprise finance in Central Europe and the Newly Independent States*, vol. 5, No.3.
2. **Gamser, Mathew**, 1994– *Draft discussion paper on microenterprise finance in formally centrally-planned economies*, Development Alternatives Inc.
3. **Rhyne Elisabeth, Otero Maria**, 1994– *Financial services for Microenterprises: Principles and Institutions*, in *The New World of Microenterprise Finance*, Kumarian press.
4. **Stearns, Katherine**, 1991– *The Hidden Beast: delinquency in Microcredit Program*, ACCION International.
5. **OECD**, The Commission of the European Communities, 1993 – *North American Assistance to SMEs in Central and European Europe and Newly Independent States*, in *Innovation & Employment*, no.13.

ANALIZA UNOR CONSTRUCȚII HORTICOLE PRODUCTIVE DIN JUDEȚUL IAȘI PRIN METODA PUNCTAJULUI

THE ANALYSIS OF SOME HORTICULTURAL PRODUCTIVE CONSTRUCTIONS FROM IAȘI COUNTY THROUGH THE DRAFT METHOD

Roxana-Dana RĂILEANU
U.Ș.A.M.V. Iași

Abstract: The method permit the general assessment, in economical way, for an economical indicators system – in a scale of 100 points – constituted a valuable auxiliary for decisional problems approach looking resources utilization, with a view to determination of optimal dimension for agricultural exploitations. In the paper are presented the analysis – from before point of view - for some horticultural productive constructions.

Alegerea plantelor care să fie cultivate în sere se poate decide numai în urma studiului cerințelor pieții. Lipsa unui sistem specializat de sondare a cerințelor pieței, face dificilă informarea corespunzătoare a producătorilor.

Ținând seama de faptul că serele reprezintă, într-un complex, o pondere de circa 80 % din investiția totală, rezultă că o reducere de câteva procente la aceste obiecte influențează mult și investiția totală. Cu cât complexul este mai mare, cu atât investiția specifică va scădea prin dotarea cu utilități mai rațional proiectate și executate. De asemenea, comasarea utilităților în cadrul complexului conduc la reducerea investiției specifice.

Investiția specifică pe metru pătrat construit de seră este mai mică la serele cele mai mari, datorită faptului că pentru o suprafață mare acoperită sunt necesari mai puțini metri liniari, respectiv metri pătrați de pereți laterali. Prin urmare, un complex de sere devine cu atât mai puțin costisitor cu cât se vor construi sere cu suprafețe mai mari.

Se observă că există tendința de construire a unor complexe mari pentru a obține o investiție specifică cât mai mică pe metru pătrat de seră. Această tendință este în contradicție cu alte elemente care pledează pentru construirea unor complexe de sere mai mici ca suprafață care, deși au o investiție ceva mai ridicată pe metrul pătrat de seră, au în schimb alte avantaje care le fac mai ușor de condus și poate chiar mai eficiente.

În momentul alegerii opțiunii de cultivare a plantelor în spații protejate este util să se țină seama și de costurile specifice care au în vedere următoarele:

1. costuri de investiții - sunt strâns legate de sursa de finanțare, proprie sau din credite;
2. costurile de întreținere - se referă la reparațiile necesare pentru buna funcționare a acestora, cum ar fi repararea scheletului, completarea sticlei de acoperire, vopsirea, repararea sistemelor pentru dirijarea factorilor de mediu etc.

3. costuri pentru combustibili (combustibili solizi, lichizi sau gaze; motorină, benzină, lubrefianți) și energie electrică;
4. costurile apei pentru irigare și lucrări ale solului;
5. costuri pentru mijloacele tehnice și lucrări de transport;
6. costuri pentru material biologic (sămânță și răsaduri necesare) și aplicări tratamente fitosanitare;
7. costuri forță de muncă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pe baza literaturii de specialitate s-a aplicat metoda punctajului unui număr de cinci unități cu profil horticole situate în județul Iași (Stațiunea Didactică „V. Adamachi”, Complexul de sere Dancu, inclusiv filiala acestuia ferma Vlădiceni, S.C. Agroind S.A. Ciurea și S.C. Legume S.A. Pașcani), iar în studiu s-au luat în considerare un număr de șase indicatori economici.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Precizarea metodelor și tehnicilor de calcul la întocmirea unui studiu de optimizare este deosebit de importantă deoarece se are în vedere posibilitatea aprecierii măsurii în care un fenomen cercetat este cuprins și analizat. În abordarea problemelor decizionale privind utilizare resurselor în vederea determinării mărimii optime a fermelor, un rol important îl are metoda punctajului. Această metodă permite aprecierea de ansamblu a unui sistem de indicatori de eficiență. De asemenea, pentru alocarea optimă a resurselor din agricultură, care reprezintă probleme de programare neliniară, se pot utiliza și metode de transformare a modelelor cu restricții în modele fără restricții.

Prin metoda punctajului se acordă fiecărui indicator un anumit număr de puncte, în funcție de nivelul său, considerat în sens economic (pentru valoarea cea mai mare se acordă 100 de puncte, iar pentru cea mai mică zero puncte; pentru celelalte valori intermediare numărul de puncte se calculează prin regula proporțiilor simple). Folosind această metodă se acordă fiecărui indicator de eficiență luat în considerare un anumit număr de puncte în funcție de nivelul său considerat în sens economic. Astfel, pentru valorile maxime ale indicatorilor de eficiență a unităților (profit / ha, cheltuieli / ha, capacitatea de producție / ha, valoarea producției / ha etc) se vor acorda 100 de puncte, iar pentru valorile minime zero puncte. De exemplu, în cazul profiturilor se vor acorda zero puncte pentru valorile minime și 100 puncte pentru valorile maxime ale acestora. Pentru valorile cuprinse între limitele maxime și minime, numărul de puncte se calculează prin interpolare. Suma punctelor pe care le primesc indicatorii pe variante constituie criteriul de ierarhizare al lor, cea mai bună variantă fiind cea care întrunește numărul de puncte maxim.

Se apreciază că în cadrul metodei respective indicatorii sunt considerați cu o importanță egală. Pentru unitățile horticoale analizate s-au luat în considerare următorii indicatori: profit la ha; cheltuieli la ha; capacitatea de producție la ha;

valoarea producției la ha; numărul de operații mecanizate; valoarea construcțiilor (MFi) la ha. Pentru aplicarea procedurii punctajului au fost necesari indicatorii prezentați în tabelul 1.

Tabelul 1

Calculul numărului de puncte pentru unitățile horticole analizate

Indicator	S.D. ”V.Adamachi	Complex de sere Dancu	Ferma Vlădiceni	S.C. Agroind S.A. Ciurea	S.C. Legume S.A. Pașcani
Profit la ha	21,768	0	0,517	23,023	100
Cheltuieli la ha	100	60,479	61,509	97,87	0
Capacitatea de producție la ha	100	0	0,004	17,205	3,610
Valoarea producției la ha	49,829	0	7,609	5,038	100
Numărul de operații mecanizate	0	0	0	100	33
Valoarea construcțiilor (MFi) la ha	90,87	100	99,53	97,79	0
Total puncte acordate	362,47	160,48	169,17	340,92	236,61
Locul	I	V	IV	II	III

Pentru indicatorul „profit la hectar” s-au acordat maximum de punctaj (100) pentru S.C. Legume S.A. Pașcani și zero puncte pentru Complexul de sere Dancu. Stațiunea Didactică „V. Adamachi” și S.C. Agroind S.A. Ciurea au obținut valori aproximativ egale.

Referitor la indicatorul „cheltuieli la hectar”, maxim de puncte a obținut Stațiunea Didactică „V. Adamachi” iar zero puncte s-au acordat unității S.C. Legume S.A. Pașcani. Complexul de sere Dancu și ferma Vlădiceni au obținut un număr de puncte apropiate, dar mai puține decât S.C. Agroind S.A. Ciurea.

Având în vedere că în urma căderilor masive de zăpadă s-au distrus mare parte din spațiile protejate care nu au fost reparate ulterior, Complexului de sere Dancu și ferma Vlădiceni au primit cele mai puține puncte pentru „capacitatea de producție la hectar”. Acestea s-au reflectat și în privința primului indicator analizat. Stațiunea Didactică „V. Adamachi” a primit maximum de punctaj. Celelalte două unități au primit puncte cu valori intermediare.

În privința indicatorului „valoarea producției la hectar”, maxim de puncte a primit S.C. Legume S.A. Pașcani datorită culturilor intercalate și asociate pe care le practică aceasta. Aproximativ 50 puncte a primit Stațiunea Didactică „V. Adamachi” datorită faptului că în perioada luată în studiu această unitate își refăcea drenajele, și deci o parte din suprafața destinată culturii plantelor în spații protejate era afectată.

Referitor la numărul de operații mecanizate, dintre unitățile analizate, S.C. Agroind S.A. Ciurea utilizează toate operațiile mecanizate specifice culturii plantelor în spații protejate și din acest motiv a primit maximum de puncte. Stațiunea didactică „V. Adamachi”, Complexul de sere Dancu și ferma Vlădiceni nu au primit nici un punct datorită numărului de operații mecanizate prea mic.

Deținând o suprafață mare de sere – construcții costisitoare, Complexul de sere Dancu a primit maximum de punctaj pentru indicatorul „valoarea construcțiilor la hectar”. Peste 90 de puncte au primit și Stațiunea Didactică „V. Adamachi”, ferma Vlădiceni și S.C. Agroind S.A. Ciurea.

CONCLUZII

Activitatea modernă a producției agricole din cadrul fermelor agricole a devenit tot mai complexă, iar rezolvarea problemelor decizionale devine tot mai dificilă prin metodele tradiționale, ceea ce implică introducerea și folosirea metodelor moderne, cum este și metoda punctajului. Aceasta a fost aplicată pentru cinci unități horticoale situate în județul Iași, luându-se în considerare șase indicatori economici considerați de egală importanță, și anume : profit la ha; cheltuieli la ha; capacitatea de producție la ha; valoarea producției la ha; numărul de operații mecanizate; valoarea construcțiilor la ha.

Prin analiza indicatorilor prezentați anterior se evidențiază Stațiunea Didactică „V. Adamachi” care a realizat cel mai mare număr de puncte și aceasta ca urmare a acordării maximumului de puncte la capitolele cheltuieli la ha și capacitatea de producție la ha. La celelalte capitole avute în vedere această unitate a obținut punctaje intermediare și doar pentru numărul de operații mecanizate s-au acordat zero puncte. S.C. Agroind S.A. Ciurea a primit maxim de punctaj pentru indicatorul „numărul de operații mecanizate”, iar ceilalți indicatori înregistrând valori intermediare. S.C. Legume S.A. Pașcani a înregistrat maxim de puncte pentru indicatorii „profit la ha” și „valoarea producției la ha”.

Punctaj maxim a obținut Complexul de sere Dancu doar pentru valoarea construcțiilor. În privința capacității de producție s-au acordat zero puncte datorită faptului că mare parte din spațiile protejate nu au fost reparate în urma căderilor masive de zăpadă din anii anteriori, și implicit indicatorul „valoarea producției la hectar” a primit tot zero puncte. Deci din șase indicatori analizați, această unitate a primit minim de punctaj pentru patru dintre aceștia. Situație aproximativ similară a fost înregistrată și pentru filiala Complexului de sere Dancu, ferma Vlădiceni.

Analizând pe ansamblu rezultatele din tabelul prezentat anterior, s-a constatat că Stațiunea Didactică a înregistrat locul I, iar pe ultimele două locuri situându-se Complexul de sere Dancu și filiala acestuia, ferma Vlădiceni.

BIBLIOGRAFIE

1. Mănescu B., Lagadin N., 1974 – *Metode de analiză economică și optimizare în cultura legumelor de seră*, Editura Ceres, București
2. Mănescu B., Frățilă Gh., Lagadin N., 1980 – *Optimizarea producției de legume*, Editura Ceres, București
3. Romero C., Rehman T., 1989 – *Multiple criteria analysis for agricultural decision: Development* in „Agricultural Economics” no.5, Elsevier, Amsterdam

METODOLOGIA DE OPTIMIZARE ECONOMICA A FOLOSIRII INGRASAMINTELOR LA CULTURA VISINULUI PRIN METODA PROGRAMARII LINIARE

THE ECONOMICAL METHODOLOGY OPTIMISATION OF FERTILISATION USE TO THE CHERRY TREE PLANTATION WITHIN LINEAR PROGRAMMING

G. UNGUREANU, Marinela UNGUREANU,
St. BREZULEANU
U.S.A.M.V. Iași

Abstract: Improving the technical and economic results at the level of any plantation represents an objective necessity and can be achieved, in good conditions, through a continuous process of optimization and re-optimization of the main economic activities.

Taking into account the function of maximizing production, we can notice that the best results have been achieved in the case of using complex fertilizers such as: $N_{150}P_{90}K_{60}$ and $N_{150}P_{120}K_{60}$, a fact which makes the large surfaces to be occupied by the varieties fertilized with these fertilizers.

We can say that, if the sour cherry tree plantations are fertilized with this combination and if this is complemented by favorable weather conditions, large production outputs can be achieved with high profitability.

OPTIMIZAREA UTILIZĂRII ÎNGRĂȘĂMINTELOR PRIN METODA PROGRAMĂRII LINIARE

În situația când ferma dispune de cantități suficiente din îngrășământul respectiv, problema care se pune o reprezintă determinarea dozelor corespunzătoare maximului tehnic și optimului economic.

Aceasta se poate realiza prin diferențierea dozelor de îngrășăminte, a raporturilor de combinare precum și a sortimentului și tipului de îngrășăminte,

Precizarea metodelor și tehnicilor de calcul la întocmirea unui studiu de optimizare este deosebit de importantă, deoarece dă posibilitatea aprecierii măsurii în care un fenomen cercetat este cuprins și analizat.

Principala metodă matematică, prin care se adâncesc studiile de analiză, previziune sau optimizare și se înlocuiește ferma real cu un model al acestuia, este modelarea economico-matematică, care oferă pentru problema cercetată un optim matematic și unul economic.

În optimizarea structurii soiurilor plantației, cele mai folosite metode sunt: metoda variantelor multiple, metoda Planning, metoda geometrică, metoda programării liniare, care este cea mai completă deoarece permite ca dintr-o multitudine de soluții și variante, să se aleagă varianta cea mai eficientă, în condițiile naturale și economice date.

Ca metodă de optimizare a folosirii îngrășămintelor se utilizează programarea liniară, fie ca proces distinct, fie ca o latură a optimizării resurselor folosite în cadrul tehnologiei vișinului, iar modelul economico-matematic construit este de la forma cea mai simplă, până la forme din cele mai complexe.

Metodologia de optimizare economică a folosirii îngrășămintelor, se bazează pe parcurgerea mai multor etape și permite să se țină seamă de influența tuturor factorilor și de interacțiunea dintre ei, soluțiile obținute cuprind atât elemente ce caracterizează ferma în ansamblul ei, cât și elementele ce caracterizează laturile sale componente.

Cea mai simplă formă a problemelor de programare liniară, denumită forma normală sau canonică se prezintă astfel:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1j}x_j + \dots + a_{1m}x_m &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2j}x_j + \dots + a_{2m}x_m &= b_2 \\ a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{ij}x_j + \dots + a_{in}x_n &= b_i \\ \dots & \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mj}x_j + \dots + a_{mn}x_n &= b_m \end{aligned}$$

Un proces economic este reprezentat printr-un sistem de inecuații liniare format din m ecuații denumite ecuații de condiții sau restricții cu n necunoscute sau variabile.

Coeficienții a_{ij} , $i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$; sunt coeficienții tehnico-economici care reprezintă, în cazul nostru, cheltuielile cu îngrășămintele.

Necunoscutele (variabilele) x_j , $j = 1, 2, \dots, n$; sunt mărimile care se calculează și reprezintă de regulă nivelul producției pentru soiurile luate în studiu.

Deoarece procesul economic reprezentat prin sistemul de ecuații este subordonat unui obiectiv sau scop economic, acesta poate fi reprezentat matematic sub forma unei funcții de forma:

$$f(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n,$$

denumită funcție de eficiență, funcție obiectiv sau funcție scop, în care coeficienții c_j , $j = 1, 2, \dots, n$; sunt mărimi constante pentru o anumită problemă, exprimați sub forma valorii producției, costurilor de producție, profitului la unitatea de măsură a variabilelor (x_j) problemei.

Ținând seama de natura economică (materială) a variabilelor, în mod curent se impun condițiile de nenegativitate a acestora: $x_1 \geq 0$; $x_2 \geq 0$, ... $x_n \geq 0$, deoarece acestea nu pot lua valori negative.

Sistemul de ecuații trebuie rezolvat de așa natură încât să se obțină valoarea optimă (maximă sau minimă, după caz) a funcției de eficiență.

Tabelul 47

Coeficienții tehnico-economici prevăzuți în planul de producție în anul 2002

Cod xi	Soiurile	Specifica re	Tipul îngrășământului					
			N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	N ₅₀ P ₉₀ K ₆₀	N ₁₀₀ P ₉₀ K ₆₀	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₆₀	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₆₀	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₆₀
			a _{1j}	a _{2j}	a _{3j}	a _{4j}	a _{5j}	a _{6j}
		ai1	6200	8650	11100	13600	16050	15000
x1	Bucovina	qi1 prod. Medie- kg/ha	8580	8710	9240	9405	9800	10725
x2	Crișana 2/10	qi2	7295	7600	7935	8300	8410	9055
x3	Engleze timpurii	qi3	5250	5710	6135	6626	7045	7215
x4	Ilva	qi4	6265	6570	6730	6955	7260	7020
x5	Meteor Korai	qi5	7355	7820	7950	8415	8550	8750
x6	Mocănești 16	qi6	5680	5925	6115	6345	6780	7140
x7	Nana	qi7	10080	11010	9280	11700	12980	12510
x8	Oblacinska	qi8	9505	10020	11055	12400	12810	12190
x9	Schattenmorelle	qi9	7805	11035	12490	11555	10830	9765
x10	Țarina	qi10	6435	6360	5925	8800	8285	8655

a_{ij} – costurile cu îngrășămintele la hectar, lei /kg (la toate soiurile au aceeași mărime)

- $$\begin{aligned} & \text{Max} 8580x_{1a_{1j}} + 8710x_{1a_{2j}} + 9240x_{1a_{3j}} + 9405x_{1a_{4j}} + 9800x_{1a_{5j}} + \\ & 10725x_{1a_{6j}} + 7295x_{2a_{1j}} + 7600x_{2a_{2j}} + 7935x_{2a_{3j}} + 8300x_{2a_{4j}} + 8410x_{2a_{5j}} + \\ & 9055x_{2a_{6j}} + 5250x_{3a_{1j}} + 5710x_{3a_{2j}} + 6135x_{3a_{3j}} + 6626x_{3a_{4j}} + 7045x_{3a_{5j}} + \\ & 7215x_{3a_{6j}} + 6265x_{4a_{1j}} + 6570x_{4a_{2j}} + 6730x_{4a_{3j}} + 6955x_{4a_{4j}} + 7260x_{4a_{5j}} + \\ & 7020x_{4a_{6j}} + 7355x_{5a_{1j}} + 7820x_{5a_{2j}} + 7950x_{5a_{3j}} + 8415x_{5a_{4j}} + 8550x_{5a_{5j}} + \\ & 8750x_{5a_{6j}} + 5676x_{6a_{1j}} + 5925x_{6a_{2j}} + 6115x_{6a_{3j}} + 6345x_{6a_{4j}} + 6780x_{6a_{5j}} + \\ & 7140x_{6a_{6j}} + 10080x_{7a_{1j}} + 11010x_{7a_{2j}} + 9280x_{7a_{3j}} + 11700x_{7a_{4j}} + \\ & 12980x_{7a_{5j}} + 12510x_{7a_{6j}} + 9505x_{8a_{1j}} + 10020x_{8a_{2j}} + 11055x_{8a_{3j}} + \\ & 12400x_{8a_{4j}} + 12810x_{8a_{5j}} + 12190x_{8a_{6j}} + 7805x_{9a_{1j}} + 11035x_{9a_{2j}} + \\ & 12490x_{9a_{3j}} + 11555x_{9a_{4j}} + 10830x_{9a_{5j}} + 9765x_{9a_{6j}} + 6435x_{10a_{1j}} + \\ & 6360x_{10a_{2j}} + 5925x_{10a_{3j}} + 8800x_{10a_{4j}} + 8285x_{10a_{5j}} + 8655x_{10a_{6j}} \end{aligned}$$
- Cultivarea suprafeței totale.

$$x_{1a_{1j}} + x_{1a_{2j}} + x_{1a_{3j}} + x_{1a_{4j}} + x_{1a_{5j}} + x_{1a_{6j}} + x_{2a_{1j}} + x_{2a_{2j}} + x_{2a_3} + x_{2a_{4j}} + x_{2a_{5j}} + x_{2a_{6j}} + x_{3a_{1j}} + x_{3a_{2j}} + x_{3a_{3j}} + x_{3a_{4j}} + x_{3a_{5j}} + x_{3a_{6j}} + x_{4a_{4j}} + x_{4a_{2j}} + x_{4a_{3j}} + x_{4a_{4j}} + x_{4a_{5j}} + x_{4a_{6j}} + x_{5a_{1j}} + x_{5a_{2j}} + x_{5a_{3j}} + x_{5a_{4j}} + x_{5a_{5j}} + x_{5a_{6j}} + x_{6a_{1j}} + x_{6a_{2j}} + x_{6a_{3j}} + x_{6a_{4j}} + x_{6a_{5j}} + x_{6a_{6j}} + x_{7a_{1j}} + x_{7a_{2j}} + x_{7a_{3j}} + x_{7a_{4j}} + x_{7a_{5j}} + x_{7a_{6j}} + x_{8a_{1j}} + x_{8a_{2j}} + x_{8a_{3j}} + x_{8a_{4j}} + x_{8a_{5j}} + x_{8a_{6j}} + x_{9a_{1j}} + x_{9a_{2j}} + x_{9a_{3j}} + x_{9a_{4j}} + x_{9a_{5j}} + x_{9a_{6j}} + x_{10a_{1j}} + x_{10a_{2j}} + x_{10a_{3j}} + x_{10a_{4j}} + x_{10a_{5j}} + x_{10a_{6j}} = 10,6 \text{ ha}$$

3. Limitarea costurilor cu îngrășămintele

$$6200x_{1a_{1j}} + 8650x_{1a_{2j}} + 11100x_{1a_{3j}} + 13600x_{1a_{4j}} + 16050x_{1a_{5j}} + 15000x_{1a_{6j}} + 6200x_{2a_{1j}} + 8650x_{2a_{2j}} + 11100x_{2a_{3j}} + 13600x_{2a_{4j}} + 16050x_{2a_{5j}} + 15000x_{2a_{6j}} + 6200x_{3a_{1j}} + 8650x_{3a_{2j}} + 11100x_{3a_{3j}} + 13600x_{3a_{4j}} + 16050x_{3a_{5j}} + 15000x_{3a_{6j}} + 6200x_{4a_{1j}} + 8650x_{4a_{2j}} + 11100x_{4a_{3j}} + 13600x_{4a_{4j}} + 16050x_{4a_{5j}} + 15000x_{4a_{6j}} + 6200x_{5a_{1j}} + 8650x_{5a_{2j}} + 11100x_{5a_{3j}} + 13600x_{5a_{4j}} + 16050x_{5a_{5j}} + 15000x_{5a_{6j}} + 6200x_{6a_{1j}} + 8650x_{6a_{2j}} + 11100x_{6a_{3j}} + 13600x_{6a_{4j}} + 16050x_{6a_{5j}} + 15000x_{6a_{6j}} + 6200x_{7a_{1j}} + 8650x_{7a_{2j}} + 11100x_{7a_{3j}} + 13600x_{7a_{4j}} + 16050x_{7a_{5j}} + 15000x_{7a_{6j}} + 6200x_{8a_{1j}} + 8650x_{8a_{2j}} + 11100x_{8a_{3j}} + 13600x_{8a_{4j}} + 16050x_{8a_{5j}} + 15000x_{8a_{6j}} + 6200x_{9a_{1j}} + 8650x_{9a_{2j}} + 11100x_{9a_{3j}} + 13600x_{9a_{4j}} + 16050x_{9a_{5j}} + 15000x_{9a_{6j}} + 200x_{10a_{1j}} + 8650x_{10a_{2j}} + 11100x_{10a_{3j}} + 13600x_{10a_{4j}} + 16050x_{10a_{5j}} + 15000x_{10a_{6j}} < 125,450 \text{ mii lei}$$

4. Garantarea producției de soiuri timpurii

$$5250x_{3a_{1j}} + 5710x_{3a_{2j}} + 6232x_{3a_{3j}} + 6626x_{3a_{4j}} + 7045x_{3a_{5j}} + 7215x_{3a_{6j}} + 9505x_{8a_{1j}} + 10020x_{8a_{2j}} + 11055x_{8a_{3j}} + 12400x_{8a_{4j}} + 12810x_{8a_{5j}} + 12190x_{8a_{6j}} + 6435x_{10a_{1j}} + 6360x_{10a_{2j}} + 5925x_{10a_{3j}} + 8800x_{10a_{4j}} + 8285x_{10a_{5j}} + 8655x_{10a_{6j}} > 24000 \text{ kg}$$

5. Garantarea producției de soiuri tardive

$$8580x_{1a_{1j}} + 8710x_{1a_{2j}} + 9240x_{1a_{3j}} + 9405x_{1a_{4j}} + 9800x_{1a_{5j}} + 10725x_{1a_{6j}} + 7295x_{2a_{1j}} + 7600x_{2a_{2j}} + 7935x_{2a_3} + 8300x_{2a_{4j}} + 8410x_{2a_{5j}} + 9055x_{2a_{6j}} + 6265x_{4a_{1j}} + 6570x_{4a_{2j}} + 6730x_{4a_{3j}} + 6955x_{4a_{4j}} + 7260x_{4a_{5j}} + 7020x_{4a_{6j}} + 7355x_{5a_{1j}} + 7820x_{5a_{2j}} + 7950x_{5a_3} + 8415x_{5a_{4j}} + 8550x_{5a_{5j}} + 12190x_{5a_{6j}} + 15000x_{5a_{6j}} + 5676x_{6a_{1j}} + 5925x_{6a_{2j}} + 6115x_{6a_{3j}} + 6345x_{6a_{4j}} + 6780x_{6a_{5j}} + 7140x_{6a_{6j}} + 10080x_{7a_{1j}} + 11010x_{7a_{2j}} + 9280x_{7a_{3j}} + 11700x_{7a_{4j}} + 12980x_{7a_{5j}} + 12510x_{7a_{6j}} + 7805x_{9a_{1j}} + 11035x_{9a_{2j}} + 12490x_{9a_{3j}} + 11555x_{9a_{4j}} + 10830x_{9a_{5j}} + 9765x_{9a_6} > 65000 \text{ kg.}$$

În urma întocmirii matricei modelului economico-matematic, având ca funcție obiectiv maximizarea producției, având ca restricții suprafețele pe soiuri și a producțiilor realizate, în funcție de tipul îngrășământului folosit a rezultat următoarea structură a soiurilor de vișin.

Rezultate obținute în urma optimizării

Soiul	Codul xj	Felul îngrășământului care dă maxim de producție	Suprafața- ha	% din total
Bucovina	x1	$N_{150}P_{90}K_{60}$	1,3	12,26
Crișana 2/10	x2	$N_{150}P_{90}K_{60}$	0,9	8,49
Engleze timpurii	x3	$N_{150}P_{90}K_{60}$	0,75	7,08
Ilva	x4	$N_{150}P_{90}K_{60}$	0,75	7,08
Meteor Korai	x5	$N_{150}P_{90}K_{60}$	0,85	8,02
Mocănești 16	x6	$N_{150}P_{90}K_{60}$	0,95	8,96
Nana	x7	$N_{150}P_{90}K_{60}$	1,7	16,04
Oblacinska	x8	$N_{150}P_{90}K_{60}$	1,5	14,15
Schattenmorelle	x9	$N_{100}P_{90}K_{60}$	1,2	11,32
Țarina	x10	$N_{150}P_{90}K_{60}$	0,7	6,60
Total			10,6	100,00

CONCLUZII

În optimizarea lucrării de fertilizat vișin s-au luat în considerare o suprafață de 10.6 ha, care este ocupată de 10 soiuri de vișin în zona Fălticeni pentru care au fost calculați coeficienții economici și care au fost fertilizați cu doze de îngășăminte variabile.

Luându-se în considerare funcția maximizării producției se poate observa că cele mai bune rezultate s-au obținut în cazul administrării de îngășăminte complexe cum ar fi $N_{150}P_{90}K_{60}$ și $N_{150}P_{120}K_{60}$, fapt care face ca suprafețele cele mai mari să fie ocupate de soiurile fertilizate cu aceste îngășăminte.

În cazul zonei Fălticeni, în anii în care se adminitreză 30 tone de gunoi de grajd, odată la 2-3 ani, iar terenul este întreținut în ogor negru, se fertilizează anual cu 80 kg/ha N_{150} + 80 kg/ha P_{90} + 60 kg/ha K_{60} .

Pe terenurile înțelenite dozele de îngășăminte se vor mări și anume se administrează gunoi de grajd 40 t/ha la 2-3 ani + 240 kg/ha N + 120 kg/ha P_2O_5 + 120 kg/ha K_2O anual.

În urma cercetărilor efectuate cu privire la efectul îngășămintelor pe bază de P și K asupra fructificării vișinului s-a apreciat că în primii ani de la intrarea pe rod s-au obținut sporuri apreciabile de producție prin fertilizarea la plantare cu P_2O_5 , 240 kg/ha + K_2O , 120 kg/ha, administrate la adâncimea de 18-20 cm, fertilizare care s-a repetat în fiecare an, asociată cu fertilizarea anuală cu 120 kg/ha N, administrată fazial la 18-20 cm adâncime.

În cazul zonei Fălticeni în anii 1998-2002 pentru stimularea legării fructelor și reducerea căderilor fiziologice la unele soiuri de vișin (Crișana 2/10, Mocănești 16 și Nana) s-au administrat îngrășăminte foliare constând din trei tratamente a câte 10 t/ha asociat cu administrarea insecto-fungicidelor pentru combaterea bolilor și dăunătorilor cu care sunt compatibile, în urma cărora s-a obținut un spor de producție cuprins între 160-200 % față de parcelele neîngrășate.

Epoca de administrare a îngrășămintelor depinde de gradul de solubizare a acestora, perioada de absorbție maximă a sistemului radicular și fazele critice ale pomilor. Astfel, îngrășămintele organice, potasice, fosfatice cât și 1/3 din cele pe bază de azot, se încorporează toamna în perioada îngălbenirii frunzelor, odată cu arătura adâncă. Îngrășarea cu azot se face primăvara în două secvențe, prima înainte de umflarea mugurilor și a doua în mai, după căderea fiziologică a fructelor și în timpul diferențierii mugurilor floriferi

BIBLIOGRAFIE

1. **Magazin P. și colab., 1988** - *Optimizarea structurii producției agricole pe microzone și eficiență economică a acesteia*. Studiu-contract CNST, București.
2. **Oțiman P., 1987** - *Optimizarea producției agricole*, Editura Facla, Timișoara
3. **Vasilescu N., Filip C., Ciurea I., 1981, 1982** - *Contribuții privind optimizarea tehnologiilor pomicole din C.U.A.S.C. Mircești, Județul Iași*. Institutul Agronomic, Seria Horticultură, vol. 25-26.

BILANȚUL - PRINCIPALUL CALCUL DE SINTEZĂ AL CONTABILITĂȚII

THE BALANCE - MAIN SYNTHESIS CALCULUS OF THE BOOKKEEPING

MARDIROS Daniela - Neonila
Universitatea "Al. I. Cuza" Iași

***Abstract:** The paper makes references at the balance - sheet, the main synthesis calculus of the accounting. The origin of the word "balance - sheet" came from the latin and mean "two plates". In the Medium Age, the word balance - sheet means "balance" and the moment of its appearance is the same with the accounting one. The use of the balance sheet as determination instrument of the patrimony size started only in the XIX century and only in the big commercial enterprises in the context of the increase of the stocks societies number and with the clear distinction between its leaders and its owners.*

The presentation of the balance sheet suffered the influence of the UE norms which follows the harmonization of the accounting systems and also, of the presentation of the yearly financial situations.

MATERIAL ȘI METODĂ

Originile bilanțului merg până departe în timp, înțelesul atribuit acestui cuvânt fiind cel de cântar care, pus în echilibru, oferea o imagine asupra patrimoniului entității economice. Termenul de bilanț este văzut pentru început doar ca o simplă sintagmă, utilizarea sa ca instrument de determinare a mărimii patrimoniului realizându-se abia din secolul XIX, pe fundalul creșterii numărului de societăți pe acțiuni, societăți în cadrul cărora exista o distincție clară între conducători și proprietari. Din punct de vedere a modelelor de prezentare, bilanțul suferă influența directivelor Uniunii Europene, prezentându-se fie sub formă de listă, fie de cont.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Originea cuvântului bilanț derivă din latinescul *bilanx* (bi=două, lanx=talere) care s-ar traduce în românește prin "două talere". În latina evului mediu, din acesta a derivat cuvântul "*billancium*", înțelesul atribuit acestui termen fiind cel de "cântar" (2) iar momentul apariției sale coincidând cu cel al apariției contabilității. Utilizarea bilanțului ca instrument de determinare a mărimii patrimoniului a început abia în secolul al XIX-lea și doar în întreprinderile industriale și comerciale mari, în contextul creșterii numărului de societăți pe acțiuni și al realizării unei distincții clare între conducătorii acestora (obligați să dea socoteală pentru modalitatea de gestionare a activității și patrimoniului) și proprietari.

De-a lungul istoriei, bilanțul a fost caracterizat de către o serie de gânditori ca fiind un instrument static iar de către alții ca având un caracter dinamic. Astfel, deschizătorul de drumuri în atribuirea caracterului dinamic bilanțului a fost profesorul german Eugen Schmalenbach care considera ca fiind mult mai importantă

identificarea cu ajutorul bilanțului a forțelor de care dispune întreprinderea decât comensurarea, prin intermediul acestuia, a elementelor ce compun averea entității. În acest sens, celebrul cărturar scria: “pentru a lua decizii utile, șeful unei întreprinderi trebuie să știe dacă afacerea sa prosperă, dacă bate pasul pe loc sau dacă ea este în declin. Cu ocazia fiecărei mari crize, economiștii au putut observa că foarte multe falimente sunt datorate pur și simplu unei cunoașteri prea tardive a declinului afacerilor lor. Dar noi nu avem nevoie numai de a determina rezultatul, atunci când o întreprindere începe să fie în primejdie; este indispensabil să luăm cunoștință de prosperitatea sa. Nu putem lăsa să treacă vânturile favorabile fără să ridicăm pânzele, căci ele (vânturile) nu vor sufla totdeauna” (1). Un alt autor care se înscrie în același curent al dinamismului este Jacques Richard care, între modelul static al contabilității și cel dinamic, îl alege pe acesta din urmă.

În prezent, în raport de ceea ce se urmărește prin bilanț s-au conturat o serie de abordări, fiecare fiind centrată fie pe ideea de patrimoniu (în sensul de a determina și cunoaște cu ajutorul bilanțului structura acestuia), fie pe aceea de a satisface necesitățile analizei economico-financiare, fie pentru a prezenta pur și simplu situația economico-financiară a întreprinderii (viziunea anglo-saxonă).

În ceea ce privește *satisfacerea nevoilor analizei economico-financiare*, punctul de plecare îl constituie bilanțul în care elementele patrimoniale sunt structurate în activ în raport de destinație iar în pasiv, în funcție de origine. De la acest bilanț, prin regruparea maselor patrimoniale în raport de funcțiile întreprinderii (investiții, exploatare și trezorerie) vom obține *bilanțul funcțional* iar ulterior, printr-o nouă regrupare ce utilizează drept criteriu durata (peste ori sub un an) se va realiza trecerea la *bilanțul financiar*. Cele două bilanțuri (funcțional și financiar) sunt prezentate în cele ce urmează (1).

Tabelul 1

Bilanțul funcțional	
Activ imobilizat	Capitaluri proprii
Stocuri (+) Creanțe clienți (-) Datorii față de furnizori	
Titluri de plasament (+) Disponibilități	Datorii financiare

Tabelul 2

Bilanțul financiar	
I Activ imobilizat	IV Capitaluri permanente (capitaluri proprii) și împrumuturi pe termen lung
II Stocuri și creanțe din exploatare și în afara exploatării	V Datorii din exploatare și în afara exploatării
III Disponibilități	VI Împrumuturi pe termen scurt și conturi bancare creditoare

Dacă la prezentarea bilanțului contabilitatea europeană are în vedere structurarea activului în ordinea crescătoare a lichidității și a pasivului, în ordinea crescătoare a exigibilității, cultura contabilă de tip american procedează la structurarea elementelor de avere în bilanț în ordinea descrescătoare a lichidității respectiv exigibilității acestora (primele fiind prezentate “lichiditățile și exigibilitățile imediate”).

Modalitățile de prezentare ale bilanțului au suferit și influența directivelor Uniunii Europene, directive ce urmăresc armonizarea atât a sistemelor de contabilitate cât și a prezentării rapoartelor financiare. Cu toate eforturile desfășurate, nu s-a putut ajunge la o prezentare identică a conturilor anuale pentru statele membre ale uniunii datorită pe de-o parte caracterului de non-legi a directivelor iar pe de altă parte numărului mare de opțiuni pe care acestea le lasă la dispoziția membrilor uniunii. Conform Directivei a IV-a, prezentarea bilanțului se poate face fie sub formă de cont (conform art. 9) fie sub formă de listă care dă posibilitatea determinării fondului de rulment (așa cum prevede art. 10) (1).

Tabelul 3

Schema de bilanț sub formă de cont

Activ	Pasiv
A. Capital subscris nevărsat	A. Capitaluri proprii
B. Cheltuieli de constituire	B. Provizioane pentru riscuri și cheltuieli
C. Activ imobilizat	C. Datorii
D. Activ circulant	D. Conturi de regularizare
E. Conturi de regularizare	E. Beneficiul exercițiului
F. Pierderea exercițiului	

Tabelul 4

Schema de bilanț sub formă de listă

A. Capital subscris nevărsat	
B. Cheltuieli de constituire	
C. Activ imobilizat	
D. Activ circulant	
E. Conturi de regularizare	
F. Datorii a căror valoare reziduală nu este superioară unui an	
G. Activul circulant (inclusiv E) care depășește datoriile cu durată reziduală mai mică sau egală cu un an	
H. Mărimea totală a elementelor de activ după deducerea datoriilor a căror valoare reziduală nu este superioară unui an	
I. Datorii a căror valoare reziduală este superioară unui an	
J. Provizioane pentru riscuri și cheltuieli	
K. Conturi de regularizare	
L. Capitaluri proprii	

Standardelor Internaționale de Contabilitate (prin IAS 1) lasă la latitudinea fiecărei întreprinderi posibilitatea ca, în raport de natura activității desfășurate, aceasta “să prezinte sau nu activele curente și imobilizate și datoriile curente și pe termen lung, ca și clasificări separate în bilanț” (3) În cazul în care unitatea nu va proceda la o clasificare a activelor și datoriilor în “curente” și “pe termen lung”,

prezentarea acestora în bilanț se va face “pe larg” și în ordinea lichidității lor. Indiferent dacă opțiunea întreprinderii se manifestă într-un sens sau altul există obligativitatea să se prezinte valoarea estimată a se recupera ori achita, după caz, într-o perioadă mai mare de 12 luni, pentru fiecare element de activ și datorie care combină sume ce se așteaptă a fi recuperate sau achitate atât înainte, cât și după 12 luni de la data bilanțului (3).

În consecință, dacă avem în vedere posturile pe care trebuie să le cuprindă bilanțul, indiferent de modalitatea de prezentare a acestuia (tabel sau listă) putem afirma că acest instrument financiar oferă utilizatorilor o serie de informații contabile dintre care menționăm:

* o diferențiere a activelor în “nete” (rulate în mod continuu și intrând în componența capitalului circulant) și “imobilizate”(utilizate de întreprindere pe termen lung în activitatea sa); totodată prin bilanț sunt furnizate pe de-o parte, activele care se estimează că vor fi realizate în cadrul ciclului curent al exploataării iar pe de altă parte, datoriile ce trebuie plătite în cursul aceleiași perioade;

▸ prezentarea în bilanț a scadenței activelor și datoriilor oferă informații utile în ceea ce privește lichiditatea și solvabilitatea întreprinderii;

▸ previziunea variațiilor înregistrate de beneficiul pe acțiune;

▸ previziunea riscului asumat de întreprindere și evaluarea modului în care se va modifica în viitor trezoreria, prin intermediul analizei lichidității sau exigibilității firmei;

▸ asigurarea cunoștințelor necesare luării de decizii privind investițiile și creditarea;

▸ evaluarea fluxurilor viitoare de lichidități (volumul, evoluția în timp și riscul încasărilor viitoare din dividende și dobânzi, precum și veniturile din vânzarea, răscumpărarea sau ajungerea la scadență a acțiunilor sau obligațiilor);

▸ existența, structura, dreptul de proprietate și modificările suferite de resursele economice (active, datorii și capitaluri proprii) etc.

Referitor la bilanțul contabil în general este unanim acceptată ideea că acesta reprezintă un instrument caracteristic și principal de sistematizare și generalizare a datelor contabile. De-a lungul timpului, definirea acestui document de sinteză al contabilității a suferit o serie de nuanțări, motiv pentru care ni se pare normal să prezentăm, în cele ce urmează, câteva dintre acestea.

Pentru a putea prezenta imaginea completă, clară și fidelă a patrimoniului unei unități la un moment dat, bilanțul contabil trebuie precedat de înregistrarea în conturi a tuturor operațiunilor economice și financiare aferente perioadei sale de întocmire astfel încât, în final, să existe posibilitatea determinării corecte a soldurilor acestora.

Informațiile sistematizate în documentul mai sus menționat stau la baza determinării unei serii de indicatori prin utilizarea datelor furnizate de contabilitate fie în forma în care acestea există, fie după o prelucrare prealabilă. Conform principiului contabilității privitor la intangibilitatea bilanțului de deschidere, acest document de sinteză reprezintă punctul final al lucrărilor contabile dintr-o perioadă și punctul de debut al contabilității în perioada următoare.

Făcând referiri la ansamblul aspectelor legate de modul în care s-a desfășurat activitatea unei unități economice într-o perioadă dată, importanța bilanțului reiese din studiul funcțiilor sale și anume:

• *funcția de sistematizare (rezumativă)* - presupune generalizarea la nivelul conturilor din bilanț a soldurilor acestora cu scopul de a obține o serie de indicatori valorici cu capacitate de reflectare sporită și care, prin sistematizare în cadrul unui sistem,

vor fi în măsură să caracterizeze la un moment dat situația economico-juridică a unui anumit perimetru contabil;

• *funcția de informare* a tuturor persoanelor interesate de mersul activității întreprinderii - este esențială din punct de vedere al locului deținut de bilanț în cadrul sistemului informațional-decizional al unității, informațiile furnizate de acesta reprezentând fundamentul deciziilor aferente politicii economice; beneficiarii informațiilor respective sunt: acționarii, creditorii, analiștii și consilierii acționarilor și creditorilor (analiștii financiari, brokerii etc), salariații, clienții, furnizorii, grupurile de întreprinderi, sindicatele, ministerele și departamentele, comisia de valori mobiliare, normalizatorii, cercetătorii etc.

Asigurând determinarea indicatorilor macroeconomici, elaborarea de prognoze și servind totodată la stabilirea patrimoniului economiei naționale, la execuția bugetului de stat și la întocmirea bilanțelor financiare și a bilanțului la scară națională, *funcția de calcul și analiză* oferă o continuitate și o aprofundare a funcției informaționale a bilanțului, știut fiind faptul că orice decizie referitoare la politica economică a unității presupune analiza și interpretarea datelor furnizate de bilanț.

Dintre teoriile formulate cu privire la bilanț cele mai importante sunt: teoria statică a bilanțului, teoria dinamică, teoria eudinamică, teoria pagatorică, teoria nominalistă, teoria bilanțului funcțional, teoria bilanțului multiplu, teoria organică, teoria unitară sau teoria întreprinderii privitoare la bilanț.

Teoria statică a bilanțului despre care se susține că i-ar avea ca autori fie pe H. Nicklisch fie pe W. le Coutre (părerile fiind împărțite privitor la această stare de fapt) promovează ideea conform căreia bilanțul oferă, prin conținutul său, o caracterizare a situației patrimoniului și a rezultatului financiar la un moment dat. Conform acestei teorii, imaginea asupra investirii și folosirii capitalului este dată de activ iar cea a finanțării și a formei juridice a capitalului este oferită de pasiv.

Operațiunile aferente determinării rezultatului financiar sunt interpretate de către E. Schmalenbach, în cadrul *teoriei dinamice a bilanțului* (al cărei autor este) ca reprezentând o funcție prioritară a bilanțului. Pentru acesta, activul și pasivul reprezintă valori tranzitorii caracteristice unui anumit moment, mijloacele componente ale activului fiind identificate pe de o parte ca viitoare cheltuieli (consumațiuni naturale sau plăți) iar pe de altă parte ca venituri viitoare (încasări), în timp ce pasivul cuprinde cheltuieli și plăți viitoare.

Teoria eudinamică a bilanțului este o continuare a celei anterior menționate și consacră principiul "prudenței maxime" în stabilirea prețului de evaluare a elementelor patrimoniale. În acest mod, ținând cont de riscurile sigure și probabile la care poate fi supusă o întreprindere și de veniturile realizate în mod concret, se poate realiza atât menținerea substanței patrimoniale cât și determinarea unui rezultat financiar real.

Elaborată de E. Kasial *teoria pagatorică* are ca fundament calculația totală a rezultatelor financiare cu ajutorul bilanțului, prin compararea plăților totale și a încasărilor.

Teoria bilanțului nominalist fundamentează conținutul bilanțului pe baza elementelor de venituri și cheltuieli, acestea fiind considerate principalele componente ale procesului de exploatare.

Teoria bilanțului multiplu ocupă un loc aparte în cadrul teoriilor bilanțului având în vedere dubla reprezentare a patrimoniului. În consecință bilanțul, având la bază calculul economic, este surprins în două ipostaze (static și dinamic) și este utilizat atât pentru reflectarea în conturi cât și pentru realizarea previziunilor privind activitatea întreprinderii.

Elaborată de Fr. Schmidt, *teoria organică a bilanțului* se bazează pe faptul că acest document de sinteză oferă atât posibilitatea de a cunoaște mărimea patrimoniului sau a averii cât și valorificarea acesteia, ultimul aspect fiind evidențiat de rezultatul obținut și

care, la rândul său, suferă atât influența activității proprii a întreprinderii cât și pe cea a mecanismelor pieței. În acest scop, teoria organică promovează folosirea prețului zilei drept criteriu de evaluare.

Teoria unitară sau teoria întreprinderii privitoare la bilanț reprezintă o asamblare a teoriilor statice și dinamice și evidențiază importanța egală a acestora pentru întreprindere, pe de-o parte, din punct de vedere al cunoașterii modului de evoluție al patrimoniului iar pe de altă parte, din punct de vedere al rezultatului necesar a fi cunoscut în fiecare exercițiu financiar. Conform acestei teorii, elementele patrimoniale sunt structurate în bilanț în raport de caracterul și rolul pe care îl au în activitatea întreprinderii și respectiv, de relațiile de drepturi și obligații ce iau naștere ca efect al activității desfășurate de unitatea economică.

CONCLUZII

1. Utilizarea bilanțului ca instrument de determinare a mărimii patrimoniului a început abia în secolul al XIX-lea și doar în întreprinderile industriale și comerciale mari, în contextul creșterii numărului de societăți pe acțiuni și al realizării unei distincții clare între conducătorii acestora (obligați să dea socoteală pentru modalitatea de gestionare a activității și patrimoniului) și proprietari.

2. În raport de ceea ce se urmărește prin bilanț s-au conturat o serie de abordări, fiecare fiind centrată fie pe ideea de patrimoniu (în sensul de a determina și cunoaște cu ajutorul bilanțului structura acestuia), fie pe aceea de a satisface necesitățile analizei economico-financiare, fie pentru a prezenta pur și simplu situația economico-financiară a întreprinderii (viziunea anglo-saxonă).

3. Informațiile sistematizate în bilanț stau la baza determinării unei serii de indicatori prin utilizarea datelor furnizate de contabilitate fie în forma în care acestea există, fie după o prelucrare prealabilă. Conform principiului contabilității privitor la intangibilitatea bilanțului de deschidere, acest document de sinteză reprezintă punctul final al lucrărilor contabile dintr-o perioadă și punctul de debut al contabilității în perioada următoare.

4. Dintre teoriile formulate cu privire la bilanț cele mai importante sunt: teoria statică a bilanțului, teoria dinamică, teoria eudinamică, teoria pagatorică, teoria nominalistă, teoria bilanțului funcțional, teoria bilanțului multiplu, teoria organică, teoria unitară sau teoria întreprinderii privitoare la bilanț.

BIBLIOGRAFIE

1. **Feleagă N., Ionașcu I., 1998** - *Tratat de contabilitate financiară*, vol. 1, Editura Economică, București
2. **Petriș R., 1988** - *Contabilitate generală*, vol. II, Litografia Universității "Al. I. Cuza" Iași
3. *****, 2002**, *Standardele Internaționale de Contabilitate*, Editura Economică, București.

BILANȚUL - SURSĂ DE INFORMAȚII ÎN ELABORAREA PREVIZIUNILOR CU CARACTER ECONOMIC - FINANCIAR

THE BALANCE – THE SOURCES OF INFORMATIONS FOR ISSUING THE PREVISIONS WITH ECONOMICAL AND FINANCIAL CHARACTER

MARDIROS Daniela - Neonila
Universitatea "Al. I. Cuza" Iași

Abstract: The horizontal analysis of the balance sheet make evident the way in which are realized the main financial equilibrium on short and long term of one enterprise or of a group of enterprises through some measures as the net situation, the bearing fond and the necessary bearing fond. Being the expression of the fortune of the firm's owners, the net situation must be sufficient to assure not only the enterprise functioning but also, it financial independence.

MATERIAL ȘI METODĂ

Determinarea fondului de rulment net pornește de la ideea de regrupare a posturilor din bilanțul contabil, atât pentru partea de utilizări, cât și pentru cea de resurse. Ca regulă generală de determinare, necesarul de fond de rulment reprezintă diferența dintre activele circulante (cu excepția trezoreriei de activ) și capitalurile cu exigibilitate mai mică de un an (cu excepția trezoreriei de pasiv). Ca urmare a distincției pe care construcția bilanțului funcțional o realizează între operațiunile aferente exploatării și cele în afara acesteia, necesarul de fond de rulment poate fi descompus în necesar de fond de rulment al exploatării și, respectiv, în necesar de fond de rulment în afara exploatării .

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza pe orizontală a bilanțului pune în evidență modul în care se realizează principalele echilibre financiare pe termen scurt și pe termen lung ale întreprinderii sau grupului de întreprinderi, prin intermediul unor mărimi dintre care menționăm: situația netă, fondul de rulment, și necesarul de fond de rulment. Determinarea situației nete a unei întreprinderi are la bază următoarea relație:

$$SN = A - DT,$$

în care:

SN reprezintă situația netă; A - activele; DT - datoriile totale.

Fiind expresia averii proprietarilor firmei (deoarece reprezintă valoarea activului realizabil la un moment dat) situația netă trebuie să fie suficientă pentru a asigura nu numai funcționarea întreprinderii ci și independența financiară a acesteia.

Pentru a caracteriza situația netă a întreprinderii S.C. "Alpha" S.A., analizate pe o perioadă de 7 ani, ca și pentru a ilustra modul în care aceasta va evolua în viitor, se va proceda la previzionarea capitalurilor proprii ale firmei. Valorile efective și viitoare ale acestora sunt sistematizate în tabelul 1, au valori pozitive, crescătoare și conduc la concluzia că firma analizată se caracterizează

printr-o gestiune economică sănătoasă.

Tabelul 1

Capitaluri proprii S.C. "Alpha" S.A

mil lei

Perioada analizată		Valori previzionate	
Anii	Valoarea	Anii	Valoarea
1997	527,50	2004	1.355,67
1998	579,54	2005	1.556,12
1999	726,28	2006	1.777,67
2000	742,80		
2001	891,51		
2002	955,71		
2003	1.218,09		

În raport de partea abordată din bilanț (superioară sau inferioară), *fondul de rulment net* se poate determina într-un prim mod prin diminuarea capitalurilor permanente cu valoarea activelor imobilizate (caz în care se interpretează ca excedent al capitalurilor permanente în raport cu activele imobilizate) sau ca diferență între activul circulant și datoriile ce trebuie plătite într-o perioadă mai mică de un an (în această situație fondul de rulment se interpretează ca excedent al activelor circulante asupra datoriilor pe termen scurt). Schematic, aceste modalități de determinare sunt prezentate în fig. 1.

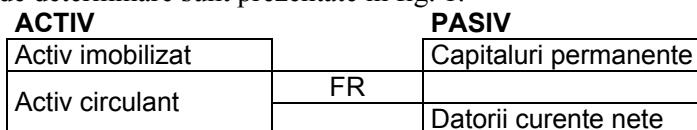


Fig. 1. Determinarea fondului de rulment în condițiile bilanțului financiar

Relațiile de calcul ale fondului de rulment net sunt:

$FRN = CP - AI$ (determinat în raport de partea superioară a bilanțului financiar)

$FRN = AC - DCN$ (determinat în raport de partea inferioară a bilanțului financiar),

în care:

FRN reprezintă fondul de rulment net ;

CP - capitalurile permanente;

AI - activul imobilizat;

AC - activul circulant;

DCN - datoriile curente nete.

Pentru a demonstra echivalența celor două modalități de calcul ale fondului de rulment net se vor utiliza datele din tabelul 2.

Tabelul 2

Date demonstrative ale echivalenței modalităților de calcul a fondului de rulment net

Elemente	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CP	527,500	579,538	726,279	742,796	1.042,98	1.312,934	2.077,015
AI	471,185	497,237	512,907	512,395	794,429	1.210,538	1.435,483
FRN	56,315	82,301	213,372	230,401	248,551	102,396	641,532
AC	76,015	144,440	387,124	703,581	1.046,669	1.429,014	2.512,080
DCN	19,700	62,139	173,752	473,180	798,118	1.326,618	1.870,548
FRN	56,315	82,301	213,372	230,401	248,551	102,396	641,532

Fondul de rulment propriu, ca expresie a autonomiei financiare a întreprinderii, se determină ca diferență între valoarea capitalurilor proprii și cea a activelor imobilizate, conform formulei:

$$FRP = Cpr - AI$$

în care:

FRP reprezintă fondul de rulment propriu; Cpr - capitalurile proprii;

AI - activele imobilizate.

Pentru întreprinderea luată în studiu, valoarea fondului de rulment propriu se determină utilizând datele din tabelul 3.

Valoarea fondului de rulment propriu la întreprinderea analizată

Tabelul 3
mil. lei

Elemente	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cpr	527,500	579,538	726,279	742,796	891,507	955,711	1.218,086
AI	471,185	497,237	512,907	512,395	794,429	1.210,534	1.435,483
FRP	56,315	82,301	213,372	230,401	97,078	-254,824	-217,397

Partea din necesarul de fond de rulment superioară nevoii minime și permanente va fi acoperită fie pe seama creditelor de trezorerie fie prin apelarea la o serie de credite avantajoase din punct de vedere al costului, așa cum reiese din fig. 2.

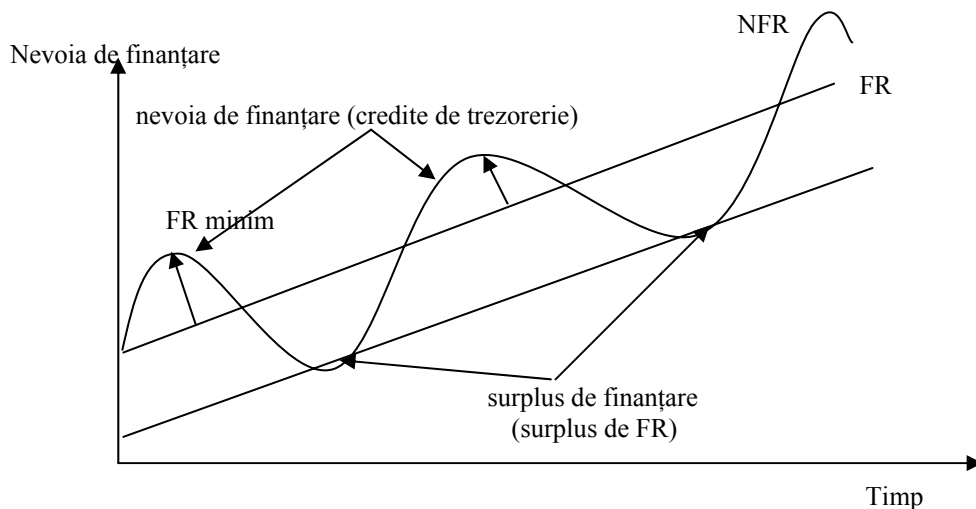


Fig. 2 Corelația dintre NFR, FR și FR minim

Ca regulă generală de determinare, *necesarul de fond de rulment* reprezintă diferența dintre activele circulante (cu excepția trezoreriei de activ) și capitalurile cu exigibilitate mai mică de un an (cu excepția trezoreriei de pasiv). Ca urmare a distincției pe care construcția bilanțului funcțional o realizează între operațiunile aferente exploatării și cele în afara acesteia, necesarul de fond de rulment poate fi descompus după cum urmează:

- necesar de fond de rulment al exploatării (NFRE);
- necesar de fond de rulment în afara exploatării (NFRAE).

Modalitatea de determinare a acestor două mărimi este:

$$NFRE = ACE - DE$$

$$NFRAE = ACAE - DAE$$

în care:

NFRE reprezintă necesarul de fond de rulment al exploatării; ACE - active circulante de exploatare; DE - datorii de exploatare; ACAE - active circulante în afara exploatării; DAE - datorii în afara exploatării.

Etapele de lucru a previzionării fondului de rulment sunt: 1. *valorile previzionate ale cifrei de afaceri* se consideră a fi cele de la previziunea cifrei de afaceri cu ajutorul trendului parabolic; 2. *determinarea duratelor de rotație a elementelor care intră în componența necesarului de fond de rulment al exploatării.*

2.1. *durata de rotație a stocurilor*: se determină atât pentru stocurile de produse finite, materii prime sau alte stocuri, prin raportarea stocului de active circulante menționate anterior la valoarea cifrei de afaceri sau la costul de producție al produselor vândute, conform relațiilor:

$$r_{pf} = \frac{SMPF}{CA} \cdot 360 \text{ zile} \quad r_{mc} = \frac{SMMP}{CA} \cdot 360 \text{ zile} \quad r_{as} = \frac{\text{alte stocuri}}{CA} \cdot 360 \text{ zile}$$

2.2. *termenul de încasare al creanțelor (durata de rotație a creanțelor)*: se determină prin raportarea activelor circulante de această natură la valoarea cifrei de afaceri, conform relației:

Tabel 4

Situația cifrei de afaceri, a stocurilor de produse finite, materii prime, alte stocuri, creanțe și datorii

Elemente	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
produse finite	11,963	11,264	91,759	228,175	153,410	219,871	280,133
materiale consumabile	9,815	11,521	52,816	96,829	124,226	35,986	274,765
alte stocuri	14,785	46,705	127,541	227,971	520,546	754,359	896,060
stocuri - total	36,563	69,490	272,116	552,975	798,182	1.010,216	1.450,958
CA	393,689	848,598	1.165,504	1.963,605	2.502,983	3.636,919	6.961,118
<i>r_{pf} (zile)</i>	10,94	4,78	28,34	41,83	22,06	21,76	14,49
<i>r_{mc} (zile)</i>	8,97	4,88	16,31	17,75	17,86	3,56	14,21
<i>r_{as} (zile)</i>	13,52	19,81	39,39	41,80	74,87	74,67	46,34
<i>r_{ce} (zile)</i>	27,49	16,05	24,45	21,46	29,76	36,48	54,00
<i>r_{de} (zile)</i>	4,41	18,55	45,07	84,33	88,06	101,38	62,21
creanțe de exploatare	30,066	37,832	79,150	117,069	206,934	368,586	1.044,238
creanțe în afara exploatării	-	2,693	3,936	-	0,866	-	-
creanțe - total	30,066	40,525	83,086	117,069	207,800	368,586	1.044,238
datorii de exploatare	4,823	43,719	145,912	459,985	612,233	1.024,214	1.202,988
datorii în afara exploatării	14,997	18,849	28,560	13,195	337,358	659,811	1.526,497
datorii - total	19,820	62,568	174,472	473,180	949,591	1.684,025	2.729,485

2.3. *termenul de plată al datoriilor*: se determină prin raportarea datoriilor la valoarea cifrei de afaceri sau a consumurilor provenite de la terți, conform relației: în care:

CA reprezintă cifra de afaceri; SPF - stocul de produse finite; SMP - stocul de materiale consumabile; CREx - creanțele din exploatare; DATex - datoriile din exploatare.

$$r_{cre} = \frac{CREx}{CA} \cdot 360 \text{ zile} \quad r_{pf} = \frac{DATex}{CA} \cdot 360 \text{ zile}$$

Datele privitoare la situația cifrei de afaceri, a stocurilor de produse finite, materii prime, alte stocuri, creanțe și datorii sunt prezentate în tabelul 4.

3. determinarea necesarului de fond de rulment al exploatării previzionat

Pentru previzionarea necesarului de fond de rulment de exploatare se vor lua ca bază datele corespunzătoare anului 2003, se vor considera ca fiind constante vitezele de rotație a elementelor patrimoniale descrise anterior și se va întocmi previziunea cifrei de afaceri pentru orizontul previzional (2004 - 2006).

Tabel 5

Valorile previzionate ale cifrei de afaceri conform modelului parabolic și duratele de rotație

Ani	Durate rotație	CA (%) - se consideră an de bază pentru previziune anul 1997 *	CA (valoric) mil lei	Valori previzionate pentru componentele necesarului de fond de rulment al exploatării (mil lei)	
	$r_{pf} = 14,49$				
	$r_{mc} = 14,21$				
	$r_{as} = 46,34$				
	$r_{ce} = 54$				
	$r_{de} = 62,21$				
2003		1.768	6.961,118	produse finite	280,133
				materii prime	274,765
				creanțe	1.044,238
				alte stocuri	896,060
				datorii	1.202,988
				NFRE**	1.292,208
2004		2.242	8.826,507	produse finite	355,267
				materii prime	348,402
				alte stocuri	1.136,168
				creanțe	1.323,976
				datorii	1.525,269
				NFRE	1.638,544
2005		2.968	11.684,690	produse finite	470,309
				materii prime	461,221
				alte stocuri	1.504,079
				creanțe	1.752,704
				datorii	2.019,179
				NFRE	2.169,134
2006		3.802	14.968,056	produse finite	602,464
				materii prime	590,822
				alte stocuri	1.926,721
				creanțe	2.245,208
				datorii	2.586,563
				NFRE	2.778,652

* NFRE s-a determinat ca diferență între valoarea stocurilor și a creanțelor din exploatare (pe de-o parte) și valoarea datoriilor de exploatare (pe de altă parte).

Valorile previzionale care compun necesarul de fond de rulment previzional se vor determina pe categorii, prin aplicarea relației :

$$EP = \frac{CA_{prev}}{360 (zile)} \cdot DR (zile)$$

în care:

EP reprezintă elementul care se previzionează; CA prev - cifra de afaceri previzionată; DR - durata de rotație a elementului previzionat.

Se vor utiliza valorile previzionate ale cifrei de afaceri conform modelului parabolic și duratele de rotație calculate anterior și sistematizate în tabelul 5.

Valorile previzionate ale necesarului de fond de rulment în și din afara exploatării sunt sistematizate în tabelul 6.

Tabel 6

Valorile previzionate ale NFR în și din afara exploatării mil lei

Elemente	perioada de previziune		
	2004	2005	2006
NFRE previzionat	1.638,54	2.169,13	2.778,65
NFRAE previzionat	-368,75	-488,16	-625,33

CONCLUZII

1. Situația netă a unei întreprinderi trebuie să fie suficientă pentru a asigura nu numai funcționarea ci și independența financiară a acesteia. Totodată, ea prezintă interes și pentru creditorii firmei, mai ales în cazul lichidării acesteia.

2. În raport de valorile pe care le ia această mărime, firma se va caracteriza printr-o gestiune economică sănătoasă (când situația netă este pozitivă și crescătoare) respectiv printr-o stare de prefaliment (în cazul existenței unei situații nete negative).

3. Determinarea fondului de rulment net pornește de la ideea de regrupare a posturilor din bilanțul contabil, atât pentru partea de utilizări cât și pentru cea de resurse. Ca regulă generală de determinare, necesarul de fond de rulment reprezintă diferența dintre activele circulante (cu excepția trezoreriei de activ) și capitalurile cu exigibilitate mai mică de un an (cu excepția trezoreriei de pasiv).

4. Necesarul de fond de rulment poate fi descompus în necesar de fond de rulment al exploatării și, respectiv, în necesar de fond de rulment în afara exploatării.

BIBLIOGRAFIE

1. **Georgescu Iuliana, 1999** - *Conturile anuale în societățile comerciale*, Editura Sedcom libris, Iași.
2. **Ginglinger E., Turq F., 1993** - *Les sept lectures du bilan*, Edition Nathan, Paris.
3. **Grandguillot Beatrice et Francis, 1999** - *Analyse financiere*, 3-eme edition, Gualino Editeur, Paris, 1999.
4. **Petrescu Silvia, 2003** - *Analiza economico - financiară, Concepte - Modele - Studii de caz*, Editura Universității "Alexandru Ioan Cuza" Iași.
5. **Vasile I., 1999** - *Gestiunea financiară a întreprinderii*, E.D.P., București.
6. **Stancu I., 1996** - *Finanțe - Teoria piețelor financiare - Finanțele întreprinderilor - Analiza și Gestiunea Financiară*, Editura Economică, București.

UNELE CONSIDERENTE CU PRIVIRE LA TEHNICA DE CONSOLIDARE PE PALIERE A SOCIETĂȚILOR COMERCIALE CU PROFIL HORTICOL

SOME ASPECTS REGARDING THE PLATEAU CONSOLIDATION TECHNIQUE OF THE COMMERCIAL SOCIETIES WITH HORTICULTURAL PROFILE

SCORȚESCU F.I.I.

Universitatea "Petre Andrei" Iași

Abstract: In this paper the author presents some aspects regarding the plateau consolidation technique of the commercial societies with horticultural profile. We also make some references about the consolidation methods that are used by the mother-society in the consolidation process. According to this, we present the way of calculus of the consolidated own capital and debts without effective application of a particular method or technique of consolidation.

Consolidarea situațiilor financiare ale mai multor întreprinderi la cele ale societății-mamă se poate realiza cu ajutorul unor tehnici diferite. Rezervele consolidate, rezultatul consolidat, diferențele de achiziție și interesele minoritare determinate prin aplicarea unei anumite tehnici de consolidare trebuie să ducă, în toate cazurile, la rezultate identice cu cele care s-ar obține în situația utilizării altei tehnici.

MATERIAL ȘI METODĂ

Metodele de consolidare pot fi folosite fără a se face uz de tehnicile de consolidare doar în situația în care organigrama grupului este de tip arborescent, iar întreprinderea care consolidează și unitățile consolidate se află pe un singur nivel de dependență. Această condiție este necesară, dar nu și suficientă.

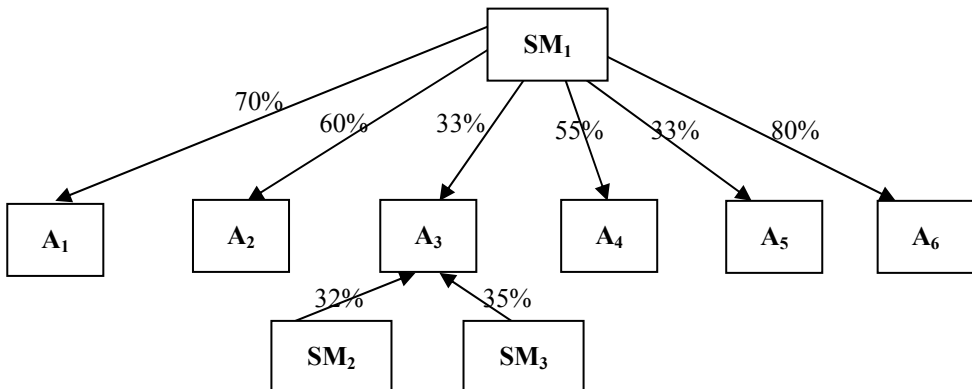


Fig. 1. Organigrama grupului „SM₁A₁A₂A₃A₄A₅A₆”

Datorită faptului că atât controlul, cât și interesul consolidantei în capitalurile proprii ale entităților controlate se exercită în lanț, pentru a nu se apela la tehnicile de consolidare este necesar ca între unitățile consolidate să nu existe participatii, indiferent de procentajul de control sau de interes deținut de întreprinderea-mamă. Acest lucru este posibil doar în cazul în care între unitatea care întocmește conturi consolidate și societățile dominate există numai legături de tip direct (fig. 1).

În absența unor legături, altele decât cele de tip direct, întreprinderea-mamă „SM₁” va aplica metoda integrării globale societăților „A₁”, „A₂”, „A₄” și „A₆”, metoda integrării proporționale entității „A₃” („SM₂” și „SM₃” sunt întreprinderi care nu fac parte din grupul „SM₁A₁A₂A₃A₄A₅A₆”, putând fi societăți-mamă pentru alte grupuri) și procedeul punerii în echivalență unității „A₅”. Prin urmare, combinarea metodelor de consolidare nu duce neapărat la elaborarea unei tehnici de consolidare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Realitatea economică actuală, în care relațiile dintre societăți sunt complexe și de natură diferită, este însă departe de a furniza doar structuri de o asemenea simplitate. Fără a minimaliza rolul esențial al metodelor de consolidare în elaborarea situațiilor financiare ale grupului, se poate afirma că numai folosirea singulară a acestora este operațională doar pentru o structură de grup de genul celei prezentate.

O organigramă a grupului desfășurată pe mai multe niveluri în care sunt evidențiate legături diverse între societatea-mamă și entitățile consolidate implică, în mod necesar, folosirea tehnicilor de consolidare. Trebuie reținut, de asemenea, faptul că aplicarea acestor tehnici entităților care se consolidează nu poate face abstracție sub nici o formă de metodele de consolidare cunoscute, ci se desfășoară în deplină concordanță cu acestea.

Mai mult decât atât, tehnicile folosite pentru întocmirea situațiilor financiare consolidate ale unui grup duc, în majoritatea cazurilor, la combinarea metodelor de consolidare datorită faptului că ansamblul consolidat poate fi format atât din societăți controlate exclusiv, cărora li se aplică metoda integrării globale, cât și din unități asupra cărora se exercită un control comun sau o influență semnificativă și care vor fi consolidate, în consecință, prin integrare proporțională sau prin punere în echivalență.

Literatura de specialitate face referire la patru tehnici de consolidare, și anume: consolidarea pe paliere, directă, modulară și prin metoda variațiilor. *Tehnica de consolidare modulară* constă în divizarea conturilor consolidate aferente fiecărei societăți în module. Acestea vor fi regrupate în funcție de nevoile de gestiune ale grupului care vizează partiția pe activități, pe sectoare geografice, pe filiere de producție etc. *Tehnica de consolidare prin metoda variațiilor* pleacă de la datele deja consolidate în perioada precedentă și integrează fluxurile consolidate ale exercițiului curent, ceea ce permite să se soluționeze simultan problema evaluării perimetrului de consolidare de la un exercițiu la altul și cea a contabilizării operațiilor consolidate aferente perioadei curente (1).

Normele contabile românești recomandă tehnica consolidării pe *paliere* sau cea *directă*. Se știe că elementele legate în mod direct de evaluarea poziției

financiare a unei societăți comerciale sunt activele, datoriile și capitalul propriu. Acestea fac obiectul următoarei relații de echilibru a bilanțului:

$$\mathbf{A - D = CP} \quad \mathbf{(1)}$$

în care:

- A** reprezintă activele;
- D** - datoriile;
- CP** - capitalul propriu.

Reiese din relația (1) că totalul activelor se obține prin însumarea capitalului propriu și a datoriilor entității ($A = CP + D$).

Metoda de consolidare prin integrare globală sau proporțională presupune, într-o primă fază, cumularea integrală sau proporțională a posturilor bilanțiere ale entităților consolidate la cele ale societății-mamă. Etapa următoare vizează eliminarea titlurilor deținute în corespondență cu cota-parte din capitalul propriu care remunerează aceste acțiuni.

Relația de echilibru pentru bilanțul consolidat în cazul utilizării metodei integrării globale sau proporționale se poate scrie și sub următoarea formă:

$$\mathbf{A_1 - T = CP_1 + D_1}, \quad \mathbf{(2)}$$

în care:

A₁ reprezintă valoarea cumulată (integral și/sau proporțional) a activelor societății-mamă cu cele ale entităților cuprinse în ansamblul consolidat;

T - titlurile deținute de consolidantă la celelalte societăți din cadrul grupului sau cele deținute de către acestea între ele;

CP₁ - capitalul propriu al societății-mamă la care se adaugă cel care îi revine de la întreprinderile consolidate;

D₁ - valoarea cumulată (integral și/sau proporțional) a datoriilor societății-mamă cu cele ale unităților cuprinse în perimetrul de consolidare.

Relația (2) este utilă în cazul folosirii metodelor de consolidare menționate pentru a se putea calcula simplu care va fi totalul bilanțului consolidat. Întrucât determinarea noii valori a capitalului propriu (CP_1) implică calcule laborioase, pentru a cunoaște valoarea totală a bilanțului după consolidare și, implicit, pentru a verifica corectitudinea întocmirii acestuia, este suficient să determinăm valoarea care rezultă după deducerea din totalul activelor grupului (A_1) a titlurilor deținute de societatea dominantă la celelalte societăți sau de către acestea între ele (T). Cum relația (2) este întotdeauna una de echilibru, rezultă că aflarea unui singur membru al acesteia, cu precădere al celui stâng, este suficientă pentru stabilirea rapidă a valorii finale a bilanțului consolidat, nerafinată însă pe posturile sale.

Formula analizată nu este însă suficientă pentru situația în care o societate este consolidată prin procedeul punerii în echivalență. Întrucât acest procedeu înseamnă mai degrabă o reevaluare a titlurilor deținute, în bilanțul consolidat nu se mai preiau activele societăților puse în echivalență, ci doar valoarea reevaluată a titlurilor deținute într-un post specific numit „*Titluri puse în echivalență*”. Drept urmare, relația (2) nu mai poate fi folosită în acest scop, ea trebuind completată în felul următor:

$$\mathbf{A_1 - T + T_e = CP_1 + D_1}, \quad \mathbf{(3)}$$

în care:

T_e reprezintă valoarea titlurilor deținute puse în echivalență.

Din cele menționate se desprind două concluzii, și anume: a) dacă societățile reținute în perimetrul de consolidare sunt controlate exclusiv sau în comun, pentru aflarea valorii bilanțului consolidat se poate utiliza relația (2); b) în cazul în care în acest perimetru se află una sau mai multe societăți asupra cărora se exercită o influență semnificativă, rolul acestei formule este preluat de către relația (3), după determinarea prealabilă a valorii reevaluate a titlurilor.

Tehnica consolidării pe paliere tehnică presupune consolidarea societăților aflate pe ultimul nivel al organigramei grupului la entitatea care îi deține titlurile. Se obține astfel un subgrup care este consolidat mai departe la societatea de pe nivelul imediat superior, rezultând un alt subgrup. Apare, în acest fel, un anumit număr de subgrupuri de consolidat. Procedeeul continuă prin consolidarea acestora, în etape succesive, la societatea-mamă.

Înțelegerea acestor aspecte are ca punct de plecare organigrama grupului „SM₁A₁B₁B₂A₂B₃” prezentată în fig. 2.

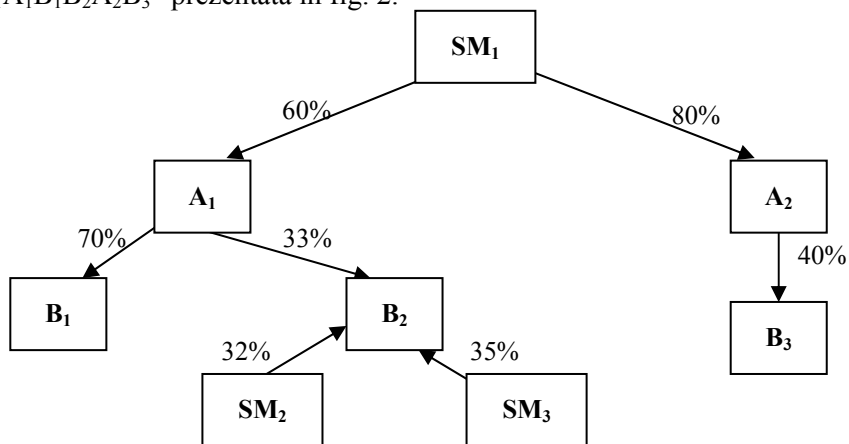


Fig. 2. Organigrama grupului „SM₁A₁B₁B₂A₂B₃”

Se observă din figura 2 că organigrama grupului se desfășoară doar pe două niveluri. Aplicarea tehnicii de consolidare pe paliere rezidă în consolidarea societăților „B₁” și „B₂”, respectiv „B₃” de pe al doilea nivel la întreprinderea „A₁” și, respectiv, „A₂” de pe nivelul imediat superior. În urma efectuării acestor operații se obțin subgrupurile consolidate „A₁B₁B₂” și „A₂B₃” care, în următoarea etapă, vor fi consolidate la entitatea de pe nivelul următor care este chiar societatea-mamă.

Prezentarea aspectelor legate de aplicarea tehnicii de consolidare pe paliere nu se poate încheia fără a face referire și la modul în care vor fi consolidate societățile „B₁”, „B₂” și „B₃” și, mai departe, subgrupurile care se obțin la întreprinderea consolidantă.

Conform procentajelor de control ilustrate în fig. 2, rezultă pentru grupul „SM₁A₁B₁B₂A₂B₃” următoarele informații:

- ◆ în subgrupul „ $A_1B_1B_2$ ” societatea „ B_1 ” este integrată global, iar întreprinderea „ B_2 ” proporțional;
- ◆ în subgrupul „ A_2B_3 ” unitatea „ B_3 ” este pusă în echivalență;
- ◆ în grupul „ $SMA_1B_1B_2A_2B_3$ ” cele două subgrupuri obținute anterior sunt integrate global.

Tehnica consolidării pe paliere, ca orice tehnică sau metodă, prezintă o serie de avantaje și dezavantaje. Principalul avantaj constă în faptul că aceasta permite o segmentare a informației financiare în interiorul grupului la nivelul subgrupurilor care se consolidează.

Inconvenientul major al tehnicii consolidării pe paliere este determinat de legăturile financiare complexe care pot exista între societăți, caz în care aplicarea acestei tehnici nu mai este ușor de realizat. Acesta este și motivul pentru care consolidarea pe paliere este bine adaptată întreprinderilor mici și mijlocii cu o *structură nu foarte complexă*.

Tehnica menționată necesită calcule mai ample comparativ cu cea a consolidării directe. De aici rezultă și o perioadă mai mare de timp pentru întocmirea situațiilor financiare consolidate, precum și un cost suplimentar de aplicare. Totodată, conturile consolidate ale subgrupurilor țin seama, în vederea consolidării la societatea-mamă, de legăturile entităților din cadrul acestora cu alte unități reținute în perimetrul de consolidare. Astfel, dacă o întreprindere din afara subgrupului deține participații la o societate componentă a acestuia, atunci interesele minoritare ale subgrupului vor cuprinde și interesele deținute de prima unitate.

În situația în care întreprinderea din afara subgrupului este chiar societatea-mamă, rezervele și rezultatul consolidat se vor majora în bilanțul consolidat cu valoarea intereselor sale la entitatea care compune subgrupul, după cum și interesul minoritar al subgrupului și, prin urmare, al grupului se va diminua cu aceeași valoare. Această situație este prezentată în fig. 3.

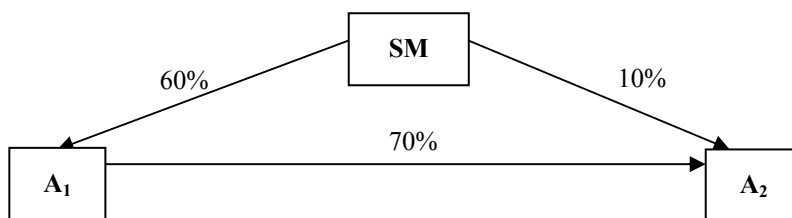


Fig. 3. Organigrama grupului „ SMA_1A_2 ”

Aplicarea tehnicii de consolidare pe paliere presupune, de data aceasta, consolidarea întreprinderii „ A_2 ” la societatea „ A_1 ” care, deși se află pe același nivel cu prima unitate, îi deține titlurile. În urma integrării globale a primei entități în cea de-a doua se obține subgrupul „ A_1A_2 ” în al cărui interes minoritar (30%) este inclus și interesul direct al consolidantei în societatea „ A_2 ”, care rămâne deocamdată reflectat în această structură. Se poate afirma, prin urmare, că interesul propriu-zis al minoritarilor subgrupului „ A_1A_2 ” este doar de 20% ($30\% - 10\% = 20\%$).

În urma consolidării subgrupului „A₁A₂” la societatea-mamă, care se face tot prin metoda integrării globale, se deduce, din interesul minoritar al grupului consolidat, cota-parte ce revine consolidantei prin deținerea directă pe care o are la societatea „A₂” și care, până în acest moment, a fost inclusă în interesul minoritar al subgrupului. Această parte se include în rezervele și rezultatul consolidat al grupului.

CONCLUZII

1. Atunci când se dorește consolidarea unui grup de societăți este important să se facă distincție între *metodele* și *tehnicele* de consolidare utilizate de către societatea-mamă pentru întocmirea situațiilor financiare ale acestuia. Alegerea unei metode de consolidare ori a alteia se bazează strict pe calcularea în prealabil a procentajului de control deținut de societatea consolidantă în entitățile cuprinse în perimetrul de consolidare. După determinarea acestuia și stabilirea metodei de consolidare care urmează să se folosească, se calculează procentajul de interes pe care îl are întreprinderea-mamă în capitalul propriu al unităților ce urmează a fi consolidate. Întrucât entitatea consolidantă controlează, de regulă, în mod diferit întreprinderile care alcătuiesc ansamblul consolidat, reiese că acestea vor fi consolidate prin aplicarea unor metode diferite. Unele dintre ele vor fi integrate global, iar altele proporțional sau prin punere în echivalență.

2. Tehnica consolidării pe paliere prezintă avantajul că permite o segmentare a informației financiare în interiorul grupului la nivelul subgrupurilor care se consolidează. Unul dintre dezavantajele acestei tehnicii se referă la legăturile financiare complexe care pot exista între societăți, caz în care aplicarea acestei tehnici nu mai este ușor de realizat.

3. În situația folosirii tehnicii de consolidare pe paliere, conturile consolidate ale subgrupurilor țin seama de legăturile entităților din cadrul acestora cu alte unități reținute în perimetrul de consolidare. Astfel, dacă o întreprindere din afara subgrupului deține participații la o societate componentă a acestuia, atunci interesele minoritare ale subgrupului vor cuprinde și interesele deținute de prima unitate.

BIBLIOGRAFIE

1. **Feleagă N., Ionașcu I., 1998** - *Tratat de contabilitate*, vol. I-II, Editura Economică, București
2. **RAFFOURNIER B., 1996** - *Les normes comptables internationales*, Economica, Paris
3. **Richard J., 2000** - *Analyse financière et gestion des groupes*, Economica, Paris
4. **SĂCĂRIN M., 2001** - *Contabilitatea grupurilor multinaționale*, Editura Economică, București

ASOCIAȚIILE, FUNDAȚIILE ȘI FEDERAȚIILE - ENTITĂȚI RECUNOSCUTE CA FIIND DE UTILITATE PUBLICĂ

THE ASSOCIATIONS, FOUNDATIONS AND FEDERATIONS - ADMITTED ENTITY'S BEING PUBLIC UTILITY

SCORȚESCU Gh.

Universitatea "Al. I. Cuza" Iași

Abstract: After the definition of the public utility, in the present paper the author mention the domains which are considered by general interest and, also, by community interest. The conditions provided by the law for the granting of the public utility statute to the association, foundations and federations and also, the rights and the obligations which derive from the recognition of the public utility are other elements broached by the author.

Prin *utilitate publică* se înțelege orice activitate publică care vizează atingerea unor scopuri benefice în domeniul de interes public general și/sau comunitar. Dezvoltarea economică, culturală și socială, promovarea și apărarea drepturilor și libertăților omului, promovarea sănătății, educației, științei, artelor, tradițiilor și culturii, asistența socială, ajutorarea săracilor și defavorizaților etc. sunt domenii considerate de *interes general*. În schimb, orice interes care este specific unei comunități (cartier, localitate, unitate administrativ-teritorială) ori unui grup de persoane fizice sau persoane juridice care urmăresc un obiectiv comun ori au aceleași opinii, aceeași cultură, orientare religioasă, socială, profesională etc. este apreciat ca fiind de *interes comunitar*.

MATERIAL ȘI METODĂ

În conformitate cu prevederile art. 38 din Ordonanța Guvernului României nr. 37/2003 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului României nr. 26/2000 cu privire la asociații și fundații, o asociație sau o fundație poate fi recunoscută de Guvernul României ca fiind de utilitate publică, dacă sunt întrunite *cumulativ* următoarele condiții: a) activitatea acesteia se desfășoară în interes general sau comunitar, după caz, și funcționează de cel puțin 3 ani anteriori datei depunerii cererii privind recunoașterea statutului de utilitate publică; b) a realizat majoritatea obiectivelor stabilite; c) prezintă un raport de activitate din care să rezulte desfășurarea unei activități anterioare semnificative, prin derularea unor programe ori proiecte specifice scopului său, însoțit de situațiile financiare anuale și de bugetele de venituri și cheltuieli pe ultimii 3 ani anteriori datei depunerii cererii privind recunoașterea statutului de utilitate publică; d) valoarea activului patrimonial pe fiecare dintre cei 3 ani anteriori este cel puțin egală cu valoarea patrimoniului inițial.

La propunerea autorității administrative competente, Guvernul României, prin organul său de specialitate, poate să acorde o dispensă de la îndeplinirea condițiilor prevăzute la lit. a) și b), dacă: 1) asociația sau fundația solicitantă a rezultat din fuziunea a două sau mai multe asociații ori fundații preexistente; 2) fiecare dintre asociațiile sau fundațiile preexistente ar fi îndeplinit cele două condiții, dacă ar fi formulat solicitarea în mod independent.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Recunoașterea statutului de utilitate publică unei asociații sau unei fundații se face prin hotărâre a Guvernului. În acest scop, asociația sau fundația interesată adresează o cerere ministerului sau organului de specialitate al administrației publice centrale în a cărei sferă de competență își desfășoară activitatea.

Această cerere va fi însoțită, pe lângă dovada îndeplinirii condițiilor prevăzute la lit. a)-d), de următoarele documente:

- actul constitutiv, statutul asociației sau fundației și, după caz, actele adiționale la acestea (în original și în copie legalizată);
- copie de pe dovada dobândirii personalității juridice și, după caz, a înregistrării modificărilor actului constitutiv și/sau statutului în Registrul asociațiilor și fundațiilor;
- dovada privind bonitatea asociației sau fundației emisă de banca la care are deschis contul și ultimul extras de cont;
- copie de pe dovada privind situația juridică a sediului asociației/fundației ori sediilor unde se desfășoară activitățile pentru care se solicită recunoașterea;
- situațiile financiare anuale depuse la administrația financiară pe ultimii 3 ani;
- bugetele de venituri și cheltuieli pe ultimii 3 ani, aprobate de organul de conducere;
- certificate constatatoare privind îndeplinirea obligațiilor exigibile de plată a impozitelor și taxelor către stat, inclusiv a celor locale, precum și a contribuțiilor pentru asigurările sociale de stat, asigurările sociale de sănătate, asigurările de șomaj (formulare-tip eliberate de autoritățile competente);
- autorizațiile administrative conforme cu legislația în vigoare și/sau acordurile necesare desfășurării activităților;
- regulamentul intern de funcționare;
- organigrama asociației, fundației sau federației;
- raportul comisiei de cenzori pe ultimii 3 ani;
- documentele care atestă parteneriatul cu alte asociații, fundații, instituții publice;
- numele și adresa persoanelor fizice, respectiv denumirea și sediul persoanelor juridice cu care asociația sau fundația colaborează în mod frecvent în vederea realizării obiectului său de activitate pentru care solicită recunoașterea;
- declarație pe proprie răspundere a președintelui, cunoscând prevederile art. 292 din Codul penal cu privire la *falsul în declarații*, privind veridicitatea informațiilor cuprinse în raport, a faptului că organizația nu a desfășurat activități ilicite sau contrare ordinii publice ori bunelor moravuri și nu are sume neachitate la scadență către persoane fizice sau juridice (în original).

O federație poate fi recunoscută de Guvernul României ca fiind de utilitate publică dacă cel puțin două treimi din numărul asociațiilor și fundațiilor care o alcătuiesc sunt recunoscute ca fiind de utilitate publică. Federațiile care solicită recunoașterea ca fiind de utilitate publică vor depune, pe lângă documentele prezentate la asociații și fundații, dovada că cel puțin două treimi din numărul asociațiilor și fundațiilor care le alcătuiesc sunt de utilitate publică.

Structura organizatorică din cadrul ministerului sau a altui organ de specialitate al administrației publice centrale, care are competența acordării *avizului pentru recunoașterea statutului de utilitate publică*, analizează documentația prezentată de asociații, fundații sau federații și urmărește îndeplinirea cumulativă a condițiilor prevăzute de lege și a criteriilor specifice, inclusiv prin solicitarea de informații de la persoanele fizice sau persoanele juridice cu care entitatea colaborează în mod frecvent.

În situația în care constată îndeplinirea condițiilor legale și a criteriilor specifice, ea înaintează ministerului sau altui organ de specialitate al administrației publice centrale, în termen de *60 de zile* de la primirea cererii, *propunerea pentru recunoașterea utilității publice*. Aceasta este transmisă, potrivit legii, Guvernului României. În caz contrar, structura organizatorică menționată transmite persoanelor juridice solicitante un răspuns motivat, în termen de *30 de zile* de la data luării deciziei.

Mai mult decât atât. Structura organizatorică din cadrul autorității publice care are competența acordării avizului pentru recunoașterea statutului de utilitate publică asociației/fundației/federației propune ministerului sau altui organ de specialitate al administrației publice centrale și transmiterea la Guvern a solicitării privind *retragerea actului de recunoaștere a statutului de utilitate publică*, în situația neîndeplinirii de către persoana juridică fără scop patrimonial a obligațiilor prevăzute de dispozițiile legale.

Guvernul României decide asupra propunerii de recunoaștere în cel mult *90 de zile* de la data depunerii cererii, precum și a tuturor documentelor necesare luării deciziei. Dacă propunerea de recunoaștere a statutului de utilitate publică se respinge, soluția va fi comunicată asociației, fundației sau federației solicitante de către autoritatea administrativă la care s-a înregistrat cererea de recunoaștere, în termen de *120 de zile* de la data depunerii cererii și a documentelor necesare luării deciziei.

Pe perioadă nedeterminată se face recunoașterea statutului de utilitate publică a unei asociații, fundații sau federații. În cazul în care asociația, fundația sau federația nu mai îndeplinește una sau mai multe dintre condițiile care au stat la baza recunoașterii utilității publice [lit. a)-b)], Guvernul, la propunerea autorității administrative competente sau a Ministerului Justiției, va retrage actul de recunoaștere prin adoptarea unei hotărâri în acest sens. Retragerea va interveni și în situația neîndeplinirii obligațiilor de a: 1) menține cel puțin nivelul activității și performanțele care au determinat recunoașterea; 2) comunica autorității administrative competente orice modificări ale actului constitutiv și ale statutului, precum și rapoartele de activitate și situațiile financiare anuale; 3) publica, în extras, în termen de *3 luni* de la încheierea anului calendaristic, rapoartele de activitate și situațiile financiare anuale în Monitorul Oficial al României, precum și în Registrul național al persoanelor juridice fără scop patrimonial.

Recunoașterea utilității publice conferă asociației, fundației sau federației următoarele *drepturi și obligații*:

1) dreptul de a i se concesiona servicii publice fără caracter comercial, în condițiile legii;

2) dreptul la resurse provenite de la bugetul de stat și din bugetele locale, după cum desfășoară activități în interes general sau al colectivităților locale, astfel: 2_a) de la bugetul de stat, prin bugetele ministerelor sau ale altor organe de specialitate ale administrației publice centrale în a căror sferă de competență își desfășoară activitatea; 2_b) de la bugetele locale, în limita sumelor aprobate de consiliile locale;

3) dreptul de a menționa în toate documentele pe care le întocmește că asociația, fundația sau federația este recunoscută ca fiind de utilitate publică;

4) obligația de a menține cel puțin nivelul activității și performanțele care au determinat recunoașterea;

5) obligația de a comunica autorității administrative competente orice modificări ale actului constitutiv și ale statutului, precum și rapoartele de activitate și situațiile financiare anuale; autoritatea administrativă are obligația să asigure consultarea acestor documente de către orice persoană interesată;

6) obligația de a publica, în extras, în termen de 3 luni de la încheierea anului calendaristic, rapoartele de activitate și situațiile financiare anuale în Monitorul Oficial al României, precum și în Registrul național al persoanelor juridice fără scop patrimonial. Modelul extrasului situațiilor financiare anuale care se publică de asociațiile, fundațiile sau federațiile recunoscute ca fiind de utilitate publică se aprobă prin ordin al ministrului finanțelor publice.

În bugetele anuale ale ministerelor, ale celorlalte organe ale administrației publice centrale sau ale consiliilor locale, după caz, se prevăd resursele la care are dreptul asociația, fundația sau federația recunoscută ca fiind de utilitate publică. Aceasta își deschide un cont bancar special pentru resursele primite, iar cheltuielile din aceste resurse se evidențiază distinct. Modul de utilizare a sumelor acordate de la bugetul de stat sau de la bugetele locale este supus controlului, potrivit legislației în vigoare.

Sumele primite de la bugetul de stat sau de la bugetele locale, planificate a se cheltui în cursul anului și rămase neutilizate la finele acestuia în contul asociației, fundației sau federației, se restituie de către persoana juridică la bugetele de la care au fost primite, în primele 5 zile lucrătoare ale anului următor. Spre deosebire de acestea, sumele alocate pentru proiecte ce se întind pe perioada a doi sau mai mulți ani se vor raporta la finele anului și vor putea fi folosite în continuare pentru destinația pentru care au fost stabilite inițial.

CONCLUZII

1. Structura organizatorică din cadrul ministerului sau a altui organ de specialitate al administrației publice centrale, care are competența acordării avizului pentru recunoașterea statutului de utilitate publică, analizează documentația prezentată de asociații, fundații sau federații și urmărește îndeplinirea cumulativă a condițiilor prevăzute de lege și a criteriilor specifice, inclusiv prin solicitarea de informații de la persoanele fizice sau persoanele juridice cu care entitatea colaborează în mod frecvent.

2. Structura organizatorică din cadrul autorității publice care are competența acordării avizului pentru recunoașterea statutului de utilitate publică asociației/fundației/federației propune ministerului sau altui organ de specialitate al administrației publice centrale și transmiterea la Guvern a solicitării privind *retragerea actului de recunoaștere a statutului de utilitate publică*, în situația neîndeplinirii de către persoana juridică fără scop patrimonial a obligațiilor prevăzute de dispozițiile legale.

3. În bugetele anuale ale ministerelor, ale celorlalte organe ale administrației publice centrale sau ale consiliilor locale, după caz, se prevăd resursele la care are dreptul asociația, fundația sau federația recunoscută ca fiind de utilitate publică. Aceasta își deschide un cont bancar special pentru resursele primite, iar cheltuielile din aceste resurse se evidențiază distinct.

BIBLIOGRAFIE

1. .. Ordonanța Guvernului României nr. 26/2000 cu privire la asociații și fundații, Monitorul Oficial al României nr. 39/31.01.2000.
2. .. Ordonanța Guvernului României nr. 37/2003 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului României nr. 26/2000 cu privire la asociații și fundații, Monitorul Oficial al României nr. 62/01.02.2003.

FEDERAȚIILE - COMPONENTĂ A PERSOANELOR JURIDICE FĂRĂ SCOP PATRIMONIAL

THE FEDERATIONS - COMPONENT OF JURIDICAL PERSONS WITHOUT PATRIMONIAL PURPOSE

SCORȚESCU Gh.

Universitatea "Al. I. Cuza" Iași

Abstract: In the present paper the author presents the mode in which a federation can be constituted, its organization and running and also, the incomes source. The modification of the constitutive document and of the federation's statute and also, the federation's dissolving are other aspects presented by the author in the paper.

Două sau mai multe asociații ori fundații se pot constitui în **federație**. Asociațiile sau fundațiile care constituie o federație își păstrează propria personalitate juridică, inclusiv propriul *patrimoniu* (1). Federația dobândește personalitate juridică proprie prin înscrierea sa în Registrul federațiilor, ținut la tribunal, la cererea oricăreia dintre persoanele juridice fără scop patrimonial care constituie federația, precum și a oricărei alte persoane interesate, în condițiile legii.

MATERIAL ȘI METODĂ

Persoanele juridice fără scop patrimonial care compun federația încheie actul constitutiv și statutul federației în vederea dobândirii personalității juridice a acesteia. **Actul constitutiv** se redactează obligatoriu în formă autentică și cuprinde, sub sancțiunea nulității absolute, următoarele:

a) denumirea și sediul persoanelor juridice fără scop patrimonial care compun federația; b) denumirea federației; este interzisă utilizarea în denumirea acesteia a unor sintagme sau cuvinte specifice autorităților și instituțiilor publice ori unor profesii libere sau altor activități cu reglementări proprii; c) sediul federației și durata de funcționare a acesteia (pe termen determinat, cu indicarea expresă a termenului, sau, după caz, pe termen nedeterminat); d) patrimoniul inițial al federației; e) scopul și obiectivele federației; f) componența nominală a celor dintâi organe de conducere, administrare și control ale federației, precum și persoana sau persoanele desemnate să reprezinte federația; g) alte elemente.

Ca și actul constitutiv, **statutul** federației se redactează obligatoriu în formă autentică și cuprinde, sub sancțiunea nulității absolute, următoarele: 1) denumirea și sediul persoanelor juridice fără scop patrimonial care compun federația; 2) denumirea și sediul federației, precum și durata de funcționare a acesteia; 3) explicitarea scopului și a obiectivelor federației; 4) categoriile de resurse patrimoniale ale federației; 5) atribuțiile organelor de conducere, administrare și control ale federației; 6) destinația bunurilor, în cazul dizolvării federației, cu respectarea dispozițiilor legale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În vederea înscrierii acestei entități în *Registrul federațiilor*, persoana împuternicită prin actul constitutiv al federației să desfășoare procedura de dobândire a personalității juridice va depune **cererea de înscriere** la greșa tribunalului în circumscripția căruia federația urmează să își aibă sediul. *Cererea de acordare a personalității juridice* va cuprinde, pe lângă numele și domiciliul persoanei împuternicite să efectueze procedura, denumirea și sediul persoanelor juridice fără scop patrimonial care constituie federația, denumirea și sediul federației, patrimoniul inițial, numărul și data autentificării actului constitutiv și a statutului. Aceasta va fi însoțită de următoarele documente: a) actul constitutiv (în original și două exemplare în copie legalizată de pe acesta); b) statutul federației (în original și două exemplare în copie legalizată de pe acest înscris); c) actele doveditoare ale sediului și patrimoniului inițial; d) dovada eliberată de către direcția de specialitate din cadrul Ministerului Justiției privind disponibilitatea denumirii noii federații; e) avizul ministerului sau organului de specialitate al administrației publice centrale în a cărei sferă de competență își desfășoară activitatea.

În termen de *3 zile* de la depunerea cererii de înscriere și a documentelor menționate, judecătorul desemnat de președintele instanței verifică legalitatea acestora și dispune, prin **încheiere**, înscrierea federației în *Registrul federațiilor*. Operațiunea de înregistrare în acest registru se efectuează de către greșierul desemnat de președintele tribunalului, sub supravegherea și controlul judecătorului desemnat cu atribuții privind activitatea de înscriere a persoanelor juridice fără scop patrimonial.

Odată cu efectuarea înregistrării federației în acest registru, încheierea prin care s-a dispus înscrierea se comunică, din oficiu, organului financiar local în a cărui rază teritorială se află sediul federației, pentru evidența fiscală, cu menționarea numărului de înscriere în Registrul federațiilor. *Federația devine persoană juridică din momentul înscrierii în acest registru.*

După efectuarea înscrierii federației în registrul special, instanța de fond va comunica Ministerului Justiției copiile legalizate de pe actul constitutiv și statut. Entitatea publică va păstra un exemplar de pe fiecare înscris, în vederea înregistrării federației în Registrul național al persoanelor juridice fără scop patrimonial, iar cel de-al doilea exemplar îl va comunica autorității publice în a cărei sferă de competență federația își desfășoară activitatea.

Totodată, instanța de fond întocmește, după dobândirea personalității juridice a federației, *certificatul de înscriere* a persoanei juridice fără scop patrimonial în registrul special. Acesta se eliberează, la cerere, reprezentantului federației sau mandatarului acesteia și cuprinde denumirea federației, sediul acesteia, durata de funcționare, numărul și data înscrierii în Registrul federațiilor, semnătura judecătorului și ștampila instanței. Certificatul de înscriere reprezintă, în relațiile cu terții, dovada personalității juridice a federației.

Și federațiile pot constitui *filiale*, ca structuri teritoriale, cu organe proprii de conducere și un patrimoniu distinct de cel al federației. Personalitatea juridică a filialei unei federații se dobândește de la data înscrierii acesteia în Registrul

federațiilor. Operațiunea de înscriere în acest registru se efectuează de către greșierul desemnat de președintele tribunalului, sub supravegherea și controlul judecătorului desemnat cu atribuții privind activitatea de înscriere a persoanelor juridice fără scop patrimonial.

Reprezentantul filialei va depune, în vederea înscrierii acesteia în registrul special, *cererea de înscriere*, împreună cu hotărârea de înscriere a filialei, cu actul constitutiv și cu statutul (un exemplar original și două exemplare în copie legalizată de pe aceste înscrisuri), cu actele doveditoare ale sediului și patrimoniului inițial și cu dovada disponibilității denumirii eliberată de direcția de specialitate din cadrul Ministerului Justiției, la tribunalul în a cărui circumscripție teritorială urmează să-și aibă sediul filiala. Judecătorul desemnat de președintele instanței verifică legalitatea acestora și dispune, prin **încheiere**, înscrierea filialei în Registrul federațiilor.

Ministerului Justiției i se va comunica de către instanța de fond, după efectuarea înscrierii filialei în registrul special, copiile legalizate de pe actul constitutiv și statut. Acesta va păstra un exemplar de pe fiecare înscris, în vederea înscrierii filialei în Registrul național al persoanelor juridice fără scop patrimonial, iar cel de-al doilea exemplar îl va comunica autorității publice în a cărei sferă de competență filiala își desfășoară activitatea.

Instanța de fond întocmește, după dobândirea personalității juridice a filialei, *certificatul de înscriere* a persoanei juridice fără scop patrimonial. Cu acest document, eliberat la cerere reprezentantului sau mandatarului filialei, se face dovada personalității juridice a acesteia în relațiile cu terții. Acest act cuprinde denumirea filialei, sediul și durata de funcționare, numărul și data înscrierii în Registrul federațiilor, semnătura judecătorului și ștampila instanței.

Adunarea generală, consiliul director și cenzorul sau, după caz, comisia de cenzori sunt organele federației. *Adunarea generală* a federației este organul de conducere al persoanei juridice fără scop patrimonial, alcătuit din totalitatea asociaților. Prin statutul federației se stabilesc regulile privind organizarea și funcționarea acestui organ.

Stabilirea strategiei generale și a obiectivelor federației, aprobarea bugetului de venituri și cheltuieli, precum și a situațiilor financiare anuale, alegerea și revocarea membrilor consiliului director, precum și a cenzorului sau, după caz, a membrilor comisiei de cenzori, înființarea de filiale, modificarea actului constitutiv și a statutului, dizolvarea și lichidarea federației, precum și stabilirea destinației bunurilor rămase după lichidare reprezintă principalele atribuții pe care le exercită adunarea generală.

Consiliul director asigură punerea în executare a hotărârilor adunării generale. *Nu poate fi membru al consiliului director* persoana care ocupă o funcție de conducere în cadrul unei instituții publice, dacă federația respectivă are ca scop sprijinirea activității acelei entități publice.

Atribuțiile consiliului director sunt următoarele: 1) prezintă adunării generale raportul de activitate pe perioada anterioară, executarea bugetului de venituri și cheltuieli și proiectul programelor federației; 2) încheie acte juridice în numele și pe seama federației; 3) aprobă organigrama și politica de personal ale federației,

dacă prin statut nu se prevede altfel; 4) îndeplinește orice alte atribuții prevăzute în statut sau stabilite de adunarea generală.

Prin statutul federației se stabilesc regulile generale privind organizarea și funcționarea consiliului director. Acesta își poate elabora un regulament intern de funcționare.

Cenzorul sau, după caz, comisia de cenzori, asigură *controlul financiar intern* al federației. Aceasta este formată dintr-un număr impar de membri. Nu pot fi cenzori membrii consiliului director. Cel puțin unul dintre cenzori trebuie să fie *contabil autorizat sau expert contabil*.

Regulile generale de organizare și funcționare ale comisiei de cenzori se aprobă de adunarea generală. Această comisie își poate elabora un regulament intern de funcționare. Atribuțiile pe care le exercită cenzorul sau, după caz, comisia de cenzori sunt următoarele: 1) verifică modul în care este administrat patrimoniul federației; 2) întocmește rapoarte și le prezintă adunării generale; 3) poate participa la ședințele consiliului director fără drept de vot; 4) îndeplinește orice alte atribuții prevăzute în statut sau stabilite de adunarea generală.

Federațiile, ca și asociațiile și fundațiile, pot înființa societăți comerciale. Dividendele obținute de federații din activitățile acestor entități economice, dacă nu se reinvestesc în aceleași societăți comerciale, se utilizează obligatoriu pentru realizarea scopului federației. La acestea se adaugă următoarele tipuri de venituri: 1) cotizațiile membrilor (cuantumul, modul de plată și sancțiunea care se aplică în situația neachitării acestora); 2) dobânzile și dividendele rezultate din plasarea, în condițiile legii, a sumelor disponibile; 3) veniturile realizate din orice alte activități economice directe desfășurate de federație; aceste activități trebuie să aibă caracter accesoriu și să fie în strânsă legătură cu scopul principal al persoanei juridice fără scop patrimonial; 4) donațiile și sponsorizările din partea persoanelor fizice și juridice din țară sau din străinătate, precum și legatele; 5) sumele obținute de la bugetul de stat și/sau de la bugetele locale; 6) alte venituri prevăzute de lege.

Atribuțiile pe care le exercită adunarea generală a federației sunt numeroase. Printre acestea se numără și modificarea actului constitutiv și a statutului. În Registrul federațiilor aflat la grefa tribunalului în a cărui circumscripție teritorială își are sediul federația se face înregistrarea modificării acestor înscrisuri, astfel: a) la rubrica „*Modificări ale actului constitutiv și/sau ale statutului*” se vor menționa obiectul fiecărei modificări (de exemplu: denumirea, sediul, scopul etc.) și hotărârea judecătorească irevocabilă prin care a fost admisă cererea de modificare, cu indicarea numărului, a datei și a instanței care a pronunțat-o; b) la rubrica corespunzătoare obiectului modificării se vor înscrie sub cuvântul „*modificări*” hotărârea judecătorească prin care a fost admisă cererea de modificare, cu indicarea numărului, a datei și a instanței care a pronunțat-o, precum și conținutul modificării. Schimbările aduse actului constitutiv și/sau statutului produc efecte de la data înscrierii lor în registrul special.

Cererea de înregistrare în registrul special a modificării actului constitutiv și/sau a statutului, precum și pentru schimbarea sediului persoanei juridice fără scop patrimonial va cuprinde numele și domiciliul persoanei împuternicite pentru

efectuarea procedurii, denumirea și sediul federației, precizarea înscrisului la care se referă modificarea și alte elemente. Aceasta va fi însoțită de *certificatul de înscriere* a federației, în *original*, de *procesul-verbal* al adunării generale, în formă autenticată, iar în situația modificării sediului federației, de *procesul-verbal* al ședinței consiliului director, tot în formă autenticată, dacă această atribuție este prevăzută expres în statutul persoanei juridice fără scop patrimonial.

În cazul admiterii cererii pentru înscrierea modificării actului constitutiv și/sau a statutului federației și după efectuarea înscrierii în Registrul federațiilor, instanța va proceda, din oficiu, la completarea în mod corespunzător a certificatului de înscriere a persoanei juridice fără scop patrimonial cu date privind obiectul fiecărei modificări (de exemplu: denumirea, sediul, scopul, durata de funcționare etc). Fiecare completare a certificatului de înscriere se va face sub semnătura judecătorului și va purta ștampila instanței.

Această entitate se poate dizolva *de drept*, prin *hotărârea tribunalului* și prin *hotărârea adunării generale*. Cazurile pentru care federația se dizolvă *de drept* sunt: 1) împlinirea duratei pentru care a fost constituită; 2) realizarea sau, după caz, imposibilitatea realizării scopului pentru care a fost constituită, dacă în termen de *3 luni* de la constatarea unui astfel de fapt nu se produce schimbarea acestui scop; 3) imposibilitatea constituirii adunării generale sau a formării consiliului director în conformitate cu statutul federației, dacă această situație durează mai mult de *un an* de la data la care, potrivit statutului, adunarea generală sau, după caz, consiliul director trebuia constituit; 4) reducerea numărului de asociați sub limita fixată de lege, dacă acesta nu a fost complinit (completat) timp de *3 luni*. Constatarea dizolvării de drept a federației se realizează prin hotărârea tribunalului în a cărei circumscripție teritorială se află sediul acesteia, la cererea oricărei persoane interesate.

Prin hotărârea tribunalului federația se dizolvă când: 1_a) scopul sau activitatea federației a devenit ilicit sau contrară ordinii publice; 1_b) realizarea scopului este urmărită prin mijloace ilicite sau contrare ordinii publice; 1_c) federația urmărește un alt scop decât cel pentru care s-a constituit; 1_d) federația a devenit insolubilă.

Și federația se poate dizolva prin *hotărârea adunării generale*. În termen de *15 zile* de la data ședinței de dizolvare, *procesul-verbal*, în formă autentică, se depune la tribunalul în a cărei circumscripție teritorială își are sediul pentru a fi înscris în Registrul federațiilor.

În situația dizolvării federației, dacă nu se prevede altfel în lege sau în statut, bunurile rămase în urma lichidării se transmit, în cote egale, către persoanele juridice constituente. Această prevedere se aplică prin asemănare și în cazul retragerii din federație a unei asociații sau fundații.

Dacă federația a fost dizolvată pentru motivele prevăzute la pct. 1_a)-1_c), bunurile rămase după lichidare *vor fi preluate de către stat*, prin Ministerul Finanțelor Publice, sau, după caz, *de orașul* în a cărui rază teritorială federația își avea sediul, dacă entitatea era de interes local. Data transmiterii bunurilor este cea a întocmirii *procesului-verbal de predare-preluare*, dacă prin acesta nu s-a stabilit o dată ulterioară.

CONCLUZII

1. În vederea înscrierii unei entități în Registrul federațiilor, persoana împuternicită prin actul constitutiv al federației să desfășoare procedura de dobândire a personalității juridice va depune cererea de înscriere la grefa tribunalului în circumscripția căruia federația urmează să își aibă sediul.

2. Și federațiile pot constitui filiale, ca structuri teritoriale, cu organe proprii de conducere și un patrimoniu distinct de cel al federației. Personalitatea juridică a filialei unei federații se dobândește de la data înscrierii acesteia în Registrul federațiilor.

3. Stabilirea strategiei generale și a obiectivelor federației, aprobarea bugetului de venituri și cheltuieli, precum și a situațiilor financiare anuale, alegerea și revocarea membrilor consiliului director, precum și a cenzorului sau, după caz, a membrilor comisiei de cenzori, înființarea de filiale, modificarea actului constitutiv și a statutului, dizolvarea și lichidarea federației, precum și stabilirea destinației bunurilor rămase după lichidare reprezintă principalele atribuții pe care le exercită adunarea generală.

BIBLIOGRAFIE

1. * *Ordonanța Guvernului României nr. 26/2000 cu privire la asociații și fundații*, Monitorul Oficial al României nr. 39/31.01.2000.
2. * *Ordonanța Guvernului României nr. 37/2003 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului României nr. 26/2000 cu privire la asociații și fundații*, Monitorul Oficial al României nr. 62/01.02.2003.

USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS TO VEGETABLES SORTING

Rodica DIACONESCU, E. DUMITRIU, MarianA DUMITRU
Technical University “Gh.Asachi” Faculty of Industrial Chemistry

***Abstract:** A study on applicability of color classification using an artificial neural network in the vegetables-sorting field is presented. Using the well-known network generalization property we investigate the applicability of this approach to the segmentation of colored images represented by the RGB color system. Jointly with color analysis, we also use some shape analysis to generate a robust and real time system that was tested for tomatoes classification.*

INTRODUCTION

One of the areas where Romania – in the perspective of its integration into the European Union – can have important commercial contributions in the export of agricultural products such as vegetables, fruits etc.

In the context of a large number of exporting countries spread on extensive geographical areas, classifying vegetables and fruits is a must. This requires taking into account their maturing state, the transport distance and conditions.

Manual sorting becomes a time and money-consuming problem particularly for large companies on the agricultural product market. Under these circumstances, it is compulsory to implement process control. The device –in-question should be able to recognize the shape and the maturing state of the product. Thus, one can efficiently use the artificial neural networks which are an effective tool in system designing and exploitation.

This work refers to recognizing and sorting of the tomatoes using artificial neural networks.

Tomatoes are an important and widely used product and have a few suitable characteristics to develop such a program: a quasiregular shape and a maturing state denoted by their color which varies from green to red.

Using the well-known network generalization property we investigate the applicability of this approach to the segmentation of colored images represented by the RGB color system.

Tomatoes can be selected to be delivered according to their color variation from green to dark red as a function of the system common tint.

FUNDAMENTALS

Color can be defined as an “attribute of visual perception that can be described by color names such as white, gray, black, yellow, orange, brown, red, green, blue, purple, etc., or by combinations of such names” [4]. The color of a material is determined by the spectral makeup of light reflected from its surface. Color measurement standards have been set by an international entity called the

Commission Internationale del'Eclairge (CIE). The CIE selected three primary monochromatic (single-frequency) red, green, and blue to create a color coordinate system or "color space". The CIE color measurement method is based upon the idea that it is possible to match any arbitrary color by superimposing appropriate amounts of three primary colors. This idea is known as the trichromatic theory and is represented in equation 1:

$$(C) = A1(P1) + A2(P2) + A3(P3) \quad (1)$$

where (C) is an arbitrary color, the values $A1$, $A2$, and $A3$ give the relative proportions of the primary colors ($P1$), ($P2$), and ($P3$).

Tristimulus values are defined as the number of each primary source value that can be combined to create an unknown color [5]. They can be obtained from the spectral curve of a color. Tristimulus values of color stimulus are represented by X , Y , Z , and represent the relative amounts of x , y , z curves needed to match arbitrary colors. Tristimulus values can be expressed as dimensionless ratios called chromaticity coordinates. Chromaticity is the evaluation of color quality, and is defined by its chromaticity coordinates or by its dominant wavelength and purity. Chromaticity coordinates x , y , z are derived from the Tristimulus values X , Y , Z using the following equation:

$$\begin{aligned} x &= \frac{X}{(X + Y + Z)} \\ y &= \frac{Y}{(X + Y + Z)} \\ z &= \frac{Z}{(X + Y + Z)} \end{aligned} \quad (2)$$

Because the relationship $x + y + z = 1$, only two of the chromaticity coordinates are needed for a chromaticity specification. Chromaticity can be graphically represented by plotting the trichromatic coefficients, x and y . These two methods are dominant wavelength and purity. Purity is defined as "a measure of the proportions of the amounts of a spectral stimulus and a specified neutral stimulus that, when additively mixed, provides a color match to a given stimulus in question" [4].

Luminance is used to indicate the intensity of reflected light and is synonymous with brightness. It is measured quantitatively in lumens per square foot. Luminance, dominant wavelength, and purity can be used to create color solid or color space.

Due to the limited understanding of the human visual system, many methods of describing or modeling of color exist. The graphical representation of the modeling approach is considered a color space. One such model is the RGB color model as seen in Figure 1.

This model uses three primary colors (red, green, and blue) to describe a color within a color range and is considered the simplest color model [6]. The

RGB model describes a color image as a set of three independent grayscale images having 256 gray levels.

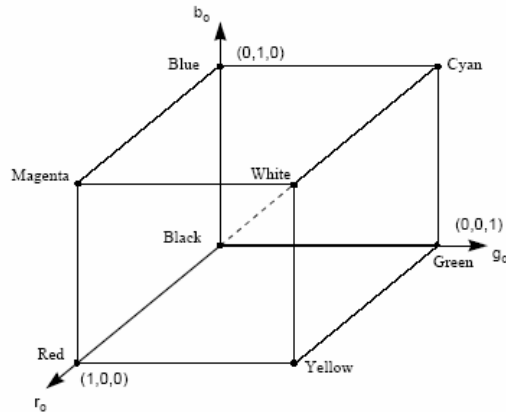


Fig. 1. - Graphical representation of the RGB colorspace [3].

TOMATOES SORTING AND CLASSIFICATION

Let us consider Figure 2. In this picture we can find tomatoes of three different classes sampled by a digital camera over a white background. In Figure 2a and 2b we can see a C3-class and a C1-class tomatoes, respectively, and in Figure 2c we can observe a typical rejected tomate. Transformed to the RGB color space, in these figures the spatial location of the pixels in the original images is unknown and each point is pictured using its own color, that is, the coordinates of pixels are also its colors.

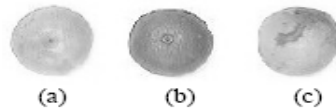


Fig. 2. Tomatoes images captured with camera: a) C3 class; b) C1 class; c) rejected.

Under a range of proper illumination conditions, the groups of colors (orange, green, brown, etc.) can be easily separated by edges. The problem of color classification can thus be seen as a problem of determination of optimum edges capable of a suitable partition of an RGB color space. These edges – capable of processing this separation – have some special characteristics: The edges are not necessarily regular; The edges of each class are not necessarily of same size; The edges must have some generalization level in such a way that pixels with small variations in color illuminations and saturation are evolved by the same edge.

In order to fulfill these requirements, we use an artificial neural network multilayer perceptrons, trained using the back-propagation algorithm [1]. The adopted network used is shown in Figure 3. In this network model, there are 3 input neurons (that receive the triple of color representation of each pixel in a

frame), one hidden layer with 10 neurons, and 7 output classes, corresponding to dark green, light green, yellow, light orange, dark red, blemished and white as a background class.

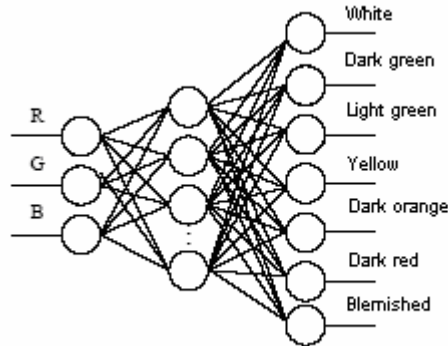


Fig. 3. - The artificial neural network trained for color recognition [6].

To train the network we extracted some pixel examples of the typical colors (dark green, light green, yellow, light orange, dark red and white) using some frames with a graphical interface. A frame corresponds to a digital image of tomatoes in white background. Once trained, the totality of pixels in a frame was presented to the network (pixel by pixel). The network returned all image pixels classified as one of the system typical colors. The network classification was stored (pixel by pixel) and we got an output image from the initial frame. Simple examples of the colors without brightness or saturation examples are enough to obtaining a satisfactory classification performance (about 97% with low illumination and color saturation variations) with low computational cost.

A few characteristics should be taken into account when sorting tomatoes, such as: size, color, and blemishes. Five different tomatoes classes are defined: a) C1, corresponding to dark green; b) C2 to light green; c) C3 to yellow; d) C4 to dark orange; e) C5 to dark red. These tomatoes classes are shown in Figure 4. Besides that, it is necessary to identify if the presence or absence of blemishes which is a reason for classifying as a rejected vegetable. Two accepted tomatoes of different classes and a rejected one (i.e., a blemished tomato) are shown in Figure 2.

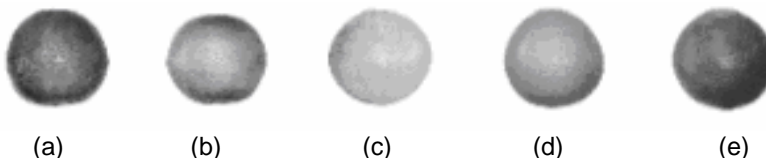


Fig. 4. Tomatoes class patterns: a) C1; b) C2; c) C3; d) C4; e) C5.

In order to adequately model orange classes, some typical tomatoes (classified by humans) of each class were presented to the network (pixel by pixel). Observing its classified images we obtained the percentage of each system color present in each tomatoes class. Typical color vectors for all 5 classes (C1 to C5) are shown in table 1. So, the process of tomatoes classification can be seen as a problem of vector approximation. The exception to this rule is the rejected tomato: a tomato that presents a minimum level of blemished pixels was considered a rejected tomato.

Table 1.

Color	C1(%)	C2(%)	C3(%)	C4(%)	C5(%)
Dark green	80.6	43.6	0.4	0.1	3.1
Light green	13.2	9.8	0	0	0
Yellow	5.2	13.1	61	44.7	0
Dark orange	0	32.2	37.5	54.6	39.7
Dark red	0	0	0.2	0.4	54.3

RESULTS AND DISCUSSIONS

We developed a graphical interface in Matlab 7.0 for on-line viewing the images captured from a camera. Then, we developed a multilayer perceptrons class. For each new frame, the system looks for a colored region (vegetable) using the well-known region-growing algorithm [2]. Once located the vegetable, the system is able to classify the pixels of the region and to analyze its color composition. The colors vectors found were compared with the five previously stored patterns and the tomatoes was classified as belonging to the class that minimizes the distance from its color vector. After classification process, a visual indicator of the tomatoes class is added to the vegetables pixels in the graphical interface as shown in Figure 5. The rectangle color represents the chosen tomatoes class.

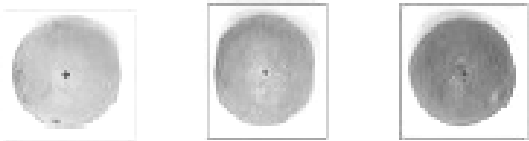


Fig. 5. A typical screen with classified tomatoes.

Testing the robustness of this approach, 10 tomatoes of each class classified by a human were presented to the system. The classification errors for each tomatoes class are <20%. The average percentage of correct classification is under 94%.

CONCLUSIONS

In this study an approach for vegetable sorting and her implementation are presented. The percentage of color classes depicted in tomatoes images was using an artificial neural network multilayer perceptrons with the error backpropagation algorithm. The obtained vector of colors exhibited in a frame was compared to typical color vectors (defined by humans) of each tomatoes class.

A robust classification even under tomato color saturation variations, brightness, and non-homogeneous ambient illumination conditions is provided by use of an artificial neural network as a color classifier. The approach has proved to be robust with respect to color variations and consequently highly applicable to the proposed field. It also can easily be applied to sorting systems of other vegetables or fruits. However, the computational cost is high.

REFERENCES

1. **A.B. Bulsari**, 1995, (Ed.), *Neural Networks for Chemical Engineers*, Elsevier, Amsterdam.
2. **M.T. Hagan, H. Demuth, M. Beale**, 1996, *Neural Network Design*, PWS Publishing, Boston.
3. **S. Haykin**, 1995, *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*, 2nd ed. New York: Prentice-Hall.
4. **E. Littman. and H. Ritter**, 1997, *Adaptive color segmentation – A comparison of neural and statistical methods*. IEEE Transactions on Neural Networks, Vol. 8, N. 1, January.
5. **T. Munakata**, 1998, *Fundamentals of the New Artificial Intelligence–Beyond Traditional Paradigms*, Berlin,Germany, Springer-Verlag.
6. **S. Sardi and L. Ibrahim**, 1996, „*Experimental medical and industrial applications of neural networks to image inspection using an inexpensive personal computer*”, Opt. Eng., vol. 35,no. 8, pp. 2182-2187.

INFLUENȚA PRODUSELOR POLIFENOLICE ȘI LIGNINICE ASUPRA DEZVOLTĂRII PLANTELOR ȘI MICROORGANISMELOR

THE INFLUENCE OF THE POLIPHENOLIC PRODUCTS UPON PLANTS AND MICROORGANISMS DEVELOPMENT

Mariana DUMITRU¹, Rodica DIACONESCU¹, Genovica VULPOI²

¹Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași

²Liceul Teoretic „Miron Costin” Iași

Rezumat: *Un rol deosebit de important în procesele de creștere și dezvoltare a plantelor îl au microorganismele și compușii organici din mediile de cultură. Interacțiunile dintre plante și comunitățile microbiale din rizosferă sunt complexe și se dezvoltă în beneficiul ambelor sisteme. Datele obținute au permis stabilirea adaosurilor optime de produse polifenolice și ligninice pentru buna dezvoltare a plantelor și a comunităților microbiale.*

INTRODUCERE

Studiul proceselor de metabolizare a produselor polifenolice și ligninice a creat posibilitatea utilizării acestora în diverse domenii. Un rol important revine procesului de biodegradare, reprezentat de transformările ce se produc în aceste produse sub acțiunea microorganismelor și a sistemelor enzimatic sintetizate de acestea la nivelul solului cultivat. Fertilitatea solurilor și nutriția minerală a plantelor sunt condiționate în primul rând de fondul de elemente nutritive eliberate în cadrul circuitului biologic prin procesul de mineralizare a resturilor organice [1,5]. În figura 1 este redată influența materiei organice asupra solului și plantelor.

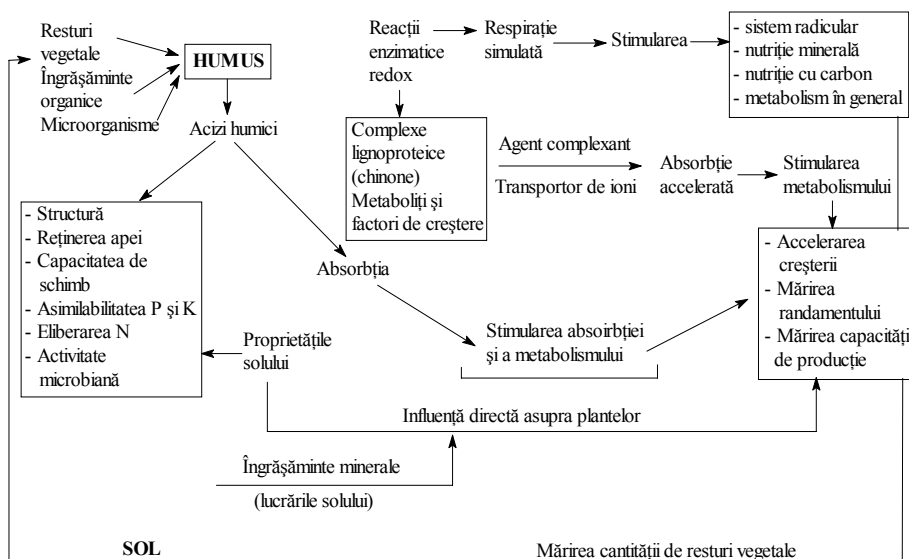


Fig.1 Influența materiei organice asupra solului și plantelor

Prin tehnologia de cultivare a plantelor, prin folosirea produselor polifenolice și ligninice se pot schimba în mare măsură direcția și viteza proceselor chimice și biochimice din sol, ca și însușirile fizico chimice ale acestuia.

MATERIALE ȘI METODE

- Nisip cuarțos, cu granulozitatea cuprinsă între 400-800 μm , de pe râul Siret;
- Vase de vegetație pentru cultura în câmp – realizată la Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iași;
- Lignină (L) obținută de la delignificarea inului, tipul PF 3035 oferită de Compania Granit din Elveția;
- Lignosulfonat de amoniu (LSNH_4) soluție reziduală rezultată în urma procesului de multiplicare a drojdiilor furajere, de la SC „Celohart” SA Zărnești;
- Extract alcalin global de polifenoli din corzi de viță-de-vie soiul Chambourcin (EPF);
- *Phaseolus vulgaris* soiul Magna, de la Stațiunea de Cercetare Podu Iloaiei;
- Vase Petri;
- Reactivi și materiale pentru identificarea și numărarea coloniilor de microorganisme.

În câte cinci vase de vegetație pentru fiecare variantă și agent de fertilizare au fost cultivate boabe de fasole.

Pentru lignină s-au utilizat 223, 446, 669 kg/ha, iar pentru lignosulfonatul de amoniu și extractul polifenolic câte 125, 250, 500 kg/ha, matorul nefiind tratat.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În timpul dezvoltării culturilor s-au recoltat probe de sol pentru care s-a determinat numărul de microorganisme pe gram sol. Pentru determinarea numărului de microorganisme la 1 gram de sol s-a utilizat metoda culturilor în vase Petri. Pentru identificarea coloniilor s-au folosit medii de cultură recomandate de literatura de specialitate [4].

În figurile 2, 3, 4 sunt prezentate influențele produselor polifenolice și ligninice asupra numărului de microorganisme.

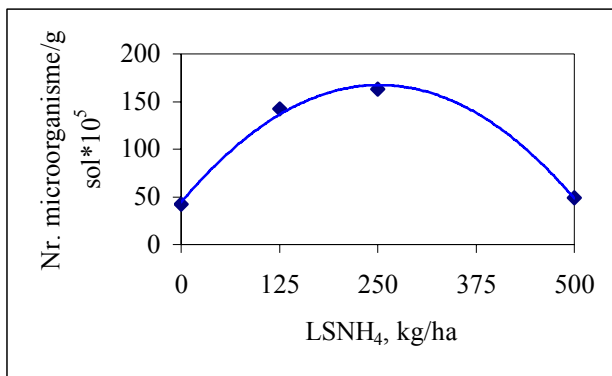


Fig. 2. Influența cantității de LSNH_4 asupra numărului de microorganisme

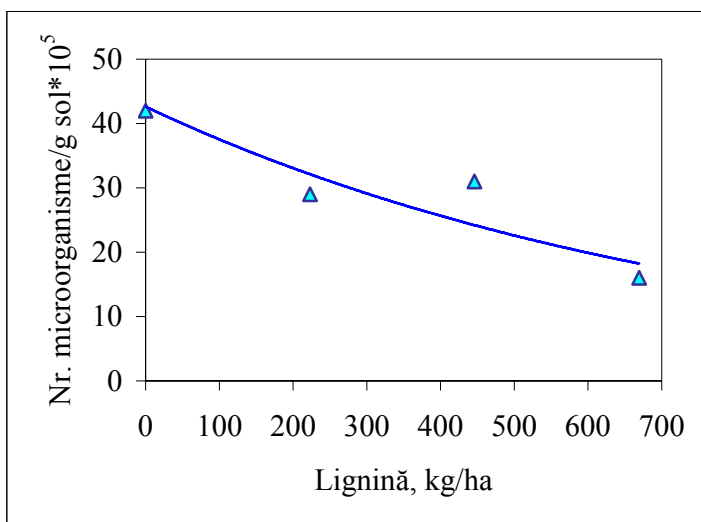


Fig. 3. Influența cantității de lignină asupra numărului de microorganisme

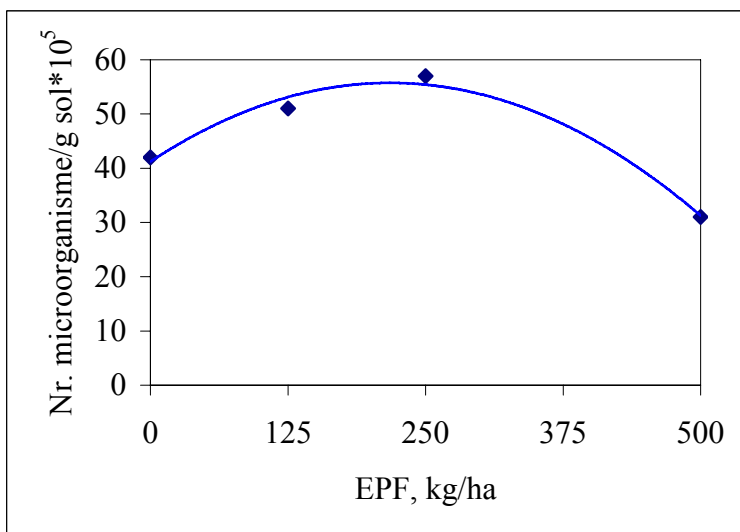


Fig. 4. Influența cantității de EPF asupra numărului de microorganisme

Influența produselor luate în studiu asupra acumulării și dezvoltării microorganismelor depinde de natura acestora și de adaosul lor în sol. Deoarece $LSNH_4$ și EPF se mineralizează mult mai ușor decât lignina, se constată o dezvoltare mai intensă a microorganismelor la nivelul solului cultivat, ceea ce stimulează și procesul de dezvoltare al plantelor concretizat chiar și în creșterea producției [2,3].

Pe parcursul evoluției culturilor s-au înregistrat imagini ce evidențiază dezvoltarea diferită a plantelor în funcție de adaosurile de produse polifenolice și ligninice (figurile 5, 6, 7).



Fig. 5. Evoluția plantelor la adaosuri diferite de lignosulfonat de amoniu (500; 250; 125; 0 kg s.u./ha)



Fig. 6. Evoluția plantelor la adaosuri diferite de lignină (669; 446; 223; 0 kg/ha)

Se poate observa că, în cazul utilizării lignosulfonatului de amoniu și extractului polifenolic, plantele se dezvoltă mai bine la adaosuri de 125-250 kg

s.u./ha. Pentru lignină o dezvoltare mai bună a plantelor se remarcă în domeniul 223 – 446 kg/ha.



Fig. 7. Evoluția plantelor la adaosuri diferite de extract polifenolic (500; 250; 125; 0 kg s.u./ha)

CONCLUZII

Pentru experimentele efectuate în câmp se constată că, plantele se dezvoltă diferit, în funcție de natura agentului fertilizant studiat cât și de adaosul acestuia. Dezvoltarea diferită este rezultatul efectului stimulator al produselor cu structură aromatică care se manifestă atât asupra creșterii, dezvoltării și fructificării plantelor, cât și asupra metabolismului microorganismelor care se acumulează în sol, până la un anumit adaos, după care efectul este contrar.

Interacțiunile dintre plante și comunitățile microbiale din rizosferă sunt complexe și se dezvoltă în beneficiul ambelor sisteme. Prezența și activitatea microorganismelor în rizosferă grăbește creșterea și asigură dezvoltarea viguroasă a plantelor.

În cazul utilizării lignosulfonatului de amoniu și a extractului polifenolic se constată o dezvoltare mai intensă a microorganismelor la nivelul solului cultivat până la o concentrație de 0,5 g/L (250 kg s.u./ha), după care apare procesul de inhibare, producții devenind toxici.

În cazul utilizării ligninei, la momentul prelevării probelor s-a constatat o scădere a florei microbiene față de proba martor, fenomen determinat de durata redusă a culturii, pentru a se manifesta efectul biodegradării.

BIBLIOGRAFIE

1. I., Ciulei, E., Grigorescu, U., Stănescu, 1993 - *Plantele medicinale, fitochimie și fitoterapie*, Ed. Medicală, vol. I.
2. C., Coțofană, Mariana, Dumitru, C.N., Cașcaval, V.I., Popa, 2001 - *Influence of the ligninic products on the soil bioremediation*, RICCE 12, București.
3. Mariana, Dumitru, Ioana, Obreja, C.S., Câmpeanu, Mihaela Câmpeanu, V.I., Popa, 2002 - USAMV Iași, *Lucrări Științifice, Seria Horticultură*, Anul XXXXXV, vol. 1(45).
4. D., Pamfil, 1999 - *Microbiologie*, Ed. Genesis.
5. E., Ramstad, 1989 - *Modern Pharmacognosy*, Ed. Grow, New York.

ASPECTS DE L'ÉTUDE DU PARAQUAT PAR LA VOLTAMPÉROMÉTRIE CYCLIQUE

ASPECTE ALE STUDIULUI PARAQUAT-ULUI PRIN VOLTAMPEROMETRIA CICLICA

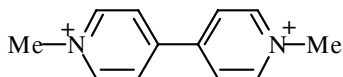
Antoanela PATRAȘ, M. CALIN

U.Ș.A.M.V. Iași

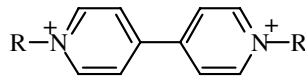
Rezumat: Paraquatul, numit și metilviologen sau 1,1'-dimetil-4,4'-dipiridiliu este substanța activă a erbicidului Gramoxone. Lucrarea de față face parte dintr-o serie de studii complexe, care-și propune elucidarea interacțiunilor paraquat-sisteme enzimatică ale plantei. Se folosește o metodă electrochimică de cercetare, care permite observarea proceselor electrochimice și chimice la nivelul electrodului, prin varierea potențialului și care se numește voltamperometrie ciclică. Scopul final al cercetărilor impune utilizarea unui mediu de reacție cât mai apropiat de mediul fiziologic din plante, motiv pentru care s-a folosit tamponul fosfat de pH 7,25. S-a constatat însă că în acest mediu este imposibilă desfășurarea cercetărilor, deoarece nu sunt îndeplinite condițiile de reversibilitate din cauza adsorbției viologenului pe electrodul de lucru, ceea ce impune adăugarea în mediu a unui solvent organic. Pentru un solvent tampon fosfat / dimetil-sulfoxid, toate condițiile de lucru impuse de voltamperometria ciclică sunt îndeplinite.

Le paraquat ou méthylviologène (MV^{2+}), le principe actif d'un herbicide très toxique, agit de manière spécifique sur les plantes. Le mécanisme de sa toxicité a été expliqué par l'intervention dans le système photosynthétique de la plante et la génération d'anion superoxyde - formé par sa forme réduite, le radical-cation $MV^{\cdot+}$, lors de sa réaction avec le dioxygène ⁴.

La molécule de paraquat fait partie de la famille des viologènes, qui sont des dications 1,1',4,4'-bipyridiniums.

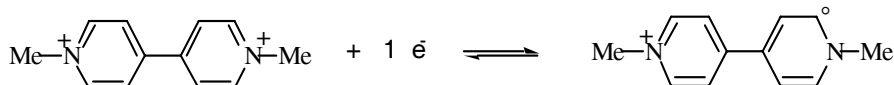


paraquat ou methylviologène



viologènes

Ces composés sont très utilisés comme médiateurs électrochimiques ou comme indicateurs colorés d'oxydo-réduction, en particulier en biochimie, les couples rédox ayant l'avantage d'être réversibles, et seule la forme réduite cation radical étant colorée ³.



couple rédox du methylviologène

Dans le but d'étudier les processus rédox du paraquat, nous avons utilisé la voltampérométrie cyclique – une technique complexe, qui permet d'analyser les processus électrochimiques et chimiques au niveau de l'électrode par balayage des potentiels ¹.

La recherche présente faisant partie d'une série d'analyses ayant comme but à long terme l'étude de l'interaction de l'herbicide avec les systèmes enzymatiques des plantes, nous avons étudié les propriétés électrochimiques du paraquat dans un milieu le plus proche possible de milieu biologique.

MATERIELS ET METHODES

➤ méthylviologène dichloré – réactif Aldrich

L'appareil utilisé est un potentiostat PAR (Princeton Applied Research) (EGG) de type M 273, muni du logiciel ECHM.

Les conditions de travail sont les suivantes:

- électrode de travail: Au
- contre électrode: Pt
- électrode de référence: électrode au calomel saturée
- solvant: tampon phosphate pH 7,25 ou mélange (50/50) tampon phosphate pH 7,25/diméthyle sulphe oxyde (DMSO)
- concentration de l'espèce électroactive: 5mM

La solution de méthylviologène doit être bien dégazée par de l'argon ultra pur, après l'introduction dans la cellule de mesure (parce que le radical cation $MV^{\cdot+}$ peut être oxydé par le O_2 pour reformer le dication MV^{2+}).

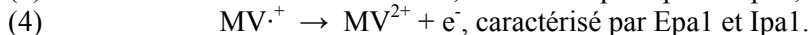
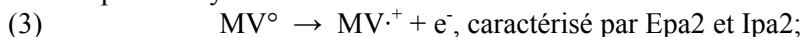
RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Par balayage cyclique de potentiels nous avons observé les courbes présentées dans la figure 1, pour un solvant constitué d'un mélange (50/50) tampon phosphate pH 7,25 / DMSO.

Nous observons deux vagues de réduction, correspondantes aux transformations suivantes:



et deux pics d'oxydation:



Par rapport à l'électrode au calomel saturée (ECS), Michaelis et Hill ² ont obtenu: Epc1 = - 688 mV/ECS et Epc2 = - 1122 mV/ECS. La littérature ne précise pas l'électrode de travail utilisée, ainsi que la vitesse de balayage.

Nos résultats, pour les conditions mentionnées sont: Epc1 = - 640 mV/ECS et Epc2 = - 1008 mV/ECS. Les différences peuvent provenir de l'électrode de travail et de la vitesse de balayage.

Dans la figure 2, la superposition des courbes montre l'influence de la vitesse de balayage sur l'intensité des pics.

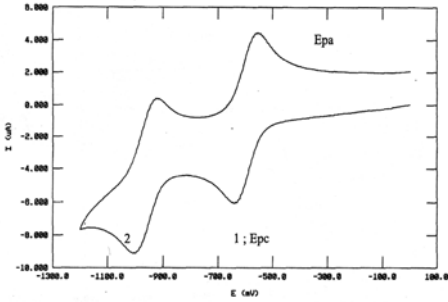


Figure 1. Voltammogramme du paraquat dans un solvant tampon phosphate / DMSO = 50 / 50 et une vitesse de balayage de 0,5 V/s
 1 – le premier système redox, caractérisé par le potentiel cathodique Epc1 et le potentiel anodique Epa1;
 2 – le deuxième système redox, caractérisé par le potentiel cathodique Epc2 et le potentiel anodique Epa2.

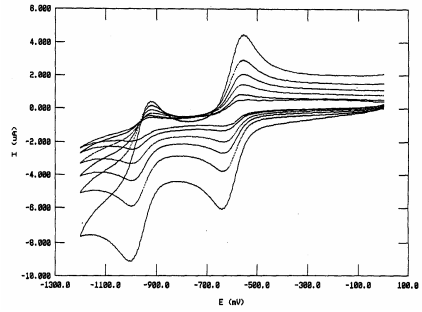


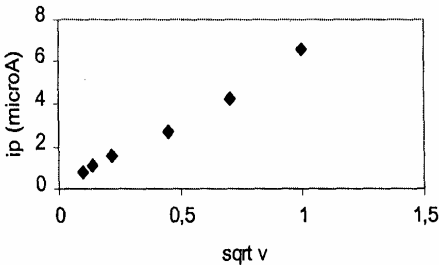
Figure 2. Influence de la vitesse de balayage sur l'intensité des pics pour 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV/s

Dans le cas de systèmes rapides ou réversibles la relation:

$$I_p = 0,27n^{3/2}D^{1/2}Cv^{1/2}$$
 (ou simplement, $I_p = f(v^{1/2})$),
 donne une droite lorsque la diffusion pure contrôle la réaction électrochimique.

- I_p = densité de courant
- n = nombre d'électrons échangés
- D = coefficient de diffusion
- C = concentration de l'espèce électroactive
- v = vitesse de balayage des potentiels

MV²⁺/MV⁺ sur Au ; $i_p = f(\text{sqrt } v)$



MV⁺/MV sur Au ; $i_p = f(\text{sqrt } v)$

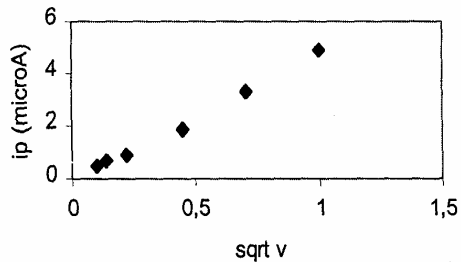


Figure 3. La dépendance I_{pc} en fonction de $v^{1/2}$ pour les deux systèmes de réduction du méthylviologène dans un solvant tampon phosphate / DMSO = 50 / 50

La figure 3 représente les résultats obtenus sur l'électrode d'or pour des vitesses de balayage de 10, 20, 50, 200, 500 et 1000 mV/s. Les intensités I_p sont les intensités I_{pc} pour les deux vagues de réduction (relations (1) et (2)).

Les droites qui s'obtient en réunir les points obtenus, confirment que les deux réductions ayant lieu aux potentiels E_{pc1} et E_{pc2} correspondent à un simple échange d'électrons.

Réversibilité des systèmes. Nous avons étudié la réversibilité des systèmes pour une concentration en méthylviologène de 5mM dans le mélange tampon phosphate pH 7,25 et DMSO (50/50) avec Et_4NCl (0,2M).

Par voltampérométrie cyclique, en plus de $I_p = f(v^{1/2})$ - donne une droite, les critères de réversibilité sont:

$\Delta E_p = |E_{pa} - E_{pc}| = 0,058 / n$ (V) (n étant le nombre d'électrons échangés) et $I_{pa} / I_{pc} = 1$.

Pour une vitesse de balayage de 20 mV/s, nous avons obtenu pour
 - le système (1) MV^{2+}/MV^{+} , $\Delta E_p = 0,058$ V et $I_{pa}/I_{pc} = 1$ et pour
 - le système (2) MV^{+}/MV° , $\Delta E_p = 0,063$ V et $I_{pa}/I_{pc} = 0,75$.

Donc, les critères de réversibilité sont bien respectés.

Par conséquent, nous pouvons conclure que nos systèmes sont réversibles.

Adsorption à l'électrode. Nous avons étudié l'adsorption du méthylviologène sur l'électrode d'or, utilisant comme solvant seulement le tampon phosphate de pH 7,25 en comparaison avec les mêmes conditions, mais solvant tampon phosphate pH 7,25 / DMSO (50/50).

La courbe obtenue (figure 4) présente une déformation du pic no.2, caractéristique d'un phénomène d'adsorption.

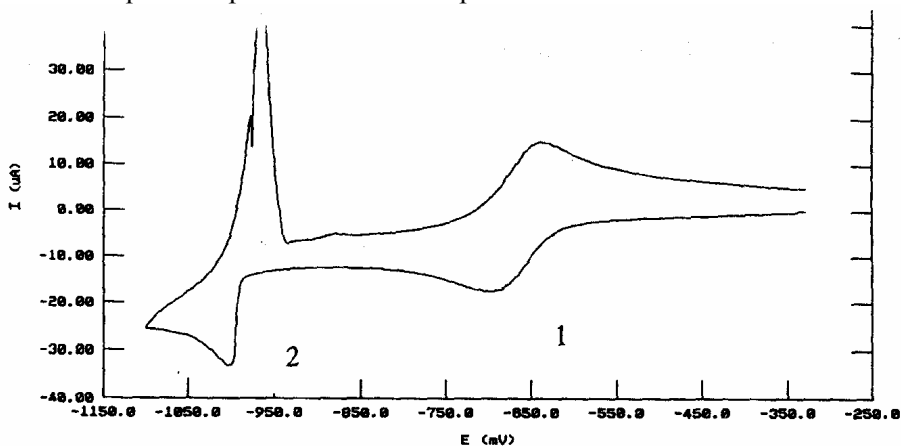
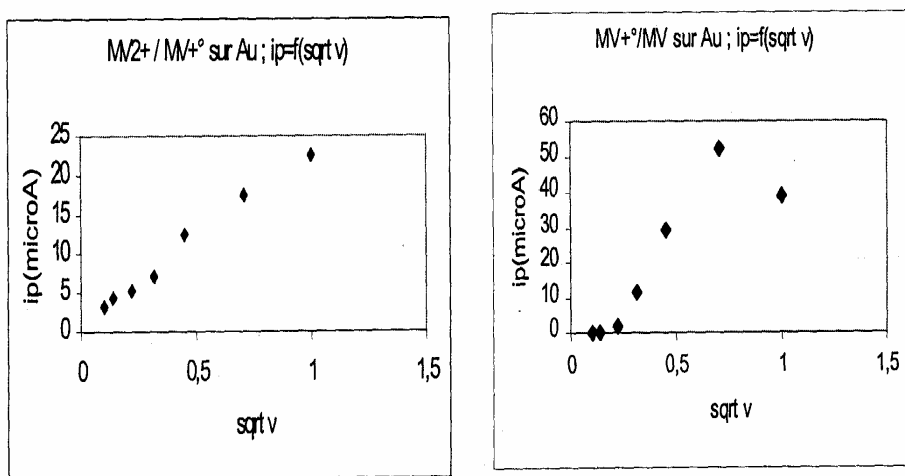


Figure 4. Voltammogramme du paraquat sur l'électrode d'or dans le tampon phosphate pour une vitesse de balayage 0,5 V/s

En plus, la trace I_p en fonction de $v^{1/2}$ (figure 5) montre que le premier système ne présente pas de l'adsorption, contrairement au deuxième. Donc, on peut conclure que c'est le cation radical $MV^{\cdot+}$, qui s'adsorbe à l'électrode.



La figure 5 compare les voltammogrammes des couples (1) $MV^{2+}/MV^{\cdot+}$ et (2) $MV^{\cdot+}/MV^{\circ}$, pour des vitesses de balayage de 10, 20, 50, 200, 500 et 1000 mV/s.
Figure 5. La dépendance I_{pc} en fonction de $v^{1/2}$ pour les deux systèmes de réduction du méthylviologène dans un solvant tampon phosphate

Les comparaisons de la figure 4 avec la figure 1 et de la figure 5 avec la figure 3 montrent que le paraquat s'adsorbe sur l'électrode d'or dans une solution aqueuse de tampon phosphate, mais il ne s'adsorbe pas dans un solvant tampon phosphate / DMSO (50/50). Les études de Li et Kaifer² sur les alkylviologènes en solution aqueuse confirment aussi l'adsorption sur l'électrode d'or.

Donc, même si le système aqueuse contenant seulement du tampon phosphate pH 7,25 est le plus proche du milieu physiologique des plantes, pour étudier l'interaction du paraquat avec les enzymes, par la voltampérométrie cyclique sur l'électrode d'or, il faut utiliser comme solvant le mélange tampon phosphate/DMSO, pour éviter le phénomène d'adsorption.

CONCLUSIONS

1. L'étude du paraquat par voltampérométrie cyclique en milieu tampon phosphate pose des problèmes causés par l'adsorption sur l'électrode.

2. En milieu tampon phosphate / DMSO toutes les conditions de réversibilité sont satisfaites, donc le phénomène d'adsorption est absent et l'étude du paraquat peut se faire en conditions optimales.

3. Même si le but à long terme est d'étudier l'interaction paraquat-enzymes dans le milieu biologique et la présence d'un solvant organique, comme le DMSO est gênante, on est obligé d'utiliser le mélange mentionné pour éviter les problèmes d'adsorption sur électrode.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bard, A., J., Faulkner, L., R., 1980, *Electrochemical Methods: fundamentals and applications*, Wiley, New York
2. Monk, P. M. S., 1998, *The Viologens, Physicochemical Properties, Synthesis and Applications of the Salts of 4,4'-Bipyridine*, John Wiley & Sons, Chichester U.K.
3. Patraș, A., 2004, *Efecte ale unor erbicide asupra proceselor biochimice la plante cultivate și spontane*, thèse de doctorat, Universitatea « Al.I.Cuza » Iași
4. Scalla R., 1991, *Les Herbicides - mode d'action et principes d'utilisation*, INRA, Paris.

EVOLUȚIILE TEMPERATURII AERULUI ȘI CANTITĂȚII DE PRECIPITAȚII ÎN ZONA IAȘI, ÎN ANUL 2004

AIR TEMPERATURE AND PRECIPITATIONS EVOLUTION OF THE IASI AREA, IN 2004

N.COJOCARU¹, Dorina LUCHIAN², Carmen CLIM¹, N.LUCHIAN³

¹U.Ș.A.M.V. “Ion Ionescu de la Brad” Iași,

²Colegiul Național “C.Negruzzi” Iași, ³C.M.R. Moldova Iași

Abstract: Mean daily and monthly air temperature values, daily extreme values, monthly and annual extreme values of air temperature, registered in meteorological station of Iași, are presented; precipitations are detailed to daily totals.

The annual mean temperature was of 10.1°C, (the hottest month – with a mean of °C). Annual absolute maximum value was on (°C), but monthly absolute values were over °C beginning with until the end of the. Annual absolute minimum value was of °C ().

With an annual total of precipitations of mm the 2004 year was one; Very large intervals without precipitations or with very poor ones were registered.

Temperatura aerului.

Cu o medie anuală de 10,1°C anul 2004 a fost normal din punct de vedere termic (media multianuală pentru intervalul 1971-2000 a fost de 9,6°C /1/) și se înscrie în tendința oscilațiilor neperiodice ușor crescătoare înregistrată în ultimele câteva zeci de ani (fig.1). Valorile extreme absolute au fost, maxima, de 35,0°C (9 iulie), iar minima de -17,0°C în ianuarie /2,3/.

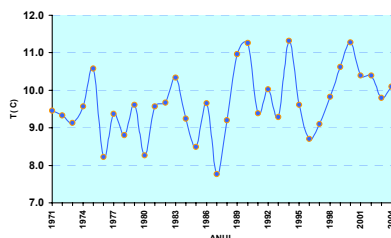


Fig.1. Valorile medii anuale ale temperaturii aerului (1971-2004)

Din analiza abaterilor valorilor medii lunare față de valorile medii multianuale lunare (fig.2), rezultă că vremea a fost normală din punct de vedere termic în jumătate dintre lunile anului; excepțiile au fost: ianuarie – rece, iulie, octombrie și noiembrie – călduroase, iar martie și decembrie – calde.

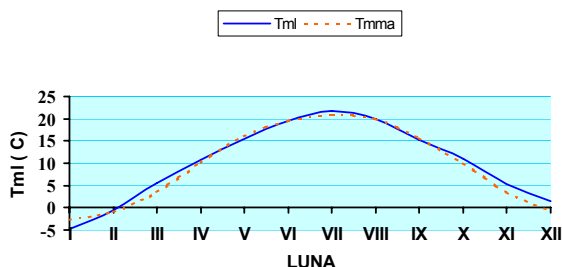


Fig.2. Temperatura aerului. Mediile lunare (T_{mi}) și mediile multianuale (T_{mma} / 1971-2000)

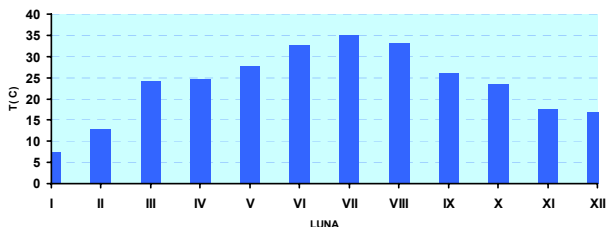


Fig.3. Valorile maxime absolute lunare ale temperaturii aerului.

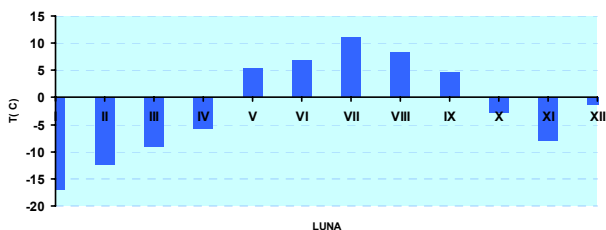


Fig.4. Valorile minime absolute lunare ale temperaturii aerului

Ultima zi cu îngheț, în aer, s-a înregistrat în ziua de 4 aprilie ($-3,4^{\circ}\text{C}$), iar la sol, pe 16 aprilie ($-1,0^{\circ}\text{C}$).

Prima zi cu îngheț, și în aer și la sol a fost 12 octombrie ($-0,8^{\circ}\text{C}$ în aer și $-0,6^{\circ}\text{C}$ la sol).

Precipitațiile.

Suma anuală a cantităților de precipitații a fost de 581,9 mm, o valoare foarte apropiată de valoarea medie multianuală a sumelor anuale pentru intervalul 1971-2000 (fig.5).

Din analiza abaterilor sumelor lunare față de valorile medii multianuale ale sumelor lunare pentru intervalul 1971-2000 (fig.6), rezultă că, în ceea ce privește regimul precipitațiilor, anul 2004 a fost un an oscilant: după primele două luni excedentare (ianuarie = $+37,9\text{mm}$ și februarie = $+18,1\text{mm}$) au urmat patru luni cu deficit crescător de precipitații (martie = $-10,7\text{mm}$, aprilie = $-26,3\text{mm}$, mai = $-29,4\text{mm}$ și iunie = $-85,4\text{mm}$), apoi lunile iulie, august și septembrie excedentare (respectiv, $+25,3\text{mm}$, $+77,6\text{mm}$ și $+4,5\text{mm}$), iarăși $-13,9\text{mm}$ în octombrie, $+18,6\text{mm}$ în noiembrie și, în sfârșit $-19,7\text{mm}$ în decembrie. Evident, cel mai grav

a fost deficitul din primăvară, dar important, pentru culturile care pot recupera, a fost și regimul excedentar din iulie, august și septembrie.

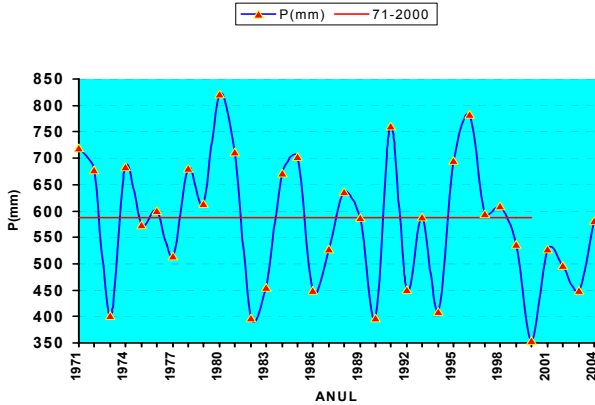


Fig.5. Sumele anuale ale cantităților de precipitații pentru intervalul 1971-2000.

Din analiza sumelor diurne (fig.7) se constată existența unor intervale mari lipsite de precipitații sau cu cantități de precipitații ne semnificative, chiar și în lunile excedentare:

- -15 aprilie- 1 mai = 16 zile fără precipitații (15 aprilie–5 mai 21 zile cu 1mm);
- -26 mai – 5 iunie = 11 zile fără precipitații (26 mai-12 iunie 18 zile cu 0,8mm sau 26 mai-2 iulie 38 zile cu 12,2mm);
- -8 august – 22 august = 15 zile cu 0,4mm;
- -29 august – 7 septembrie = 10 zile fără precipitații;
- -21 octombrie – 9 noiembrie = 20 zile fără precipitații.

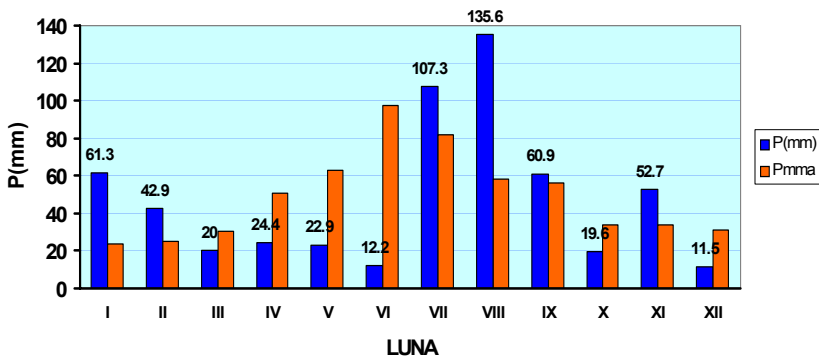


Fig.6. Cantitățile de precipitații. Sumele lunare (P) și mediile lor multianuale (P_{mma} / 1971-2000).

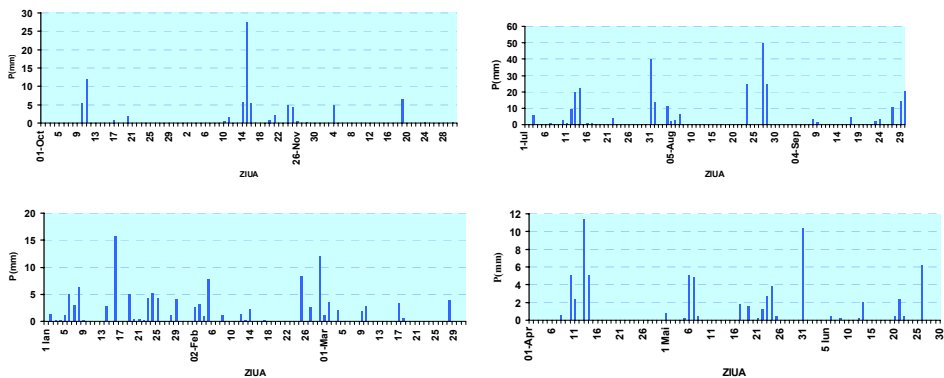


Fig.7. Sumele diurne ale cantităților de precipitații.

Prima zi cu ninsoare s-a înregistrat pe 22 noiembrie când s-a instalat și un strat de zăpadă de 1 cm, strat ce a dispărut pe 28 noiembrie, întreaga lună decembrie fiind lipsită de strat de zăpadă.

CONCLUZII

În anul 2004 temperatura medie anuală a aerului ($10,1^{\circ}\text{C}$) a fost mai mare cu $0,5^{\circ}\text{C}$ decât valoarea medie multianuală standard (pentru intervalul 1971-2000); valorile extreme ale temperaturii aerului nu au depășit extremele absolute pentru zona Iași, deci, după acest criteriu, vremea a fost normală din punct de vedere termic.

Tot normală din punct de vedere termic poate fi considerată că a fost vremea și după analiza valorilor medii lunare, deși luna ianuarie a fost rece, lunile iulie, octombrie și noiembrie – călduroase, iar lunile martie și decembrie – calde.

Anul 2004 poate fi considerat un an normal din punct de vedere al sumei anuale a cantităților de precipitații (581,9 mm față de 585,1 mm cât reprezintă valoarea medie multianuală standard a sumelor anuale), dar deficitele crescătoare din lunile martie, aprilie, mai și iunie nu pot justifica acest calificativ, cel puțin din punctul de vedere al activităților din agricultură.

BIBLIOGRAFIE

1. Cojocaru, N., Luchian, D., Luchian, N. și colab. 2001-2003, Ses.șt. și Lucr.St. Ser.Hortic., U.Ș.A.M.V. Iași.
2. ***, 1968, *Atlasul climatologic al R.S.R.*, C.S.A., I.M., București.
3. ***, 1987, *Geografia municipiului Iași*, coord. N.Barbu, A.Ungureanu, Univ. Al.I.Cuza, Iași.

A COMPARATIVE STUDY ON THE DEVELOPMENT OF THE TOMATO PLANTS TREATED WITH TWO PHENOXY ACETIC GROWTH STIMULATORS, IN FIELD CULTURE

STUDIUL COMPARATIV ASUPRA DEZVOLTĂRII PLANTELOR DE TOMATE TRĂTATE CU DOI BIOSTIMULATORI FENOXIACETICI, CULTIVATE ÎN CÂMP

Alina TROFIN

University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Iași

Abstract: *In this paper we evaluated the data obtained from two consecutive years, regarding the development of the plants (height, number of flowers and of fruits per plant); we considered the average values for the five variants, recording the plants's evolution after each of the three treatments applied.*

The growth stimulators we used were: - substance I - 2-chloro, 4-sulphonamido phenoxyacetic acid and - substance II - 4-chloro, 2-sulphonamido phenoxyacetic acid (the active ingredient of ASFAC-4), both synthetic auxins.

To determine the influence of the growth stimulators from the phenoxyalkyl carboxylic acids's class: 2-chloro, 4-sulphonamido phenoxyacetic acid and 4-chloro, 2-sulphonamido phenoxyacetic acid on tomato plants there will be observed the development of the plants for the same type of tomato plants, cultivated in field, for two consecutive years.

In the present paper, we will have in view the measurements of height, number of flowers and of fruits per plant, as average value from two consecutive years for four variants of leaf applied treatment (two dilutions for each substance) compared to the blank's value.

MATERIAL AND METHOD

The experiments were conducted starting from *Buzău 1600* tomato seedlings, treated with the two substances through leaf applications.

The first treatment was applied after 15 days from the transplantation of the seedling from the vegetation pot into the field; the second treatment was applied before flowering (middle of June) and the third one, before fruiting (late July).

We used two dilutions for each active substance, as it follows:

- variant V₁ - distilled water, used as blank;
- variant V₂ - 2-chloro, 4-sulphonamido phenoxyacetic acid, 25 ppm;
- variant V₃ - 2-chloro, 4-sulphonamido phenoxyacetic acid, 20 ppm;
- variant V₄ - 4-chloro, 2-sulphonamido phenoxyacetic acid, 25 ppm;
- variant V₅ - 4-chloro, 2-sulphonamido phenoxyacetic acid, 20 ppm;

The dilutions were made in distilled water and the substances were applied as sodium salts, which increased their solubility.

The variants were positioned in a randomly type experiment, as required, in order to be possible to obtain statistically correct average results.

Measurements were made before the application of the next treatment and the results concerning production were also recorded, but they are the subject of another study.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The obtained average data after the first treatment related to the height of the plants and the number of flowers were:

Table 1.

The average values for the plants's height and for the number of flowers for flower-levels I and II after the first treatment

Variant	Height (cm)			Number of flowers per plant					
	y 1	y 2	A.v.	year 1		year 2		Average value	
				level I	level II	level I	level II	level I	level II
V ₁	54	45	49,5	32	37	20	27	26	32
V ₂	53	48	50,5	33	42	25	30	29	36
V ₃	51	47	49,0	32	40	28	32	30	36
V ₄	50	50	50,0	31	33	31	35	31	34
V ₅	55	53	54,0	36	43	34	36	35	39,5

From the average values we observed that variant V₃ is the only variant with a lower value than the blank's average one. All the other variants overrate with 0,5 (V₄) to 4,5 (V₅) cm the average height of the blank (fig. 1).

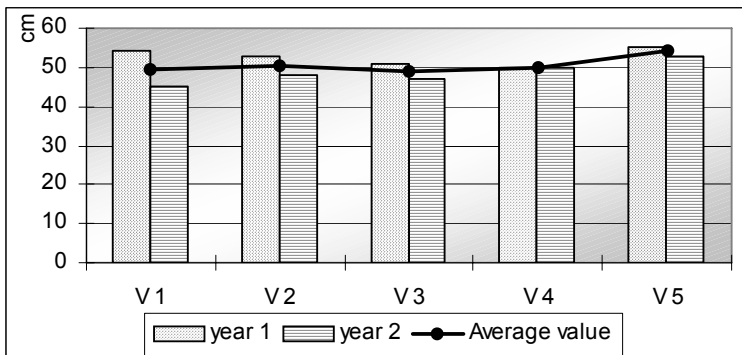


Figure 1. Average plants's height values after the first treatment

The number of flowers on a plant was higher for the second flower-level and all the treated variants registered an increase with 3-9 flowers per level, the highest value compared to the blank being observed for V₅ variant. (fig. 2).

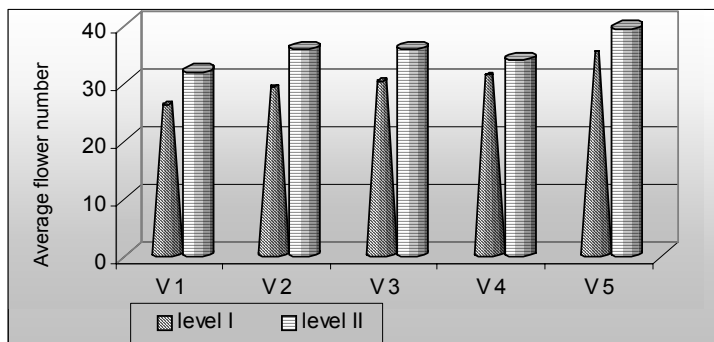


Figure 2. The average number of flowers per plant after the first treatment
The same parameters were observed after the second treatment:

Table 2.

The average values for the plants's height and for the number of flowers/number of fruits for flower-levels I and II after the second treatment

Variant	Height (cm)			Number of flowers/number of fruits per plant					
	y 1	y 2	A.v.	year 1		year 2		Average value	
				level I	level II	level I	level II	level I	level II
V ₁	75	66	70,5	7,1/2,6	7,7/1,3	4/1,5	5,7/3	5,6/2	6,7/2,2
V ₂	77	68	72,5	6,3/2,7	6,3/1,5	6/2,7	7/3	6,2/2,1	6,7/2,3
V ₃	76	75	75,5	5,0/2,7	6,1/0,5	5/2,7	8,7/5,3	5/2,7	7,4/2,9
V ₄	77	75	76,0	6,2/3,5	6,3/1,5	7/4,3	9,3/5	6,6/3,9	7,8/3,3
V ₅	82	79	80,5	5,2/2,8	6,1/1,0	7/3,3	8,7/5,7	6,1/3,1	7,4/3,4

The average height's value of the plants overrated with 2 to 10 cm the blank's value, for both used growth stimulators. Again, the substance 2 had a better influence (fig. 3).

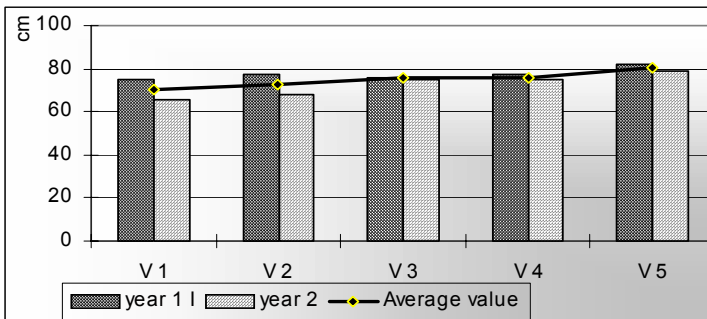


Figure 3. Average plants's height values after the second treatment

The average number of flowers was maintaining it's higher value on the second level, too, even if the differences between the variants were smaller. the variant with the biggest number of flowers at both flower-levels is V₄ - substance 2, dillution 25 ppm (fig. 4).

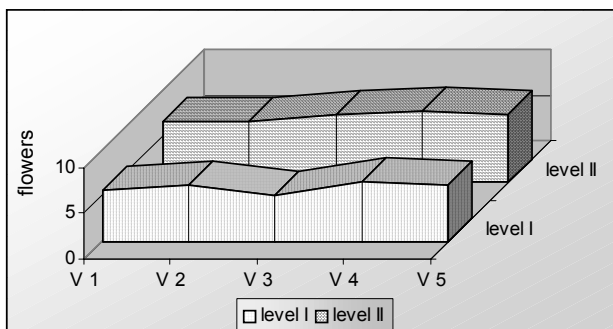


Figure 4. The average number of flowers per plant after the second treatment

The appearance of the fruits, in average number of 1,5 - 5,7 per plant, was observed at both flower-levels (fig. 5) and variant V₄ had maximum values here, too (3,9 fruits/level I and 3,3 fruits/level II).

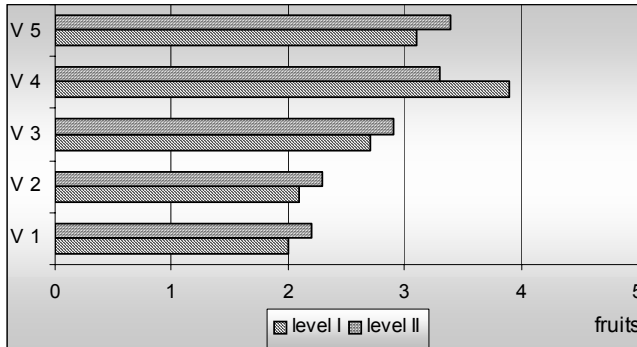


Figure 5. The average number of fruits per plant after the second treatment

In the second half of July the third treatment was applied and there were observed the plant's height, the number of the flowers and of the fruits per plant.

Table 3.

The average values for the plants's height and for the number of flowers/number of fruits for both flower-levels after the third treatment

Variant	Height (cm)			Number of flowers/fruits per plant		
	y 1	y 2	A.v.	year 1	year 2	Average value
V ₁	112	75	93,5	1,4/2	2,5/2	2/2
V ₂	120	78	99	1,6/2	2,1/2,4	1,9/2,2
V ₃	123	83	103	1,8/1,8	2,4/3	2,1/2,4
V ₄	123	87	105	2,1/2	2,9/2,3	2,5/2,2
V ₅	123	91	107	2,1/2	3,3/2,6	2,7/2,3

The differences between the average values of plants's height of the treated variants and the blank's one raised up with 5,5 - 13,5 cm. The best developed plants were registered at variants V₅, V₄ and V₃ (fig. 6).

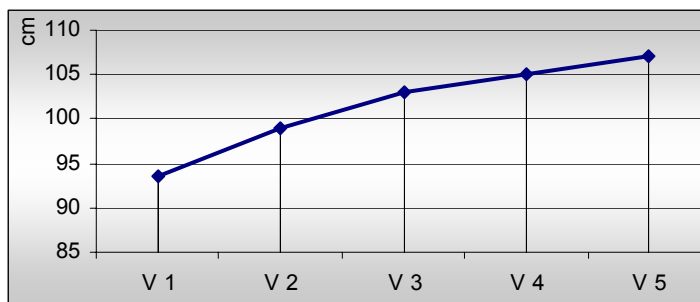


Figure 6. Average values for the plants's height after the third treatment

The ratio between the number of flowers and the one of the fruits per plant was still low, even if the variants V_4 and V_5 had more flowers than fruits per plant, compared to the blank and to the variants treated with the substance 1, at which the ratio was reversed (fig. 7 and fig. 8).

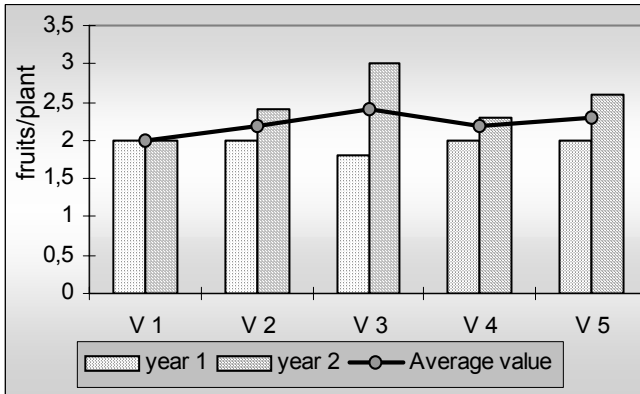


Figure 7. The average number of flowers per plant after the third treatment

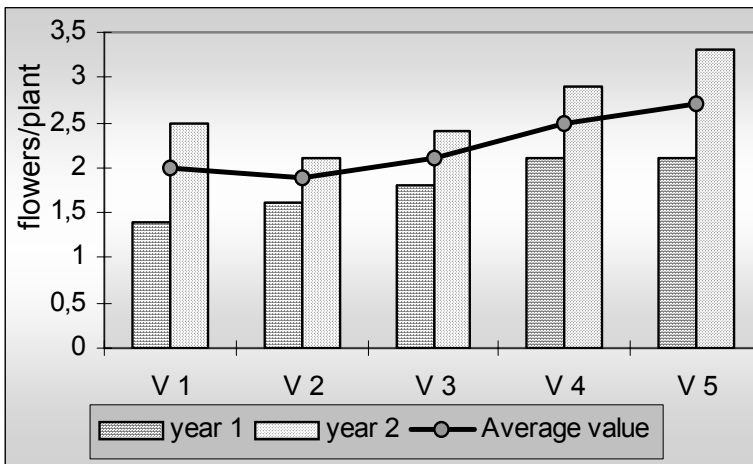


Figure 8. The average number of fruits per plant after the third treatment

CONCLUSIONS

In what concerns the experiment conducted on tomato plants in field culture, we observed the following:

1. Both growth stimulators had a positive influence on the general development of the plants, proving the features of the regulator's group they are part of.

2. The two established dilutions in the treatments gave positive results after each application, in the elected key moments of the development of the plants (15 days after transplantation, before flowering and before fruiting), so the cumulated effect to be optimal.

3. The best results, on all observed parameters (in average values) were registered for substance 2, in dilution of 20 ppm.

BIBLIOGRAPHY

1. **Alina Trofin, 2003** - *Researches regarding the obtaining and experimentation of new growth stimulators*, Ph.D. thesis, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași.
2. **Alina Trofin, 2002**-*Influența tratamentului cu biostimulatori din clasa sulfamoil fenoxialchil carboxilici asupra înrădăcinării și dezvoltării răsadurilor de tomate*. Lucr.Șt.Fac.Horti. Simpozion "Probleme actuale și de perspectivă în Horticultură".
3. **Alina Trofin, 2002**-*Influența tratamentului cu biostimulatori din clasa acizilor sulfamoil-fenoxialchil carboxilici asupra procesului de germinație la semințele de tomate*. Lucr.Șt.Fac.Horti. Simpozion "Probleme actuale și de perspectivă în Horticultură".

RADIOSENSIBILITATEA UNOR SOIURI DE FASOLE PENTRU PĂSTĂI CU CREȘTERE DETERMINATĂ ÎN GENERAȚIA M₁, ÎN URMA IRADIERII CU RAZE GAMMA

RADIOSENSIBILITY OF SOME DWARF POD BEANS VARIETIES IRRADIATED WITH GAMMA RAYS, IN M₁ GENERATION

Violeta SIMIONIUC

U.S.A.M.V. Iași

Abstract: The gamma rays treatments on the seeds from pod beans varieties made possible the screening of the radiosensitivity for these cultivars (Cape, Valja, Galbenă de Moldova and Atlantic) using some classical tests. The spring rate in field, the chlorophyllian and morphological radiomorphosis and the survival rate allowed the estimation of the radiation critical dosis (DL 50) for each variety.

Experiențele care stau la baza acestei lucrări au vizat stabilirea nivelului dozei critice de radiații gamma (DL 50) la fasolea pentru păstăi cu creștere determinată (*Phaseolus vulgaris* L. var. *nanus*), considerată doza critică la care doar 50% din indivizii generației M₁ supraviețuiesc și ajung la maturitate, precum și provocarea prin mutagenză radioindusă a unei variabilități ridicate în cadrul materialului biologic respectiv, scopul final fiind acela de a identifica descendențe (linii) mutante valoroase sub aspectul precocității, productivității și calității producției.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic folosit pentru executarea tratamentelor mutagene a fost reprezentat de semințele mature aparținând la patru soiuri de fasole pentru păstăi cu creștere determinată, trei având păstăile verzi la maturitatea tehnologică (Cape, Valja și Atlantic) și unul cu păstăile galbene (Galbenă de Moldova).

În vederea efectuării tratamentelor, s-au ales câte 100 de semințe uscate din fiecare soi și pentru fiecare variantă de iradiere propusă, în două repetiții, care au fost ambalate în strat subțire și uniform, în săculeți de pânză, cusuți și etichetați.

Pentru a testa radiosensibilitatea formelor biologice luate în studiu și, de asemenea, pentru a provoca o variabilitate cât mai mare în cadrul acestora, semințele au fost iradiate la o sursă de ⁶⁰Co, cu dozele de 5, 10, 15 și 20 Kr (la I.F.I.N. Măgurele – București). În alegerea dozelor de iradiere, s-a ținut seama, orientativ, de rezultatele cercetărilor efectuate în timp la această specie și menționate în literatura de specialitate. Astfel, la "dozele mici", de ordinul sutelor de razi, apar efecte de radiostimulare, abia după 1-5 Kr, considerate "doze mari", începând să apară efecte genetice (mutații) la plantele rezultate din semințele tratate (Stan et al., 1970; Nicolae, 1978).

La fasole, domeniul dozei critice (DL 50) menționat în literatura de specialitate, este cuprins între 8000 și 25000 razi (Nicolae, 1978), mărimea acestui interval fiind datorată unor factori modificatori reprezentați, în principal, de specificitatea de acțiune

a agenților mutageni, de gradul de sensibilitate al materialului biologic folosit, de tipul și structura acestuia etc. (Dubinin, 1966).

Doza maximă utilizată, respectiv 15 Kr, s-a stabilit după ce, în testările orientative din anul anterior începerii experimentărilor, plantele din varianta iradiată cu 20 Kr au răsărit într-o proporție extrem de redusă, iar foarte puținele plante ajunse la maturitate au manifestat o accentuată debilitare și sterilitate.

După iradiere, semințele au fost semănate manual, direct în câmpul experimental al disciplinei de Ameliorarea plantelor de la Ferma Ezăreni a Stațiunii Didactice Iași, la distanțe de 20 cm între semințe pe rând și 50 cm între rânduri. Aceste distanțe, mai mari decât cele obișnuite, au fost necesare pentru a se putea realiza o mai bună individualizare a plantelor, pentru accesul mai ușor, precum și pentru ca acestea să beneficieze de condiții foarte bune de dezvoltare. După fiecare patru rânduri ale variantelor iradiate, a fost amplasat câte un rând cu varianta martor, neiradiată.

Plantele rezultate au constituit prima generație mutagenă (M_1), în acest câmp efectuându-se primele observații și determinări. Nu s-a aplicat nici un tratament chimic asupra solului sau plantelor, întreținerea experienței curată de buruieni realizându-se exclusiv prin aplicarea de pliviri, prașile manuale și greblat, de câte ori a fost nevoie.

Cele 1250 de plante din variantele iradiate, precum și variantele martor (neiradiate) ale **generației M_1** au fost supuse unor observații și determinări în timpul perioadei de vegetație și la momentul ajungerii la maturitate, pentru determinarea radiosensibilității soiurilor studiate, prin folosirea câtorva teste recomandate de literatura de specialitate (Priadcencu et al., 1960; Biserka Ilieva-Staneva, 1970; Marghita Valeria, 1972; Nicolae, 1978; Țirdea, 1984), respectiv: procentul de plante răsărite, procentul de plante ajunse la maturitate, frecvența radiomorfozelor clorofilene și morfologice, ceea ce a permis stabilirea nivelului dozelor critice (DL 50) pentru fiecare soi de fasole pentru păstăi studiat.

Datele obținute în urma observațiilor și determinărilor efectuate au fost prelucrate statistic conform modelelor consacrate, menționate în literatura de specialitate (Saulescu et al., 1967; Ardelean, 1994; Leonte, 1996).

Radiosensibilitatea celor patru soiuri (DL 50) s-a determinat în două repetiții. Semnificațiile diferențelor dintre variantele iradiate și soiurile martor au fost determinate prin metoda diferențelor limită (DL 5%, 1% și 0,1%).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Gradul de răsărire al plantelor în câmp

Gradul de răsărire al plantelor în câmp, în comparație cu martorul netratat, reflectă destul de bine radiosensibilitatea materialului biologic. În tabelul 1 se prezintă datele referitoare la procentul de plante răsărite, pentru toate soiurile și variantele experimentate.

În comparație cu martorul, reprezentat de semințele netratate ale celor patru soiuri, la care plantele au răsărit într-un procent mediu de 95%, la variantele iradiate plantele au răsărit eșalonat și neuniform, aproximativ în valori invers proporționale cu mărimea acestor doze.

La soiul Cape, la care s-a înregistrat un procent mediu de răsărire, la varianta martor, de 94,5%, doza de 5 Kr nu a dus la o reducere semnificativă a gradului de răsărire al plantelor, acesta fiind de 86,0%, respectiv 91,0% față de martorul neiradiat. În schimb, doza de 10 Kr determină o reducere distinct semnificativă a procentului de plante răsărite (74,0% din semințele semănate,

respectiv 78,3% față de varianta martor), iar la aplicarea dozei de 15 Kr, gradul de răsărire al plantelor se reduce foarte semnificativ, la 56,5% (59,8% față de martorul neiradiat).

Tabelul 1

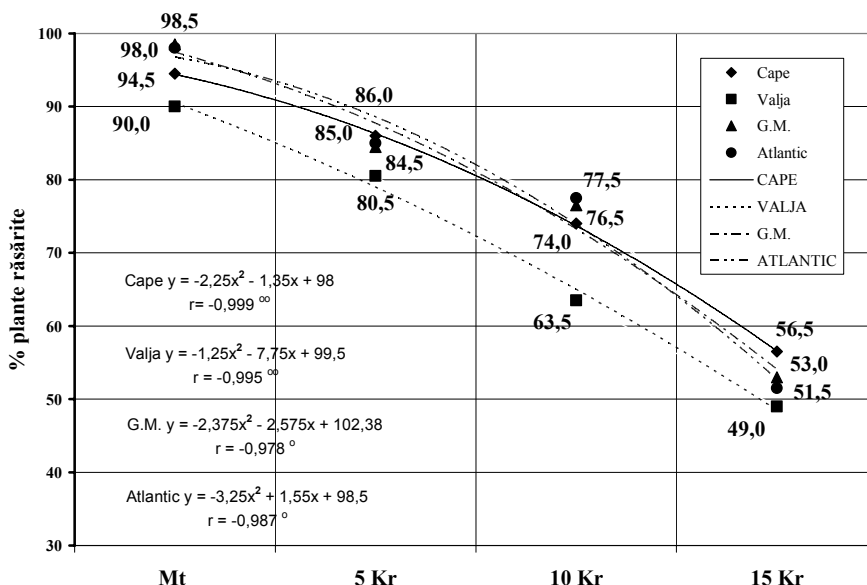
Influența iradierii asupra gradului de răsărire al plantelor, în generația M₁
(% față de numărul semintelor semănate)

SOIUL	CAPE	VALJA	GALBENĂ DE MOLDOVA	ATLANTIC
Mt-neiradiat	94,5	90,0	98,5	98,0
5 Kr	86,0	80,5 ^o	84,5 ^o	85,0
10 Kr	74,0 ^{oo}	63,5 ^{oo}	76,5 ^{oo}	77,5 ^o
15 Kr	56,5 ^{ooo}	49,0 ^{ooo}	53,0 ^{oo}	51,5 ^{oo}
DL 5%	8,7	9,2	11,2	13,4
DL 1%	15,6	16,9	20,6	24,6
DL 0,1%	35,4	37,4	45,7	54,4

Soiul Valja are o reacție relativ asemănătoare cu cea a soiului Cape, gradul de răsărire al plantelor diminuându-se pe măsura creșterii dozelor de iradiere, diferențele de la o doză la alta fiind asigurate statistic. Soiurile Galbenă de Moldova și Atlantic s-au dovedit ceva mai rezistente la acțiunea dozei maxime de iradiere aplicate, diferențele față de variantele martor, neiradiate, fiind doar distinct semnificative.

Astfel, toate cele patru soiuri analizate se apropie de nivelul DL 50, la doza de iradiere de 15 Kr; soiul Cape fiind mai radiorezistent, iar soiul Valja situându-se, la 15 Kr, sub nivelul DL 50 (figura 1).

Fig. 1. Influența razelor gamma asupra gradului de răsărire al plantelor, în generația M₁



Corelațiile dintre gradul de răsărire al plantelor în câmp și mărimea dozelor de iradiere au fost negative, coeficienții de corelație având valori semnificative la soiurile Galbenă de Moldova și Atlantic și distinct semnificative la soiurile Cape și Valja.

Frecvența radiomorfozelor apărute în urma iradierii

Rezultatele obținute de majoritatea cercetătorilor în urma studierii frecvenței de apariție și a spectrului radiomorfozelor în generația M₁, indică o dependență strânsă a acestei categorii de modificări fenotipice ușor vizibile, față de mărimea dozelor de iradiere, cu manifestări particularizate în funcție de cultivarele experimentate și de condițiile de mediu (Genevois, 1973; Țirdea, 1984).

Cele mai frecvente radiomorfoze clorofilene identificate în prima generație mutagenă, au afectat îndeosebi culoarea frunzelor, astfel că s-au întâlnit plante cu unele frunze albinotice, plante în totalitate albinotice, cu foliole variegatate și cu foliole de culoare verde-închis cu nuanțe metalice.

În tabelul 2, sunt prezentate datele privind frecvența radiomorfozelor clorofilene la cele patru soiuri analizate, pentru fiecare doză de iradiere în parte. Menționăm că indivizii care prezentau deficiențe clorofilene grave au înaintat puțin în vegetație, după care nu au reușit să supraviețuiască.

Tabelul 2

Influența iradierii asupra frecvenței radiomorfozelor clorofilene în generația M₁ (% față de numărul plantelor răsărite)

SOIUL	CAPE	VALJA	GALBENĂ DE MOLDOVA	ATLANTIC
Mt-neiradiat	0,03	0,00	0,00	0,04
5 Kr	1,76	4,49*	1,80	2,98
10 Kr	5,69*	8,03**	5,87*	7,22*
15 Kr	4,08*	6,19*	4,86*	5,14*
DL 5%	3,93	4,09	3,65	2,94
DL 1%	7,21	7,51	6,72	5,41
DL 0,1%	15,98	16,66	14,89	11,99

La soiul Cape, frecvența maximă a deficiențelor clorofilene, asigurată statistic, a fost înregistrată la doza de 10 Kr (5,69%), iar la varianta iradiată cu 15 Kr, aceasta scade la 4,08% fiind, de asemenea, semnificativă.

Soiul Valja s-a dovedit mai sensibil la iradiere, dozele de 5 și 15 Kr determinând frecvențe semnificative ale radiomorfozelor clorofilene. Doza de 10 Kr a determinat o frecvență de 8,03%, valoare distinct semnificativă. Soiurile Galbenă de Moldova și Atlantic s-au comportat după un "model" aproape identic cu cel al soiului Cape.

Radiomorfozele morfologice cele mai frecvent întâlnite au fost: frunze cu număr de foliole modificat (1, 2, 4 și foarte rar 5), frunze cu foliole gofrate, deformate, rar fasciții ale tulpinilor și piticirea plantelor. În comparație cu frecvența radiomorfozelor clorofilene, cele morfologice au avut o frecvență evident mai mare, după cum se observă din tabelul 3.

Și de această dată, soiul Valja s-a dovedit a fi mai radiosensibil față de celelalte trei soiuri, doza de 5 Kr determinând un procent distinct semnificativ de anomalii morfologice (23,60%), nu foarte diferit de doza de 15 Kr, cu 27,55% radiomorfoze morfologice. În comparație cu acestea, doza de iradiere de 10 Kr a avut ca efect aproape o dublare a frecvenței radiomorfozelor morfologice (49,61%), foarte semnificativă.

La soiurile Cape și Galbenă de Moldova, frecvența cea mai mare a acestor anomalii se observă la doza de 10 Kr (25,68%, respectiv 26,14%), ambele valori fiind distinct semnificative. Comportarea soiului Atlantic diferă de celelalte trei soiuri, frecvența radiomorfozelor morfologice crescând progresiv de la doza de 5 Kr la cea de 15 Kr, la această ultimă variantă înregistrându-se o frecvență de 42,72%, foarte semnificativă.

Tabelul 3

Influența iradierii asupra frecvenței radiomorfozelor morfologice în generația M₁ (% față de numărul plantelor răsărite)

SOIUL	CAPE	VALJA	GALBENĂ DE MOLDOVA	ATLANTIC
Mt-neiradiat	0,53	0,17	0,00	0,00
5 Kr	6,40	23,60**	9,47	5,26
10 Kr	25,68**	49,61***	26,14**	36,13***
15 Kr	18,58**	27,55**	22,64**	42,72***
DL 5%	7,34	8,95	9,77	6,61
DL 1%	13,47	16,43	17,94	12,14
DL 0,1%	29,86	36,41	39,75	26,90

Din reprezentarea grafică a ecuațiilor regresiei pătraticе (figura 2), se observă că frecvența totală a radiomorfozelor a diferit de la un soi la altul, cele mai ridicate valori fiind înregistrate la soiurile Valja – 10 Kr și Atlantic 15 Kr.

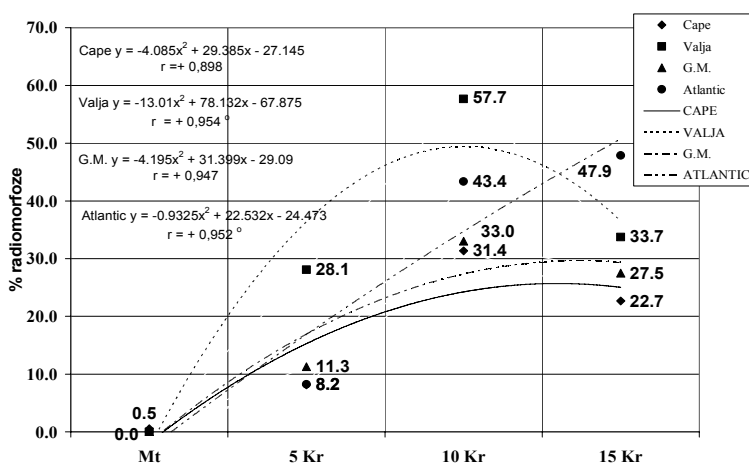


Fig. 2. Influența razelor gamma asupra frecvenței radiomorfozelor în generația M₁

Cu excepția soiului Atlantic, la care frecvența radiomorfozelor a crescut pe măsura creșterii dozelor de iradiere, la celelalte trei soiuri, frecvența maximă a fost determinată de doza de 10 Kr. Corelațiile dintre frecvența radiomorfozelor și dozele de iradiere au fost pozitive, neasigurate statistic la soiurile Cape și Galbenă de Moldova și semnificative la soiurile Valja și Atlantic.

Gradul de supraviețuire al plantelor în câmp

În generația M₁, plantele rezultate din semințele neiradiate, respectiv din variantele martor ale soiurilor studiate, au ajuns la maturitate în proporții relativ asemănătoare, față de numărul plantelor răsărite. Gradul cel mai mic de supraviețuire s-a înregistrat la soiul Galbenă de Moldova, respectiv 80,0%, pe când la soiul Cape, au supraviețuit 83,0% din plantele răsărite. Considerăm că diferențele față de cele 94,5% plante răsărite (în medie, la toate variantele martor ale celor patru soiuri), s-au datorat unor condiții nefavorabile de mediu din timpul perioadei de vegetație.

La variantele iradiate, numărul, respectiv procentul plantelor supraviețuite a scăzut evident, pe măsura creșterii dozelor de iradiere. Acest fapt este pus pe seama afectării informației ereditare, ca efect al diferitelor doze de iradiere cu radiații gamma, care, la rândul său, a favorizat apariția unor anomalii morfologice și clorofiliene, a unor modificări fiziologice și biochimice, toate acestea concurând la reducerea vitalității plantelor și la moartea a unei mari părți din plantele răsărite.

În tabelul 4, se prezintă rezultatele privind gradul de supraviețuire al plantelor la sfârșitul perioadei de vegetație, la cele patru soiuri, pentru toate variantele experimentale, în procente față de numărul indivizilor tratați (respectiv numărul de semințe semănate), care a fost același pentru fiecare variantă în parte, în comparație cu martorul neiradiat.

La soiul Cape, dacă plantele au supraviețuit în proporție de 83,0% la varianta martor neiradiată, la doza de 10 Kr, gradul de supraviețuire al plantelor s-a redus semnificativ, la 60,5%, iar la doza de 15 Kr, au ajuns la maturitate doar 41,0% din plante, diferența de 42,0% față de martorul neiradiat fiind distinct semnificativă. Prin extrapolare, a rezultat că nivelul DL 50, la soiul Cape, se situează cu foarte puțin sub doza de 15 Kr (figura 3).

Soiul Valja s-a dovedit mai sensibil la influența iradierii cu raze gamma. Dacă plantele soiului neiradiat au ajuns la maturitate în proporție de 82,5%, dozele de iradiere de 10 și 15 Kr au determinat o reducere distinct semnificativă a procentului plantelor supraviețuite, respectiv 49,5% la doza de 10 Kr și doar 24,0% la doza de 15 Kr, această ultimă valoare plasând soiul Valja sub nivelul DL 50 al soiului Cape (15 Kr). Din analiza curbei de regresie pentru soiul Valja, rezultă că nivelul DL 50 este în jurul dozei de iradiere cu raze gamma de 12 Kr.

Soiul Galbenă de Moldova urmează aproximativ același model de reacție ca și soiul Cape, înregistrând o reducere semnificativă a procentului plantelor supraviețuite la doza de 10 Kr (58,0%) și distinct semnificativă la doza de 15 Kr, la care au ajuns la maturitate 38,5% din plante. În comparație cu varianta martor,

la care au ajuns la maturitate 80,0% din plante, prin extrapolarea rezultatelor obținute la variantele iradiate, rezultă că nivelul DL 50 la soiul Galbenă de Moldova este situat între 14,5 și 15 Kr.

La soiul Atlantic, dozele de 10 și 15 Kr determină o reducere distinct semnificativă a gradului de supraviețuire al plantelor, respectiv 51,0% la doza de 10 Kr și 33,5% la doza de 15 Kr, ceea ce situează valoarea DL 50 la acest soi, la doza de iradiere de circa 13,5 Kr, deci mai aproape de doza maximă folosită de noi, decât față de cea intermediară, de 10 Kr.

Tabelul 4

Influența iradierii asupra supraviețuirii plantelor în câmp, în generația M₁
(% față de numărul semințelor semănate)

SOIUL	CAPE	VALJA	GALBENĂ DE MOLDOVA	ATLANTIC
Mt-neiradiat	83,0	82,5	80,0	81,5
5 Kr	70,0	67,5°	66,0	65,5
10 Kr	60,5°	49,5°°	58,0°	51,0°°
15 Kr	41,0°°	24,0°°	38,5°°	33,5°°

DL 5%	14,03	15,18	15,07	16,36
DL 1%	25,76	27,88	27,68	30,04
DL 0,1%	57,08	61,78	61,32	66,56
DL 50	15 Kr	12 Kr	14,5 Kr	13,5 Kr

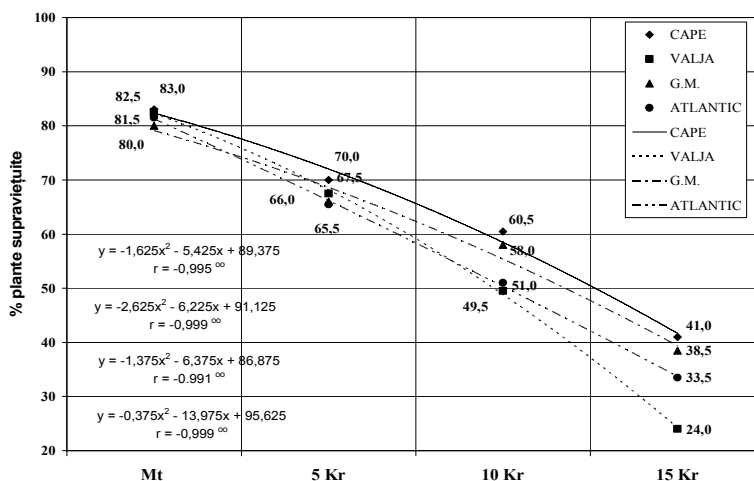


Fig. 3. Influența razelor gamma asupra gradului de supraviețuire al plantelor în generația M₁

Curbele de regresie dintre gradul de răsărire al plantelor și dozele de radiații gamma folosite (figura 3), în prima generație post-iradiere, reliefează o reacție destul de asemănătoare a celor patru soiuri la aplicarea dozelor crescând de radiații gamma, valorile coeficienților de corelație fiind negative și distinct semnificative.

CONCLUZII

1. Deși rezultatele unor cercetători converg către ideea că dozele mici de iradiere pot avea un efect stimulatv asupra răsării plantelor în câmp (Sax, 1963; Stan et al., 1968; Scurtu et al., 1986), rezultatele obținute ne permit să apreciem că doza de 5 Kr, cea mai mică în cazul experienței noastre, nu are efect stimulatv (la soiurile Valja și Galbenă de Moldova diferențele fiind asigurate statistic) și deci, poate fi utilizată în scopul inducerii de forme mutante (Simioniu Violeta, 2004).

3. Testul gradului de răsărire și supraviețuire al plantelor în câmp a reliefat o radiosensibilitate diferită a celor patru soiuri: cel mai radiosensibil a fost soiul Valja (DL 50 = 12 Kr), urmat de soiul Atlantic (DL 50 = 13,5 Kr). Soiurile Galbenă de Moldova și Cape au fost mai radiorezistente (DL 50 = 15 Kr).

4. Din datele prezentate, se evidențiază soiul Valja, cu o mai mare sensibilitate la acțiunea iradierilor cu raze gamma, frecvența radiomorfozelor la plantele celor patru soiuri, în ansamblu, fiind maximă la doza de 10 Kr, urmată de aproape de doza de 15 Kr.

5. Conform rezultatelor obținute în generația M_1 în ceea ce privește frecvența radiomorfozelor, se poate aprecia că aceasta depinde atât de dozele de iradiere aplicate cât și de soiurile experimentate.

BIBLIOGRAFIE

1. Ardelean, M., 1994 - *Ameliorarea plantelor horticole*, Îndrumător de lucrări practice, Tip. Agronomia, Cluj-Napoca.
2. Biserka, Ilieva-Staneva, 1970 - *Investigation of the influence of the gamma rays on the dry beans Phaseolus vulgaris L*, Ann. Rpt. Bean Improv. Coop. 17, p. 354-367.
3. Dubinin, N.P., 1966 - *Genetica moleculară și acțiunea radiațiilor asupra eredității*, Ed. Științifică, București.
4. Genevois, L., 1973 - *Mutations biochimique chez les végétaux supérieurs*, Masson et Cie Éd., Paris.
5. Leonte, C., 1996 - *Ameliorarea plantelor horticole*, Probleme generale. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
6. Marghitu, Valeria, 1972 - *Cercetări privind mutagenza în procesul de ameliorare a fasolei*. Teză de doctorat, Institutul Agronomic Timișoara.
7. Nicolae, I., 1978 - *Mutagenza experimentală*, Ed. Ceres, București.
8. Priadcencu, Al., Popa, Gh., Ionescu, D., 1960 - *Aplicații ale radiațiilor ionizante în ameliorarea fasolei*, Analele I.C.A.R., Vol. XXVIII, seria C.
9. Țirdea, GH., 1984 - *Contribuții la crearea unor linii noi de linte (Lens esculenta Moench.) prin folosirea agenților mutageni*, Teză de doctorat, Institutul Agronomic Iași.
10. Sax, K., 1963 - *The stimulation of plant growth by ionizing radiation*, Rad. Bot., 3, p. 179-186.
11. Săulescu N.A., Săulescu N.N., 1967 - *Câmpul de experiență*, Ed. Agrosilvică, București.
12. Scurtu, I., Tănăsescu, Maria, Ionescu, Tănăsescu, C., Poncu, J., Șuța, Eugenia, Scurtu, Milica, Ionescu, Aurelia, 1986 - *Rezultate privind folosirea mutagenzei în obținerea de forme utile în ameliorarea legumelor*, Analele I.C.L.F. Vidra, Vol. VIII, p. 61-75.
13. Simioniu Violeta, 2004 - *Contribuții la crearea de noi genotipuri la fasolea pentru păstăi cu creștere determinată (Phaseolus vulgaris L.) prin mutagenză*, Teză de doctorat, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca.
14. Stan, S., Jinga, Amelia, 1968 - *Influența dozelor mici de radiații gamma (Co^{60}) asupra creșterii și compoziției chimice a plantelor de fasole și soia*, Conf. Națională de Radiobiologie, București.
15. * * * *Lista Oficială a Soiurilor și Hibridilor de plante de cultură din România, pentru anii 1989, 1998, 1999 și 2003.*

THE CYTOGENETIC EFFECTS INDUCED BY ACETATE OF LEAD UPON THE MITOTIC DIVISION OF *LYCOPERSICUM ESCULENTUM* L.

EFECTE CITOGENETICE INDUSE DE ACETATUL DE PLUMB ASUPRA DIVIZIUNII MITOTICE LA *LYCOPERSICUM ESCULENTUM* L

Silvica PĂDUREANU

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iași

*Abstract: The paper presents the influence of acetate of lead on the mitotic division at *Lycopersicum esculentum* L. The effect of acetate of lead on tomato radicular meristems were expressed by chromosomal mutations, whose rate was differentiated depending on the concentration function and time of action of respective substance. The experiment pointed out that the lead, wh is known as a polluting agent has a mutagenic potential on the plants.*

The lead is known as un agresive pollution 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, 2004).

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, Iași.

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.

Acetate of lead 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.

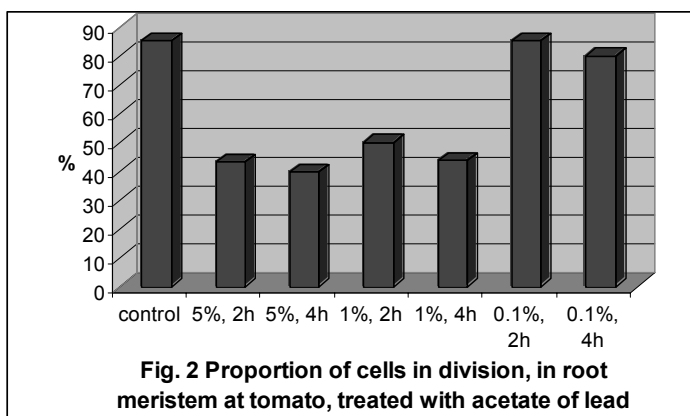
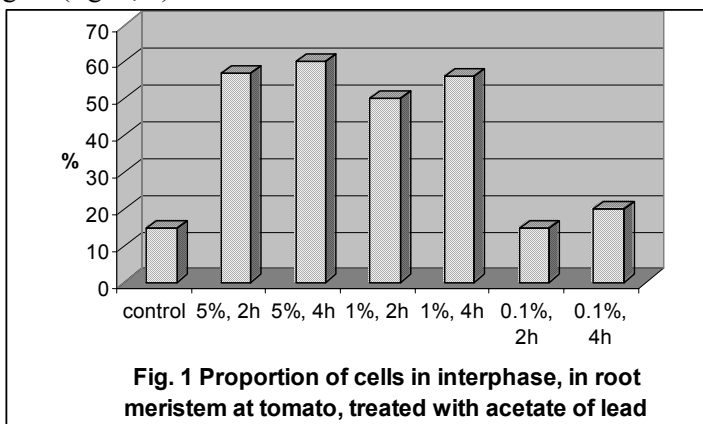
The microscopical examination was carried out using the optic microscope Nikon Eclipse 600.

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

RESULTS AND DISCUSSIONS

The analysis of the mitotic index

The inhibitory effect of acetate of lead is expressed 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).



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 v.s. control (fig. 3).

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

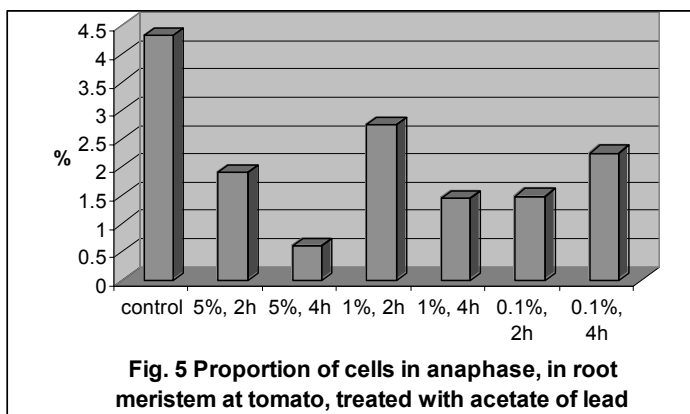
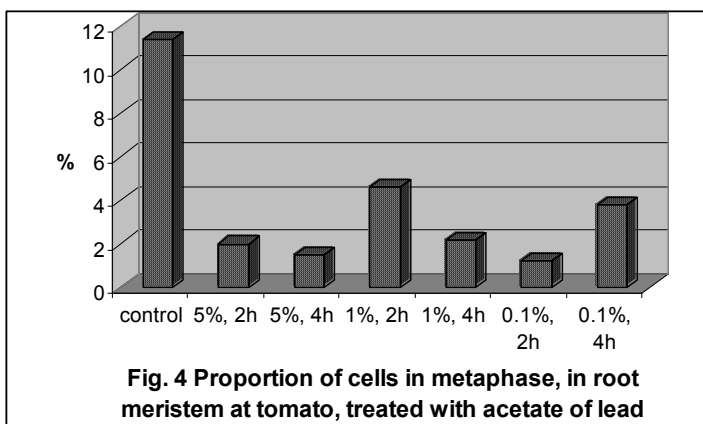
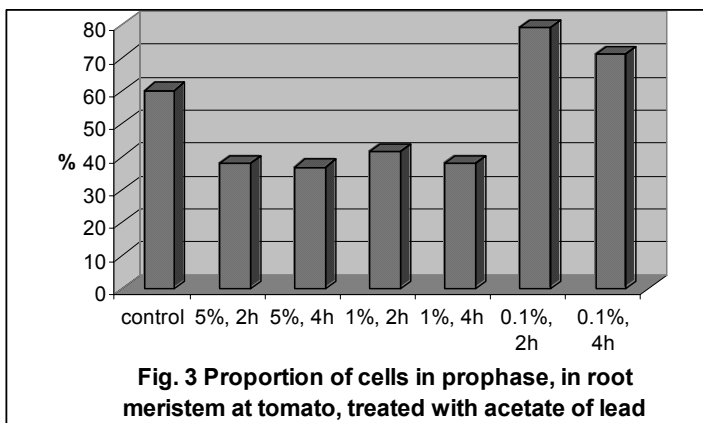
The analysis of the cells in aberrant metaphase and aberrant ana-telophase

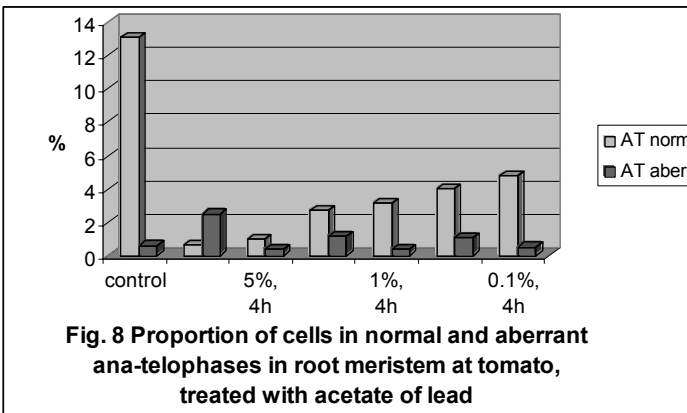
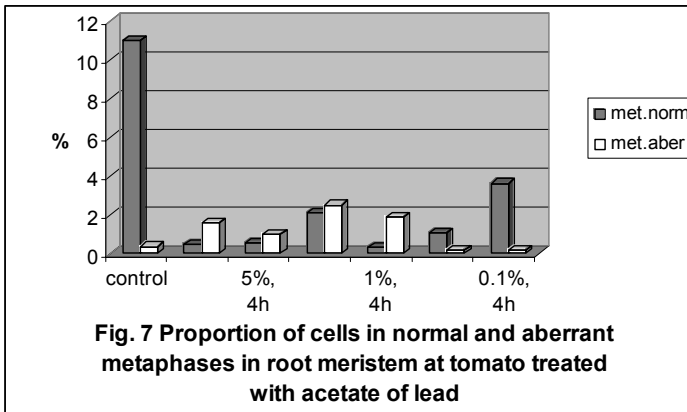
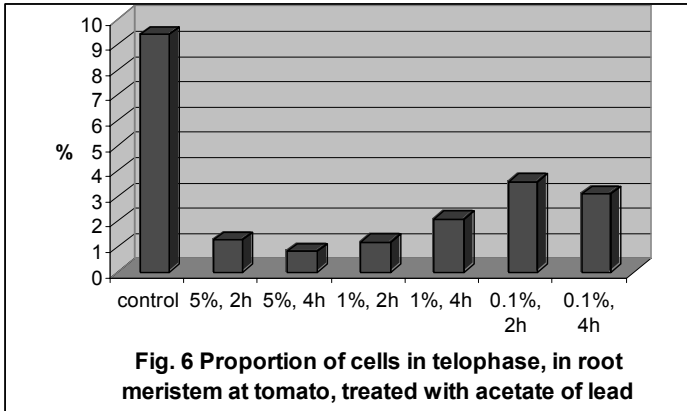
Acetate of lead induced between 0.15 and 2.5% aberrant metaphases v.s. control, in which only 0.34% cells in aberrant metaphases were recorded (fig.7).

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 0.4% and 2.51% 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.

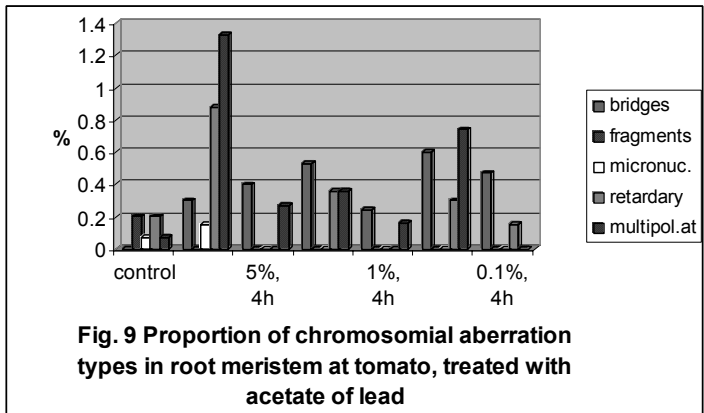




The analysis of the types of chromosomal aberrations

The proportion of the types of chromosomal aberrations induced by acetate of lead on tomato root meristems is graphically represented in figure 9.

The chromosomal bridges has appeared in subunitary percentage in all experimental variants.



Micronuclei is present only at variant with highest concentration (5%) and time of action 2 hours.

Retardatory chromosomes were presents in majority variants.

Multipolar ana-telophase, excepting one variant (0.1%, 4 hours), registered in all variants (0.16%-1.33%).

Chromosomal 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 chromosomal aberration induced by acetate of lead at tomato are presented in figures 10-17.

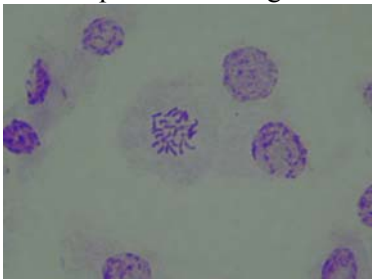


Fig. 10 Normal prophase in root meristem at tomato (100 X)

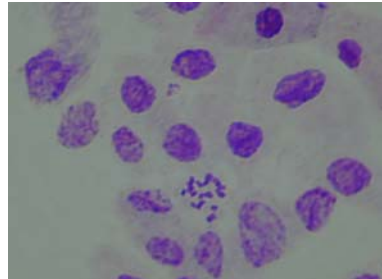


Fig. 11 Metaphase with picnotic chromosomes in root meristem at tomato, treated with acetate of lead, 1%, 2 hours (100 X)

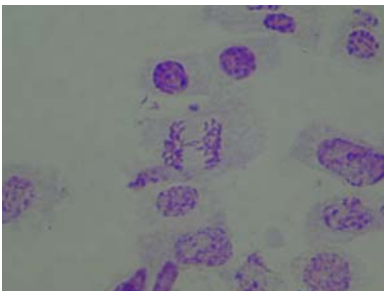


Fig. 12 Ana-telophase with three retardatory chromosomes in root meristem at tomato, treated with acetate of lead, 5%, 2 hours (100 X)

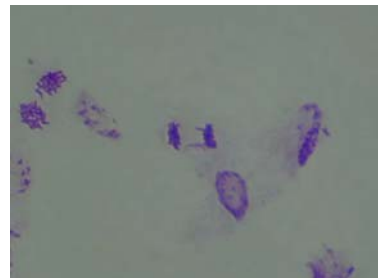


Fig. 13 Ana-telophase with two ragged bridges in root meristem at tomato, treated with acetate of lead, 5%, 4 hours (100 X)

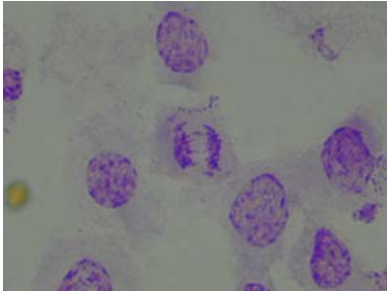


Fig. 14 Anaphase with two bridges in root meristem at tomato, treated with acetate of lead, 1%, 2 hours (100 X)

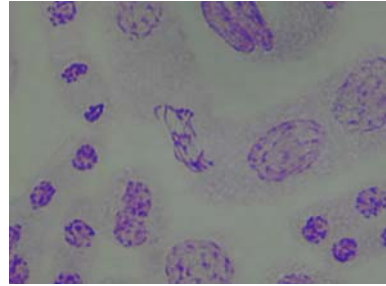


Fig. 15 Multipolar anaphase in root meristem at tomato, treated with acetate of lead, 1%, 4 hours

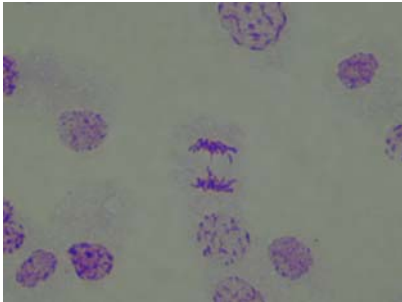


Fig. 16 Anaphase with bridge and retardatory chromosome in root meristem at tomato, treated with acetate of lead, 0.1%, 2 hours (100 X)

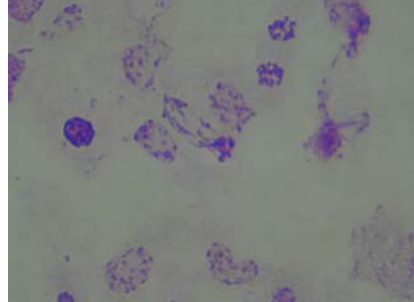


Fig. 17 Multipolar anaphase in root meristem at tomato, treated with acetate of lead, 1%, 4 hours (100 X)

CONCLUSIONS

1. Acetate of lead, 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. Acetate of lead has a real mutagenic potential, confirmed by diversity chromosomal aberrations induced.

BIBLIOGRAPHY

1. Fiskesjö G., 1969 – *Some results from Allium tests with organic mercury halogenides*, Hereditas, 62: 314-322
2. Heggstad H.E., 1969 – *Diseases of crops and ornamental plants incited by pollutants*, Phytopatology, 58: 8, 1089-1098
3. Pădureanu Silvica, 2004 – *Cytogenetic effects induced by acetate of lead on mitotic division at Allium cepa L.*, Anale Șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, Genetică și biologie moleculară, tom V, 282-287
4. Pădureanu Silvica, 2004 - *The cytogenetic effects induced by the pentociano-mononitrosis-ferrate III-sodium upon the mitotic division of Allium cepa L.*, Lucr. Șt. seria Agron. Iași, vol. 47, CD

PREDAREA ȘTIINTELOR NATURALE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SECUNDAR ROMÂNESC, REFLECTATĂ ÎN LUCRĂRILE RELEVANTE CU CARACTER METODIC DIN PRIMA JUMĂTATE A SECOLULUI XX

NATURAL SCIENCES TEACHING IN THE ROMANIAN SECONDARY EDUCATION SYSTEM, REFLECTED IN THE MAIN METHODOLOGICAL PAPERS OF THE FIRST HALF OF 20TH CENTURY

Gabriela-Paula PETRUȚA
Universitatea din Pitești

Abstract: *In the first half of 20th century, the intuition was the didactical's method used for zoology and botany teaching. This method was especially achieved on the plant and animal beings, and when those were absent, the teachers used other school supplies. In secondary school, the conversation was the prevalent method. In high school, besides this method, was used the explanation. In methodological notice papers was mentioned "the biological method", but this wasn't a didactical method. The methodists mentioned also the home's activity of the pupils and the out-of-school activity.*

Având în vedere faptul că, în prima jumătate secolului XX, autorii manualelor de științe naturale erau profesori care au predat în învățământul secundar, se poate afirma că toată experiența lor didactică, acumulată de-a lungul anilor, era reflectată și în scrierile lor cu caracter metodic.

IULIU MOISILU, în lucrarea "Scopul predării științelor naturale. Mijloacele și metoda lor în școlile secundare" se referea atât activitatea profesorului și elevului, cât și modul în care se desfășura activitatea instructiv-educativă.

Considera că profesorul trebuia să fie înarmat atât cu cunoștințe științifice cât și pedagogice, căci degeaba avea cunoștințe din toate ramurile științelor naturale (botanică, zoologie, anatomie și fiziologie umană), dacă nu știa cum să le transmită elevilor. Era vorba de așa-numita "îndemânare în predare" pe care profesorul și-o câștiga prin exerciții în predare.

În transmiterea cunoștințelor, autorul accentua importanța intuiției de către elevi a plantelor și animalelor vii, în detrimentul utilizării manualului. Acesta era folosit de către profesor doar pentru explicarea imaginilor, a tabelelor, sau la sfârșitul orei pentru a arăta elevilor locul lecției predate, sau de către elevi, ca mijloc de repetare.

Tratarea subiectului lecției nu era considerată temeinică când profesorul spunea tot ceea ce elevii trebuiau să vadă. Ei erau cei care trebuiau să observe, să afle singuri caracteristicile unei plante sau ale unui animal, iar ulterior să comunice observațiile făcute. În realizarea observărilor, profesorul trebuia să-și conducă elevii cu ajutorul întrebărilor. De multe ori era necesar să apeleze atât la experiențele de viață, cât și la cunoștințele însușite anterior de către elevi,

deoarece multe dintre ființele prezentate erau cunoscute de către aceștia din viața de zi cu zi. Cu această ocazie, profesorul avea posibilitatea să corecteze anumite concepții greșite și să combată superstițiile. După terminarea discuțiilor, prin care profesorul reușea să facă toți elevii atenți și activi, urma repetarea celor discutate cu sau fără ființa observată în fața ochilor. Ulterior, prin comparare, elevii aveau posibilitatea să stabilească caracterele comune și deosebirile dintre diferite specii, să ajungă la stabilirea abstracțiunilor, de la individ la specie, de la specie la gen, familie, ordin și clasă.

În predarea cunoștințelor, profesorul desena acele părți ale plantei sau ale animalului, care din cauza dimensiunilor reduse nu puteau fi observate în întregime. De asemenea, pentru fixarea mai bine a observațiilor făcute, elevilor li se cerea să realizeze desene, mici schițe după cele văzute în natură.

Referitor la mijloacele didactice, atât la zoologie cât și la botanică, insista pe utilizarea materialului viu sau conservat. Materialele mici, care erau greu de observat, trebuiau să fie în număr mare, astfel încât fiecare elev să aibă câte un exemplar în timpul explicării. În cazul în care exista un singur exemplar, acesta era prezentat fiecărui elev de către profesor, sau elevii erau chemați la masa de experimentare.

Era subliniată și importanța "lucrărilor în scris", realizate din când în când în clasă sau acasă, prin care li se cerea elevilor să descrie animale, plante sau minerale, să prezinte înrebuintărea anumitor plante, răspândirea geografică, relația dintre plante și animale etc.

CONSTANTIN KIRIȚESCU, în articolul "Învățământul elementar al științelor naturale în școlile noastre secundare", considera că fundamentul studiului zoologiei și botanicii trebuia să fie intuiția, aplicată la început asupra animalelor domestice și plantelor comune cu care elevul era familiarizat. Caracterele acestora erau găsite de elevul însuși prin observare directă, rolul profesorului fiind de a-l conduce spre ceea ce trebuia să observe, de a-i arăta drumul, pentru a nu se pierde în mulțimea amănunțelor nefolositoare. În acest mod, lecțiile aveau caracterul unei conversații continue.

Prin utilizarea metodei inductive se realiza trecerea de la concret la abstract, de la simplu la complex, de la particular la general, de la materialul adunat prin observații directe la caracterizarea tipurilor sau a grupelor abstracte.

Numai predate în acest mod, științele naturale erau învățate cu plăcere și nu deveneau un "exercițiu mental monoton", "o enumerare searbădă de nume și calificative", sau "catalogul de muzeu, unde numele animalului era însoțit de înșirarea rece și plictisitoare a dimensiunilor capului, trunchiului, cozii și membrilor, a numărului dinților și ghiarelor și a altor amănunte care se învață pe de rost astăzi, pentru a fi uitate - din fericire - mâine".

În atenția autorului, după cum era menționat în articolul "Cum stăm cu științele naturale în liceu", erau și mijloacele de studiu, auxiliare indispensabile ale profesorului, ca: materialul didactic, grădinile școlare, laboratorul sau sala de științe naturale și excursiile.

În acea perioadă, cu toate că existau "colecții de tablouri murale", acestea stăteau îngrămădite în teancuri în magaziiile Casei Școalelor, încât profesorii erau nevoiți să facă lecțiile, desenând "grosolane figuri cu creta pe tablă", iar organizarea excursiilor școlare era o problemă, deoarece nu era asigurat transportul gratuit sau redus al elevilor. Există, după aprecierea autorului, o stagnare în dezvoltarea învățământului științelor naturale.

A. POPOVICI-BĂZNOȘANU , în articolul "Studiul pământului, studiul organismelor în învățământul secundar", a atras atenția asupra insuficienței pregătirii metodice a profesorilor, prezentând patru mostre negative de metode de urmate de profesori:

- **Profesorul A.** - care citea lecția din carte, spunea elevilor de unde și până unde au de învățat, iar în final asculta câțiva elevi, urmărind textul lecției anterioare "cu degetul pe carte".
- **Profesorul B.** - care dicta o oră întregă lecția după notițe luate din cărți, dar care nu știa să aplice cunoștințele în practică.
- **Profesorul C.** - care un întreg semestru trata o singură temă pe care o considera foarte importantă.
- **Profesorul D.** - care explica 10 - 15 lecții, fără să aducă nici un material didactic din bogata colecție a liceului, și care asculta elevii la sfârșitul lunii.

Deoarece fiecare profesor avea metoda sa particulară de predare, se impunea necesitatea înființării unei școli care să dea o direcție metodică, care să-i învețe pe viitorii profesori ce scop are fiecare obiect de învățământ secundar și cum trebuie predat. Odată cu înființarea, în 1898, a Seminarului pedagogic universitar din București, condus de către Constantin Dimitrescu-Iași, pregătirea metodică a profesorilor s-a îmbunătățit.

ION SIMIONESCU, profesor la Universitatea din București, autorul lucrării "Didactica științelor naturale", considera că factorii implicați în predarea științelor naturale erau: profesorul, mijloacele didactice (naturale și artificiale), aranjarea materiei, modul predării și alcătuirea planului.

În cursul inferior al liceului, profesorul folosea metoda inductivă, dând în special atenție la ceea ce exista în jurul elevului, pe când în cursul superior folosea metoda deductivă și generalizările, urmărind să întregască cunoștințele asimilate anterior. Dacă pentru cursul inferior, în transmiterea cunoștințelor, preponderentă era conversația euristică, pentru cursul superior, dominantă era metoda expozitivă, alături de cea euristică. Atât la cursul inferior, cât și la cel superior, predarea materiei se făcea prin utilizarea "metodei biologice" și nu a celei "descriptive". Un rol important îl aveau, în cursul inferior, și "bucățile de lectură" care au fost introduse de autor chiar în primele ediții ale manualelor sale, iar ulterior au fost incluse și în programele analitice oficiale.

În alcătuirea planului lecției, profesorul trebuia să stabilească corelații între cunoștințele aparținând științelor naturale și cele de geografie, istorie, chimie, fizică și chiar de religie. Nu era vorba însă de formarea unei concepții creaționiste, căci materia era tratată ținându-se cont de legea cauzalității, ci de

realizarea unei educații sufletești, prin care elevul să-și iubească aproapele, fie că e plantă, animal sau om, să înțeleagă frumosul și armonia, prezente în natură.

ION SIMIONESCU prezenta în această lucrare atât mijloacele didactice folosite în cadrul orelor, cât și modul de utilizare al acestora. În cadrul mijloacelor naturale erau cuprinse corpurile vii și modelele din muzeu, numite și mijloace intuitive, iar în cadrul celor artificiale, tablourile, modelele în gips sau de hârtie presată, desenele, filmele cinematografice sau proiecțiile pentru diapozitive și epidiascopul. Dacă pentru anatomie, fiziologie și geologie se impunea utilizarea tablourilor, pentru botanică și zoologie, de preferat era materialul viu.

La cursul inferior se observa morfologia externă, pe baza căreia se făceau deduceri asupra fiziologiei și biologiei plantei. La cursul superior se observa alcătuirea internă, care era în legătură atât cu fiziologia, cât și cu biologia plantei, deci acestea nu mai erau deduse ci observate direct. La zoologie, elevul nu avea posibilitatea să aibă tot timpul în fața ochilor câte un exemplar viu. De aceea, se putea apela la cunoștințele stocate în mod involuntar în mintea elevilor din perioada de dinainte de a veni la școală.

NICOLAE MOISESCU, profesor la liceul "Spiru Haret", prin lucrările "Cum se învață biologia", "Cultivarea minții cu ajutorul biologiei", "Școala Veche și Școala Nouă" și "Școala educativă" își aduce o contribuție importantă la schimbarea metodelor de predare utilizate în școala veche, instructivă, în care elevul era "sclavul cărții", cu metodele școlii noi, educative, o școală activă în care elevul observa cu simțurile sale, descria cu vorbele sale, gândea cu mintea sa, încât lecția întreagă, sau aproape întreagă, era opera sa.

El este cel care, pentru prima dată, se referea într-o lucrare cu caracter metodic - "Cultivarea minții cu ajutorul biologiei"- atât la proiectarea sub forma unor planuri de lecții, la organizarea lecțiilor, cât și la evaluarea procesului de învățământ, stabilind chiar și criteriile de apreciere a elevilor.

Încă din prima lecție își informa elevii cu normele care se refereau la disciplina clasei, planul unei lecții de biologie și subiectele prevăzute de programa analitică, astfel încât aceștia să devină nu numai colaboratorii profesorului la realizarea lecției, ci și la procurarea materialului viu, ce urma să fie intuit în cadrul fiecărei lecții.

Chiar dacă planul lecției de biologie cuprindea întotdeauna aceleași etape, NICOLAE MOISESCU considera că este foarte important ca elevii să știe tot de la început, ce li se cere la cursul de biologie. Dintre cerințele formulate amintesc doar câteva: 1) să descrie organele observate la ființe; 2) să reproducă repede și fidel cele intuite; 3) să-și reamintească cele observate la alte ființe, adică să facă asociații, comparații cu alte cunoștințe similare; 4) să caute cauza schimbării organizării ființei și a scopului care se urmărea prin acea schimbare, adică să dea dovadă de inteligență; 5) să reproducă prin desen ființa sau organele ei; 6) să arate întrebuințarea ființei în alimentație, industrie, artă, poezie, medicină etc.

Astăzi, în locul acestor cerințe, profesorul formulează obiectivele operaționale ale lecției. Acestea trebuie să descrie ceea ce ne așteptăm să se

formeze la elevi ca rezultat al procesului instructiv-educativ, exprimând comportamente observabile și măsurabile.

Analizând modul în care NICOLAE MOISESCU definește cerințele se poate constata că utiliza verbe ce desemnează acțiuni ce pot fi observate, de exemplu: "a descrie", "a compara", "a desena" etc., verbe utilizate și azi în definirea obiectivelor operaționale. Chiar dacă în formularea cerințelor nu sunt descrise condițiile în care trebuie să se manifeste comportamentul observabil și nu sunt precizate criteriile unei performanțe acceptabile, trebuie apreciat ca un lucru pozitiv existența lor, deoarece ele, ca și obiectivele operaționale de astăzi, decideau atât metodele cât și mijloacele de învățământ utilizate de profesor în cadrul lecției.

Lecțiile realizate de NICOLAE MOISESCU aveau aceeași structură, planul lecției de biologie cuprinzând întotdeauna aceleași etape care coincideau cu activitățile desfășurate de elevi în cadrul lecției.

Astfel, în clasă se realiza: 1) **descrierea ființei după natură**, elevii fiind încurajați să realizeze pe lângă descrierea științifică și o descriere literară; 2) **un desen după natură sau o schiță** cu trăsăturile caracteristice ale ființei; ca și astăzi, desenul trebuia realizat în culori și însoțit de legenda cu numele organelor observate; 3) **descrierea mediului acelei ființe** subliniindu-se interdependența dintre plante și animale, precum și influența condițiilor de mediu asupra organizației interne a acestora, a supraviețuirii, a dezvoltării și perpetuării lor. 4) **explicarea organizației ființei** în legătură cu acel mediu și cu felul de viață. 5) **găsirea de ființe asemănătoare cu cea descrisă**, din același mediu și cu același fel de viață; 6) **definirea ființei** prin grupul zoologic sau biologic din care face parte, prin însușirile proprii, esențiale, iar acasă: 7) **rezumatul ideilor principale din carte**. 8) **o schiță cu creionul din memorie și imaginație a ființei**; ființa trebuia să fie prezentată în mediul său de viață. 9) **observații personale asupra acelei ființe sau a altora asemănătoare**.

Trebuie remarcat faptul că NICOLAE MOISESCU, ca și profesorul de azi, prin întrebările puse la începutul lecției, întrebări menite să reamintească elevilor ceea ce au simțit, gândit sau aflat despre noul subiect, realiza trecerea de la necunoscut la cunoscut, legând cunoștințele însușite anterior de elevi de cele noi, realizând, în fond, ceea ce numim azi pregătirea psihologică pentru transmiterea noilor cunoștințe. Cu toate că azi, în cadrul procesului instructiv-educativ, profesorul utilizează o mare varietate de lecții, totuși activitățile desfășurate de elevi în clasă sau acasă în trecut se pot regăsi în etapele anumitor tipuri de lecții - de exemplu în "transmiterea noilor cunoștințe" și "tema pentru acasă", etape ale lecției de comunicare și însușire de noi cunoștințe.

Metodele didactice pe care le utiliza în cadrul lecției: observarea independentă, conversația euristică, modelarea realizată cu ajutorul mulajelor sau a desenului după natură și descrierea sunt metode folosite și azi de către profesori. Consider că "metoda biologică", care se referea la prezentarea organismelor în așa fel încât să fie evidențiată relația lor cu mediul, nu poate fi inclusă azi printre metodele didactice.

NICOLAE MOISESCU nu s-a oprit numai la planificarea și organizarea lecției ci și-a îndreptat atenția și asupra evaluării și notării elevilor. A stabilit criterii de apreciere.

Astfel, cei care se limitau la a reproduce oral ceea ce au observat sau au memorizat erau notați cu 5; cei care însoțeau simultan exprimarea orală cu cea grafică prin figuri la tablă erau notați cu 6; cei care pe lângă exprimarea orală și grafică dădeau dovada că au înțeles subiectul, cei care dădeau explicații și răspundeau la întrebările *de ce?*, *pentru ce?*, erau notați cu 7; cei care pe lângă înțelegerea subiectului arătau o gândire logică, însoțite de asociații și generalizări, obțineau nota 8, iar elevii care pe lângă însușirile menționate, luau inițiativa să facă lucrări personale, care aveau talent la compoziții erau notați cu 9 și 10. Elevii, cunoscând aceste criterii aveau posibilitatea să se autoevalueze, asemeni elevilor de azi care pot să-și evalueze singuri lucrărilor în conformitate cu descriptorii de performanță stabiliți de profesor.

NICOLAE MOISESCU, prin lucrările publicate și prin activitatea desfășurată timp de șase ani la școala de aplicație alipită pe lângă Seminarul pedagogic universitar, a contribuit covârșitor la formarea profesorilor de biologie.

BIBLIOGRAFIE

1. **Kirițescu, Constantin**, 1904 – *Învățământul elementar al științelor naturale în școlile noastre secundare*, în volumul "Lui C. Dimitrescu-Iași din partea elevilor și a prietenilor săi la împlinirea unui sfert de veac de activitate universitară". București. Tip. Curții Regale F. Gobl Fii. III+576p.+1f. portr.
2. **Kirițescu, Constantin**, 1906 – *Cum stăm cu științele naturale în liceu*, în "Revista generală a învățământului". nr.1. București. pag. 28-35.
3. **Moisil, Iuliu**, 1897 – *Scopul predării științelor naturale. Mijloacele și metoda în școlile secundare*. Târgu-Jiu. Tipo-lit. Națională Nicu D. Miloșescu. 56p.
4. **Moiescu, Nicolae**, 1921 – *Cultivarea minții cu ajutorul biologiei*. București. Tip. "România Nouă". 448p. (Casa Școalelor. Biblioteca pedagogică Nr.17).
5. **Moiescu, Nicolae**, 1913 – *Cum se învață biologia*. București. Tip. A. Baer. 14p.
6. **Moiescu, Nicolae**, 1921 – *Școala Veche și Școala Nouă*. București. Edit. "Cultura Românească". 125p.
7. **Moiescu, Nicolae**, 1923 – *Școala educativă*. București. (Din publicațiile Casei Școalelor. Biblioteca pedagogică Nr.13). 56p.
8. **Popovici-Băznoșanu, Andrei**, 1904 – *Studiul pământului, studiul organismelor în învățământul secundar*, în volumul "Lui C. Dimitrescu-Iași din partea elevilor și a prietenilor săi la împlinirea unui sfert de veac de activitate universitară". XXV Februar MCMLIV. București. Tip. Curții Regale F. Gobl Fii. III+576p.+1f. portr.
9. **Simionescu, Ion**, 1931 – *Didactica științelor naturale*. București. Edit. "Cultura Românească". 93p.

PEDAGOGIA PROIECTULUI. ASPECTE METODOLOGICE.

PROJECT PEDAGOGY. METHODOLOGICAL ASPECTS

Mihai STANCIU¹, Doina STANCIU²

¹U.Ș.A.M.V.-D.P.P.D. Iași

²Școala „Ștefan Bârsănescu” Iași

Rezumat: Comunicarea își propune să abordeze teoria și fundamentele a ceea ce se numește astăzi **pedagogia proiectelor**. Viața nu ne evaluează prin testele de tip grilă (de care se abuzează în învățământul românesc actual), ci prin modul în care noi avem competențele necesare rezolvării problemelor pe care le întâlnim în mediul economic, social, politic și cultural. Accesarea fondurilor de la Uniunea Europeană va presupune elaborarea și implementarea unor proiecte.

De aceea, în această etapă ne-am propus să prezentăm tipologia proiectelor, structura unui proiect, etapele derulării lui, metode și instrumente de evaluare a eficienței proiectului.

Propunem abilitarea tuturor cadrelor didactice cu problematica managementului proiectelor (atât în cadrul formării inițiale, cât și al formării continue), constituirea la nivelul intuițiilor de învățământ a unor echipe interdisciplinare de proiect, elaborarea unor portofolii cu proiecte posibile de derulat, integrarea în proiecte de finanțare ale Uniunii Europene etc.

MATERIAL ȘI METODĂ

1. Originea ideii de „proiect”

Termenul de „proiect” apare în secolul al XV-lea sub două forme în limba franceză : „*pourget*” și de „*project*” și se va impune în secolul al XX-lea, după o utilizare puțin răspândită și capricioasă până în secolul al XIX-lea (DEEF, 1994).

Pionierii abordării proiectului în educație sunt considerați pedagogii americani John Dewey (1859-1952) și William H. Kilpatrick (1871-1965). John Dewey a dezvoltat un sistem pedagogic pe baza filosofiei pragmatiste, în varianta ei instrumentală. Spre deosebire de vechea educație, cea de tip progresivist avea nevoie de o filosofie coerentă a educației. Puși în diferite situații experiențiale, elevii vor trebui să fie activi, să rezolve probleme, să colaboreze cu alți semeni, pregătindu-se pentru o societate viitoare. A învăța din experiență implică cele două dimensiuni: retrospectivă și prospectivă (Dewey, 1972, p. 122). William H. Kilpatrick rămâne principalul teoretician al ideii de proiect prin articolul celebru „The Project Method” (1918). În viziunea sa proiectul are un scop precis; angajează personalitatea în totalitatea sa; se derulează într-un mediu social.

Alte contribuții importante au adus A.S. Makarenko, C. Freinet, Planul Dalton, Grupul francez al educației noi. Acesta din urmă are meritul de a fi legat proiectul școlar de situații concrete de viață socială; de a centra proiectul pe elev; de a fi dezvoltat la elevi o atitudine de cercetare, de explorare în realizarea unui proiect. Anii 1970-1980 au urmărit o individualizare a proiectelor în cadrul unui proiect comun (DEEF, 1994, p.806). Anii de după 1990 au adus implicarea calculatorului în realizarea unor proiecte în cadrul unor adevărate rețele de cercetare și investigare.

2. Câteva elemente de pedagogia proiectului

Adesea asimilat cu progresul, termenul de proiect are o conotație pozitivă. Proiectul este „de ordinul paradigmei valorizând activitatea concretă și organizată a unui subiect social de a-și stabili un scop și mijloacele adaptate pentru a-l atinge.” (*ib.*, p. 802) Proiectul se poate defini și ca o conduită anticipativă a individului, el desemnând orice acțiune intențională și explicită. „Înainte de a călca pe un drum, trebuie să-l vezi”, sublinia un filosof și logician polonez (T. Kotarbinski).

Proiectul reprezintă o metodă complexă de predare-învățare și evaluare a elevilor/studentilor (individual/grup), care începe în clasă și continuă în afara spațiului școlar sub forma unor investigații, a unor experimente, a unor anchete de teren etc și se finalizează prin prezentarea unor produse în fața grupului de elevi/studenti, precum și a altor factori interesați.

Metoda proiectului nu trebuie confundată cu:

- a) proiectul educativ- care pleacă de la opțiuni filosofice și politice;
- b) proiectul instituțional- care urmărește asigurarea unei perspective sisteme în desfășurarea eficientă a activităților din cadrul unei instituții;
- c) proiectul –cadru- care are în vedere un plan/structură propusă elevilor sau studenților (De Landsheere, 1992, pp. 170-173).

După nivelul la care se desfășoară, distingem proiecte individuale, de grup și societale. Proiectul nu este un scop în sine, ci reprezintă un adevărat ocol, care permite de a-i obișnui pe elevi și studenți cu diferite obstacole și de a provoca situații de învățare.

Pedagogia proiectului încearcă să-l pună pe elev/student în centrul procesului de educare și formare. De aceea, unii pedagogi au considerat apariția proiectului drept o „revoluție copernicană” prin trecerea de la perspectiva centrată pe predare (*teaching*) la cea centrată pe efortul de învățare al elevului/studentului (*learning*) (DEEF, 1994, p. 804).

Pedagogia proiectului îndeplinește mai multe funcții (Marc Bru, Louis Not, 1987, *apud ib.*, p. 805):

- a) Funcția economică și de producție, prin care se are în vedere acoperirea cheltuielilor făcute și obținerea unui anumit profit.
- b) Funcția terapeutică (motivațională, după părerea noastră) are în vedere dezvoltarea la elevi și studenți a motivației și interesului pentru efortul școlar, ca urmare a sentimentelor de satisfacție trăite în urma derulării unor proiecte.
- c) Funcția didactică, prin care educatorii urmăresc atingerea unor obiective educaționale și transmiterea unui sistem de cunoștințe. Avem în vedere, mai ales, valențele formative ale activității prin proiecte (dezvoltându-le elevilor și studenților competențe de investigare, cercetare și comunicare).
- d) Funcția socială și relațională, care dezvoltă competențe de relaționare cu ceilalți parteneri implicați în actul educațional. Avem în vedere, de asemenea, valențele educative ale grupului școlar. De aceea, sugerăm ca elevii și studenții să fie obișnuiți să lucreze în cadrul diferitelor proiecte de grup, prin intermediul cărora vor putea să-și valorifice inclusiv inteligențele multiple (Gardner, Goleman).
- e) Funcția politică, care urmărește formarea viitorului cetățean implicat în viața cetății.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

3. Faze și etape în pedagogia proiectului

I. Faza de pregătire a proiectului

Tabelul nr. 1

Etape	Elemente de conținut	Metode, demersuri
1) ALEGEREA PROIECTULUI	<ul style="list-style-type: none"> • Emergența ideii, prin apropierea proiectului de către elevi/studenti; • Stabilirea planului (tema; obiectivele; ipoteză; concepte cheie; capacități și atitudini de format și dezvoltat; resurse umane, materiale și financiare; metodologii; rezultate/produse; criteriile de evaluare. 	Brainstorming Ciorchine
2) STABILIREA RESURSELOR NECESARE	<ul style="list-style-type: none"> • A se ține cont de cunoștințele elevilor/ studenților și de capacitățile pe care urmărim să le dezvoltăm prin folosirea acestor resurse. • Exemple: biblioteci, organisme locale, societăți comerciale, instituții publice, TIC etc. • Inițierea în utilizarea acestor resurse. • Obținerea autorizării în cazul folosirii unora. 	Conversația Dezbaterea Demonstrații Exerciții
3) ORGANIZAREA ACTIVITĂȚII ÎN CADRUL PROIECTULUI	<ul style="list-style-type: none"> • Planul detaliat al proiectului: tema; obiectivele; ipoteză; concepte cheie; capacități și atitudini de format și dezvoltat; resurse umane, materiale și financiare; metodologii; activități; reguli; rezultate/produse; criteriile de evaluare; rolurile actorilor implicați etc. 	Dezbaterea brainstorming

II. Faza de realizare a proiectului

Tabelul nr.2

Etape	Elemente de conținut	Metode, demersuri
4) DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚILOR DIN CADRUL PROIECTULUI	<ul style="list-style-type: none"> • Pregătirea, derularea, evaluarea și reglarea fiecărei activități din cadrul proiectului. • Prin efort individual și/ în grup. • Activități variate: sintetizarea bibliografiei de specialitate, investigații, experimente, activități practice, observații sistematice, aplicare de chestionare, interviuri, aplicare de teste, analize statistice, prin intermediul Internetului etc. • Acordare de sprijin, ajutor și consultații. • Crearea de dispozitive de coordonare și susținere (cu responsabilități distincte). 	sintetizarea bibliografiei de specialitate, investigații, experimente, activități practice, observații sistematice, aplicare de chestionare, interviuri, aplicare de teste, consultații, etc
5) COORDONAREA ȘI SINTEZA CONTRIBUȚIILOR	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea produselor proiectului: postere, folii, rapoarte, jurnale, grafice, statistici, portofolii, site-uri (pagini Web) etc. • Prezentarea în fața colectivului de elevi/ studenți a acestor produse, folosind mijloace multimedia moderne. 	postere, folii, rapoarte, jurnale, grafice, statistici, portofolii, site-uri (pagini Web) dezbateri
6) EVALUAREA PROIECTULUI	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea de evaluări orale cu ocazia prezentării diferitelor produse. • Completarea unor grile de evaluare și coevaluare a modului de desfășurare a proiectului, asupra implicării grupurilor și indivizilor în realizarea proiectului. • Evaluări externe. • Concluzii, sugestii. 	Fișe de evaluare Grile de evaluare

III. Faza de valorificare pedagogică a proiectului

Tabelul nr. 3

Etape	Elemente de conținut	Metode, demersuri
7) REEVALUAREA PROIECTULUI	<ul style="list-style-type: none">Realizarea unui demers metacognitiv (de ordin cognitiv și social).Evidențierea elementelor pozitive, a dificultăților întâmpinate.Sugestii pentru proiecte viitoare.Prezentarea produselor proiectului și altor factori interesați.	metacogniția
8) VALORIFICAREA PROIECTULUI	<ul style="list-style-type: none">Prezentarea concluziilor rezultate din proiect la diferite simpozioane, colocvii, publicarea rezultatelor obținute, inclusiv prin intermediul Internetului.Aplicarea în practică a rezultatelor proiectului.Generalizarea experiențelor pozitive.Activități de continuare a proiectului.	Referate, rapoarte, postere, publicații, prezentări multimedia, pagini Web etc.

CONCLUZII

Proiectul reprezintă o importantă metodă de predare-învățare, precum și de evaluare a activității elevilor și studenților, cu mari valențe formativ-educative (dezvoltându-le capacitățile de gândire, de investigație, de imaginație, de operaționalizare a cunoștințelor teoretice în diferite contexte practice, de învățare a regulilor activității și trăirii în grup a satisfacțiilor muncii lor, etc.).

Elevii, studenții, precum și cadrele didactice trebuie să fie abilitați cu pedagogia proiectului, astfel încât aceștia să poată fi implicați într-un mod eficient în proiecte tot mai complexe.

Propunem abilitarea tuturor cadrelor didactice cu problematica managementului proiectelor (atât în cadrul formării inițiale, cât și al formării continue).

Propunem constituirea la nivelul tuturor unităților de învățământ a unei comisii de proiect cu caracter interdisciplinar, capabile să gestioneze diferite tipuri de proiecte.

Proiectul reprezintă o metodă importantă prin care oamenii pot face față marilor sfidări ale timpului prezent, dar mai ales ale viitorului.

Abilitați cu pedagogia proiectului, cu managementul de proiect, cetățenii țării noastre vor putea atrage fonduri structurale în efortul de aderare a României la Uniunea Europeană.

BIBLIOGRAFIE

1. De Landsheere V., 1992- *L'éducation et la formation*, PUF, Paris.
2. *Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation* (DEEF), 1994, Édition Nathan, Paris.
3. Dewey J., 1972- *Democrație și educație. O introducere în filosofia educației*, EDP, București.
4. Gregoire R. Inc., Leferrière, 1998- „Apprendre ensemble par projet avec l'ordinateur en réseau” - <http://www.Tact.ulaval.ca/fr/html/projets/choix1.html>
6. Stanciu M., 2003 - *Didactica postmodernă*, Editura Universității Suceava.

DIMENSIUNEA OPTIMĂ A SOLELOR ȘI PARCELELOR

MOST FAVOURABLE SIZING OF THE FIELDS AND PLOTS

Ancuța Simona ROTARU

U.Ș.A.M.V. Cluj-Napoca

Abstract: *The size of the fields and lots represents one of the basic elements of the agricultural production efficiency, depending on a complex of territorial, economical, endowment and technical equipment. The sizing of the fields and lots is a complex issue depending on a series of factors which are integrating in the territory structure created during the evolution of the techniques of showing in advantage of the land, of arranging and equipping, of projection structures and of the machines and tractors system evolution with the following mentions:*

-the size of the fields has evolved continuously, accordingly to the organizational structures of different agricultural unities (under the condition of merging the dispersed fields), to the endowments and technical equipments, to the agricultural systems promoted under the conditions of production concentration and specialization;

-the size of the lots has evolved accordingly to the property structure, to the achieved arrangements and to the exploitation possibilities of each land surface adequate to the plant, to the machines structure and to the degradations caused to the field.

MATERIAL ȘI METODĂ

Dimensiunile soarel și parcelelor constituie unul din elementele de bază ale eficienței producției agricole fiind condiționată de un complex de factori teritoriali, economici, de dotare și echipare tehnică.

Stabilirea soarel și parcelelor se realizează în mod rațional numai în contextul proiectelor de organizare a teritoriului adecvat particularităților fiecărui masiv de asolament (sistem de agricultură aplicat, dotare și echipare tehnică etc.).

În determinarea dimensiunii optime a soarel și parcelelor rolul hotărâtor îl are asigurarea eficienței mecanizării lucrărilor agricole și transportul care deține ponderea în volumul total al cheltuielilor de producție la principalele culturi.

După cum este cunoscut, în cadrul fiecărui asolament soarele reprezintă unități de cultură, exploatare, amenajare și organizare a muncii rezultând din corelarea structurii culturilor, a cerințelor pentru rotație cu condițiile teritoriale proprii fiecărui masiv de asolament.

Dimensionarea soarel și parcelelor este o problemă complexă fiind condiționată de o serie de factori care se integrează în structura teritoriului creată în decursul evoluției tehnicilor de punere în valoare a terenurilor, de amenajare și echipare, a structurilor de proiectare și a evoluției sistemului de mașini și tractoare cu următoarele precizări:

- **mărimea soarel a evoluat continuu**, corespunzător structurilor organizatorice ale diferitelor unități agricole (în condițiile comasării terenurilor dispersate), dotărilor și echipărilor tehnice; sistemului de mașini, a sistemelor de agricultură promovate în condițiile concentrării și specializării producției;

- **mărimea parcelelor a evoluat corespunzător structurii de proprietate**, amenajărilor realizate și a posibilităților de exploatare a fiecărei suprafețe de teren adecvat plantei, sistemului de mașini și degradărilor produse în teritoriu.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

O situație deosebită s-a creat prin existența unor mari suprafețe necultivate. Din 1990 și până în prezent, aceste suprafețe au oscilat între 1.200.000-2.500.000 de hectare.

Amplasarea acestor suprafețe necultivate este de mai multe feluri.

Sunt parcele mici, care nu sunt incluse în exploatațiile agricole organizate de diferiți întreprinzători și care rămân necultivate în mijlocul unor sole mari lucrate.

Sunt, de asemenea, parcele mari de zeci și sute de hectare, care sunt preluate de diverși întreprinzători, și care le țin necultivate în așteptarea anilor de după 2007, când le vor putea vinde unor întreprinzători din Comunitatea Europeană pe sume incredibil de mari.

Aceste terenuri sunt răspândite în toată țara, indiferent de calitatea pământului din zona respectiva. Terenurile sunt infestate cu buruieni anuale, perene, parazite, de dăunători și de rozătoare care și-au creat în aceste sole o împărăție a bunului trai, și care reprezintă în mod firesc o sursă gravă de infestare pentru terenurile învecinate care sunt muncite și în care agricultorii investesc sume mari pentru menținerea stării de sănătate și realizarea unor produse agricole pe aceste terenuri.

Din tabelul 1, în care se prezintă numărul de exploatații agricole și suprafața acestora în perioada 2001-2004, rezultă că împărțirea pământului în proprietăți mici și foarte mici a fost în linii mari anihilată prin organizarea de exploatații comerciale și familiale pe suprafețe mari. Astfel că, în 2004, sunt 128085 exploatații în sectorul vegetal, 31669 exploatații în sectorul animalier și 123989 exploatații mixte, ocupând o suprafață de teren agricol de 6223836 hectare. Aceste exploatații reprezintă 45% din suprafața agricolă a țării, ceea ce reprezintă încă foarte puțin față de necesarul de organizare al agriculturii. Se prevede creșterea exploatațiilor agricole peste 5 hectare de la 45% în 2004 la 70% în 2007.

Tabelul 1

Numărul de exploatații agricole și suprafața acestora în perioada 2001-2004

Specificare	ANUL											
	2001			2002			2003			La data de 30 august 2004		
	Număr total	Din care		Număr total	Din care		Număr total	Din care		Număr total	Din care	
		comerciale	familiale		comerciale	familiale		comerciale	familiale		comerciale	familiale
Total exploatații	11662	10541	1121	14639	12918	1721	111424	15682	95742	283934	17910	266024
din care												
A. În sectorul vegetal	8091	6977	1114	9865	8392	1473	16029	7104	8925	128085	8039	120046
B. În sectorul animalier	3451	3444	7	3954	3785	172	27122	3291	23831	31669	3694	27975
C. În sectorul piscicol	12	12	0	125	126	9	168	166	2	191	186	5
D. Exploatații mixte	108	108	0	695	628	67	68105	5121	62984	123989	5991	117998
Suprafața (ha)	3164848	3114217	50631	3181177	3119875	61302	6223836	3786779	2437057	6223836	3516428	2707408

CONCLUZII

Determinările realizate pe lucrări și culturi precum și pe asolamente caracteristice diferitelor zone luând un eșantion de lungime de lucru de la 200 m la 3400 m, precum și un eșantion de suprafețe de la 1 ha la 500 ha, cu un raport între laturi de la 1/1 la 1/5, diferențele în funcție de relief- pentru terenurile neamenajate- au atestat că: (după Bold I., Crăciun A, 1995, Editura Mirton Timișoara – Exploatația agricolă, organizare, dezvoltare, exploatare)

- pentru terenurile plane și pantă ușoară (0-12%) lungimea optimă (minimă) a parcelei (solei) este de 800 – 1150 m (putând ajunge până la 1200 m) iar suprafața parcelei (solei) este de cca. 50 ha la un raport între laturi de 2/1 și de cca. 40 ha la un raport între laturi de 3/1 condiționate binențeles de particularitățile teritoriale;

- pentru terenurile în pantă mijlocie (12-18 %) se constată că suprafața optimă este de cca. 43 ha la un raport între laturi de 2/1 și de 34 ha când raportul între laturi este de 3/1.

- pentru terenurile în pantă mare (peste 18%) lungimea optimă a solei (parcelei) este între 1100- 1200 m, iar suprafața optimă este condiționată de raportul între laturi respectiv de lungimea și lățimea dictată de relief și amenajările corespunzătoare pentru combaterea eroziunii solului , variind de la 8 ha, la un raport între laturi de 30/1 până la 21 ha când raportul între laturi scade la 6/1. la un raport de 10/1 suprafața optimă este de 14 ha.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bold I., Crăciun A., 1995**, *Exploatația agricolă, organizare, dezvoltare, exploatare*, Editura Mirton Timișoara;
2. **Oțiman I.P., 1997**, *Dezvoltare rurală în România*, Editura Agroprint Timișoara;
3. **Vasilescu N., 1971**, *Organizarea transporturilor în agricultură*, Editura Ceres București;
4. *** <http://www.pesticide.ro>

ASPECTE METODICE PRIVIND PROIECTAREA LECTIILOR DE SPECIALITATE HORTICOLĂ

METHODOLOGICAL ASPECTS ON PLANNING HORTICULTURAL SPECIALITY LESSONS

Carmen-Olguța BREZULEANU
U.S.A.M.V. Iași

***Abstract:** The specialty professor, no matter how long was his experience at chair, must organize his activity step by step. Planning the didactic approach is the professor's activity, which consists in anticipating stages and concrete action of teaching learning.*

The didactic plan represents a guide, which gives the specialty professor and students especially, means of adapting to the specific features of each pedagogic case partially, as well as the means of training individualization. The paper has the aim to point out aspects of planning horticultural specialty lessons.

Proiectarea didactică este etapa premergătoare actului didactic și nu poate să lipsească din preocupările profesorilor de specialitate, pentru că o lecție bună este întotdeauna rezultatul unei proiectări corespunzătoare. Proiectarea este acțiunea de anticipare și pregătire a activităților didactice și educative pe baza unui sistem de operații, concretizat în programe de instruire diferențiate prin creșterea performanțelor.

Pentru a realiza cât mai bine obiectivele urmărite prin predarea-învățarea unei discipline de specialitate horticolă, documentele de proiectare trebuie să fie instrumente necesare de lucru pentru fiecare cadru didactic, asigurând astfel creșterea calitativă a activității didactice.

Documentele pe care le va utiliza profesorul de specialitate pentru proiectarea activității la disciplina horticolă pe care o predă sunt: planul de învățământ, programa școlară și manualele școlare.

Planul de învățământ reprezintă un document oficial (elaborat de Ministerul Educației Naționale) care stabilește:

- ariile curriculare;
- obiectele de studiu și succesiunea lor pe ani școlari;
- resursele de timp necesare abordării acestora (numărul de ore alocat săptămânal și anual pentru fiecare disciplină).

Programa școlară este al doilea document ca importanță oficială și practică după planul de învățământ pentru organizarea și desfășurarea procesului instructiv-educativ, care detaliază conținutul acestuia pentru o disciplină de învățământ.

Programa școlară precizează:

- obiectivele (cadru și de referință) ce trebuie realizate la disciplina respectivă;
- conținutul învățării; repartizate pe teme și subteme;
- exemple de activități de învățare;
- standardele curriculare de performanță.

Manualul școlar trebuie să dezvolte și să concretizeze conținutul programei. El reprezintă un instrument de lucru important pentru elevi și trebuie scris astfel încât să fie înțeles perfect de către aceștia.

Prima operație importantă de proiectare pe care o realizează profesorul de specialitate la început de an școlar este proiectarea anuală și proiectarea semestrială a materiei pentru fiecare obiect de studiu pe care îl predă. „Fiecare cadru didactic își proiectează activitatea într-un mod propriu plecând de la cerințele programei și luând în considerare elementele specifice“ (D. Sălvăstru, 2002) fiecărei situații de instruire. Astfel, profesorul de specialitate își proiectează predarea disciplinei de studiu pentru un semestru sau an școlar, stabilind succesiunea lecțiilor (activităților) și termenele precise de realizare a lor.

I. Proiectarea anuală a activității presupune:

- structura conținutului, delimitarea capitolelor;
- precizarea numărului de ore alocat pentru fiecare capitol.

Proiectarea anuală poate avea următoarea structură:

Se- mes- trul	Capitol/ teme sau Unitatea de învățare	Nr. ore	Repartizarea orelor pe timpi de activități			Evaluare
			①	②	③	
			predare- învățare	formare priceperi și deprinderi	recapitulare- sistematizare	

II. Proiectarea semestrială reprezintă o continuare a proiectării anuale și constă în (D. Sălvăstru, 2002):

- precizarea obiectivelor terminale ale fiecărui capitol/unitate de învățământ;
- repartizarea materiei pe lecții și tipuri de activități;
- stabilirea lecțiilor de recapitulare și sistematizare, precum și a lecțiilor de evaluare;
- selectarea mijloacelor de învățământ.

Exemplu de planificare semestrială (M. Stanciu, 2003)⁽⁴⁾

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Obiectivele de referință	Nr. ore	Succesiunea lecțiilor	Data	Tipul de lecție	Obs.

III. O unitate de învățare poate să acopere una sau mai multe ore de curs. Timpul afectat unei unități de învățare se stabilește prin planificarea anuală.

O unitate de învățare este:

- coerentă din punct de vedere al obiectivelor vizate;
- unitară din punct de vedere tematic (al conținutului);
- desfășoară în mod continuu pe o perioadă de timp;
- finalizată prin evaluare.

Metodologia de proiectare a unei unități de învățare constă într-o succesiune de etape, înlănțuite logic, ce contribuie la detalierea conținuturilor, în vederea atingerii obiectivelor de referință/ competențelor specifice.

Proiectul unei unități de învățare poate fi întocmit pornind de la următoarea rubrică (conform Ghidului metodologic):

Unitatea de învățare

Nr. de ore alocate

Conținuturi (detalii)	Obiective de referință / competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
--------------------------	---	------------------------	---------	----------

IV. Proiectarea lecției

Un cadru didactic bine intenționat știe că „un lucru bine făcut – adică o lecție reușită – are la bază un proiect didactic bine gândit“.

J. Jinga și I. Negreț (1994) avansează un algoritm procedural ce corelează un set de întrebări esențiale cu răspunsuri care vor contura etapele proiectării didactice:

- Ce voi face? • întrebarea vizează *obiectivele educaționale* care trebuie fixate și realizate;
- Cum voi face? • trimitere către *resursele educaționale* de care trebuie să dispună profesorul de specialitate;
- Cum voi face? • se cere un răspuns concret privind stabilirea unei *strategii educaționale*, coerente și pertinente, pentru atingerea scopurilor;
- Cum voi ști dacă ceea ce trebuia făcut s-a realizat? • profesorul stabilește un sistem de evaluare a eficienței activității care trebuie realizată.

Profesorul de specialitate trebuie să adopte o serie de decizii privind modalitatea de realizare a lecției, în funcție de resursele de care dispune.

A proiecta o lecție de specialitate horticolă în vederea învățării eficiente în clasă înseamnă a efectua următoarele operații: (I. Albușescu, M. Albușescu, 2000):

1. analiza generală a lecției prin consultarea programei, manualului și a altor surse bibliografice (ce vom preda?);
2. încadrarea activității respective în sistemul de lecții sau planul tematic (unde ne situăm?);
3. definirea obiectivelor operaționale (ce urmărim în activitatea respectivă?);
4. stabilirea resurselor necesare realizării (cu ce vom realiza cele propuse?);
5. indentificarea strategiilor didactice adecvate fiecărui obiectiv operațional stabilit (cum procedăm pentru a atinge ceea ce ne-am propus?);

6. selectarea, structurarea logică și esențializarea conținutului (la ce informații ne raportăm în predare?);
7. determinarea formelor de evaluare (cum vom ști dacă am realizat ceea ce ne-am propus?);
8. stabilirea modalităților de aplicare (cum vom realiza transferul?).

Proiectarea lecției se încheie cu elaborarea unui proiect de lecție „care oferă o perspectivă de ansamblu, globală și completă asupra activității ce urmează să o desfășurăm” (Ioan Cerghit). În proiectul de lecție sunt precizate toate elementele implicate în desfășurarea secvențială a procesului de predare-învățare.

Proiectul de lecție se compune dintr-o parte introductivă, care fixează anumite elemente comune oricărei lecții, și anume:

- data;
- obiectul;
- subiectul lecției;
- tipul de lecție;
- obiective operaționale;
- metode și procedee didactice;
- mijloace de învățământ;
- material bibliografic.

Partea a doua a proiectului **desfășurarea lecției** poate fi prezentată ca un tabel:

Secvențele lecției	Timp	Obiective operaționale	Conținutul lecției	Strategii didactice			Evaluare
				Metode	Mijloace de învățare	Moduri de organizare	

Prin urmare, a pregăti un demers didactic înseamnă a anticipa desfășurarea sa, succesiunea secvențelor și structura acestora, strategiile necesare, performanțele ce se vor obține. În acest fel pregătirea prealabilă condiționează eficiența activității desfășurate de profesorul de specialitate, dar pe parcursul lecției, proiectul didactic poate fi reconsiderat dacă este nevoie, în funcție de situațiile care apar în desfășurarea acesteia.

BIBLIOGRAFIA

1. **Albulescu Ion, Albulescu Mirela, 2000** – *Predarea-învățarea disciplinelor socio-umane – Elemente de didactică aplicată*, Editura Polirom, Iași.
2. **Brezuleanu Carmen-Olguța, 2003** – *Metodica predării-învățării specialităților agro-nomice, Didactică specială*, Editura Tehnopress, Iași.
3. **Sălăvăstru Dorina, 2005** – *Didactica psihologiei; Perspective teoretice și metodice*, Editura Polirom, Iași.
4. **Stanciu Mihai, 2003** – *Didactica postmodernă; Psihopedagogia*, Editura Universității Suceava, Suceava.

TEACHING LANGUAGE FOR SPECIFIC PURPOSES – TECHNIQUES AND METHODS

PREDAREA LIMBAJELOR DE SPECIALITATE – TEHNICI SI METODE

Virginia MASICHEVICI
U.S.A.M.V.B. Timisoara

Abstract: There are two types of difficulties that the students find out when analyzing a scientific text: lexical problems and problems in understanding the logical course of the text. In this case a particular method of approaching the French language of science is necessary.

Comment peut-on définir une langue de spécialité du point de vue du contenu, par opposition à la langue commune ? Existe-il vraiment des ensembles tels que l'on puisse nommer langues de spécialité ? La langue de spécialité est propre à un domaine et elle comprend une terminologie spécifique. Il existe un vocabulaire propre à chaque discipline. Toute science, toute technique, tout métier postulent un lexique particulier dont la disponibilité et le bon usage font partiellement le spécialiste. La langue de spécialité se traduit par l'usage privilégié de certaines structures, certains tours (par exemple, en mathématiques l'expression de l'hypothèse, de la supposition). La langue de spécialité et la langue usuelle utilisent le même matériel linguistique et syntaxique, mais elle a, quand même, certains traits caractéristiques. Rappelons quelques-uns :

- la disparition presque totale de différence discours oral / discours écrit ;
- l'homogénéité de la langue employée résultant de l'absence de registre de langue ;
- l'aspect impersonnel de la communication qui entraîne une réduction des formes personnelles, un effacement du groupe sujet et un emploi très fréquent des formes impersonnelles ;
- la réduction des formes temporelles résultant de la permanence du fait technique, de l'aspect atemporel des opérations techniques et des propriétés des matériaux ;
- l'objectivité de la communication qui va faire disparaître tous les procédés servant à exprimer un sentiment ou une appréciation subjective ;
- la précision liée à la concision nécessaire à l'information technique qui va donner naissance aux unités lexicales complexes.

L'enseignement des langues de spécialité est une orientation qui résulte d'une préoccupation devenue depuis peu dominante : rendre accessible aux spécialistes de telle ou telle discipline scientifique ou technique, des données qu'ils ont le plus de chance de trouver selon leur champ d'intérêt dans des langues

déterminées (par exemple le français pour la médecine). L'objectif ne se limite pas exclusivement à la construction d'un savoir verbal passif limité au seul domaine d'aptitude à la lecture. Il convient de donner à ceux qui suivent un tel enseignement les bases d'une compétence verbale active leur permettant de communiquer (comprendre, se faire comprendre) par la parole et par l'écriture.

MATERIEL ET METHODE

Dans l'enseignement des langues de spécialité deux problèmes méthodologiques apparaissent :

- choisir entre le document de vulgarisation et le document de spécialité et
- la manière d'exploitation pédagogique du document (approche principalement lexicale, grammaticale ou fonctionnelle).

Nous allons observer de plus proche, dans ce qui suit, ces problèmes.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

Pourquoi choisir un document de vulgarisation ? Les arguments en faveur du choix de documents de vulgarisation sont en général les suivants :

- leur compréhension, du point de vue des contenus qu'ils véhiculent, est généralement facile, tant pour les apprenants que pour l'enseignant (celui-ci possède des connaissances limitées du domaine de spécialité lorsqu'il s'agit des sciences, de la technique ou du droit).
- Ils contiennent souvent une information de type généraliste, ce qui constitue un avantage au niveau de la motivation dans le cas de groupes hétérogènes
- Ils traitent de problèmes actuels, qui font souvent l'objet de débats de société (exemple : l'environnement, l'économie de marché) ce qui est à nouveau un avantage au niveau de la motivation des apprenants
- Leur présentation est attrayante: présence de nombreuses illustrations, mise en page variée
- Ce sont les supports le plus facilement disponibles et la presse écrite est assez généreuse dans ce sens.

Ces documents n'étant pas rédigés par des spécialistes mais par des journalistes présentent l'inconvénient d'une écriture propre au discours journalistique et non pas au discours de spécialité.

De façon générale, les documents choisis permettent :

- la découverte d'informations liées à la France(l'organisation des exploitations agricoles) ou du point de vue français par rapport à un problème donné(la PAC, les OGM)
- l'acquisition de connaissances relatives au domaine
- un travail sur la langue du domaine dans ses aspects lexicaux, grammaticaux, pragmatiques et culturels.

Dans certains cas, un document sera utilisé dans l'une des directions mentionnées, dans d'autres cas, il le sera dans plusieurs.

La découverte d'informations concernant le domaine se révèle intéressante auprès des apprenants parce qu'elle répond à leur curiosité vis-à-vis de ce qui se passe dans le domaine concerné en France.

L'étude du fonctionnement de la langue à travers un document s'avère la plus efficace parce qu'elle peut favoriser l'apprentissage de la communication spécialisée en étudiant principalement le lexique et les formes grammaticales les plus typiques du domaine considéré (formes passives, impersonnelles, nominales etc.). L'avantage de cette approche est que les apprenants se rendent compte qu'on leur enseigne la langue telle qu'elle fonctionne : avec des mots et des règles de grammaire. Le choix des documents se fera en fonction d'un intérêt grammatical plus ou moins explicite. Mais une approche grammaticalement très structurée risque de déterminer les apprenants à ne voir dans le cours de français de spécialité qu'un cours de grammaire et de les démotiver. Ils peuvent également n'acquérir que des microcompétences grammaticales, insuffisantes pour réussir à communiquer dans des situations réelles.

De tous les traits qui caractérisent une langue de spécialité, le lexique est le plus évident. Il assume une fonction essentiellement dénotative. Il joue, de ce fait, un rôle fondamental. Il désigne, sans la moindre ambiguïté, telle pièce, tel appareil, telle opération. Ce caractère univoque et monoréférentiel des termes du vocabulaire spécialisé se reconnaît au fait qu'il est impossible de substituer un terme à un autre. Il y a la tendance de supprimer la synonymie.

Actuellement, on constate sur le plan mondial dans l'évolution de la langue, une tendance d'enrichir le vocabulaire au compte des termes internationaux. Ce processus s'explique par l'extraordinaire ampleur des relations économiques, techniques, scientifiques et culturelles internationales, par la facilité de la communication entre les peuples, les individus. Ainsi, le lexique réellement spécifique de la langue de spécialité est relativement réduit et son usage tend à une internationalisation sur le plan du signifiant comme sur celui du signifié.

Si l'étudiant apprend le français technique non plus en formation initiale, mais en possédant déjà la technique dans la langue maternelle, les parentés de vocabulaire d'une langue à l'autre et le caractère international fortement marqué de celui-ci, faciliteront l'apprentissage. La langue de spécialité fait un grand usage des termes de la langue commune dont elle limite, dans la spécialité considérée, le champ sémantique ou qu'elle modifie sémantiquement par métaphore ou métonymie (il serait incommode de ne connaître de l'unité lexicale considérée que le sens limité dans la spécialité).

La connaissance du vocabulaire aide à mieux repérer les champs sémantiques, mais ce lexique ne renseigne en rien sur le type de texte qui peut être produit à partir de ce noyau lexical. Ce qui est important c'est de connaître la relation établie entre ces différents termes ; c'est à la syntaxe qu'il revient d'exprimer cette relation.

L'étude du fonctionnement de la langue sera performante si le lexique et la grammaire sont abordés non pas pour eux-mêmes mais afin de montrer que ce sont les éléments de base des savoir-faire communicatifs à travers lesquels se

construit une communication et que cette approche comprend la dimension pragmatique et la dimension culturelle de la communication.

CONCLUSIONS

Nous sommes donc en faveur d'une approche structurée autour de l'acquisition des savoir-faire communicatifs comportant les niveaux suivants : lexique, grammaire (morphologie et syntaxe), grammaire de texte, pragmatique et culture. Le rôle du professeur de langue, dans l'apprentissage d'une langue de spécialité, est de mettre en place le cadre syntaxique spécifique à la spécialité, à l'intérieur duquel l'apprenant disposera les notions techniques qui font l'objet d'un apprentissage en dehors du cours de français.

BIBLIOGRAPHIE

1. Anne-Elisabeth Dalcq, Annick Englebert, Eric Uyttebroeck, Dan Van Raemdonck, . Bernadette Wilmet, 1999, - *Lire, comprendre, écrire le français scientifique. Avec exercices et corrigé*, De Boeck Université
2. Gérard Vigner, Alix Martin, 1976, - *Le français technique*, Hachette/Larousse
3. *Le français dans le monde*, 1998, - n°294, 296, 299

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS IN EU DOCUMENTS

SIGLE SI ACRONIME IN DOCUMENTELE UE

Virginia MASICHEVICI

U.S.A.M.V.B. Timisoara

Abstract: *The purpose of this paper is to analyze some abbreviations and acronyms that occur in EU documents written in French and their Romanian correspondents.*

Rezumat: *Scopul acestei lucrari este sa analizeze citeva sigle si acronime intilnite in documentele UE redactate in franceza si sa identifice corespondentele lor in l.română.*

Les sigles se sont multipliées à partir de la seconde moitié du XX-e siècle et on peut dire que les Français ont un goût à part pour la siglaison. Les sigles sont considérés comme un produit typique de l'économie de langage, en continuel développement dans « le siècle de la vitesse », dans « l'économie de marché » où tout est à vendre et à acheter et dans « la société de consommation » où il faut beaucoup communiquer en utilisant peu de mots.

Il y a plusieurs définitions du terme *sigle* qui ne sont pas très différentes ; nous les avons réunies de façon suivante : un groupe ou un ensemble de lettres initiales constituant l'abréviation de mots fréquemment employés et dont la prononciation est syllabique, alphabétique ou les deux.

Si la prononciation d'un sigle est syllabique, on le dénomme *acronyme*. Donc, l'acronyme est « un sigle prononcé comme un mot ordinaire » : ADN, S.N.C.F (prononcé *ess-en-ce-ef*) sont des sigles et OVNI, UNESCO sont des acronymes. On remarque que dans le dernier sigle on écrit l'abréviation avec des points après les lettres, mais dans l'usage courant la tendance est à la suppression des points pour tous les sigles.

MATERIEL ET METHODE

Après avoir défini et délimité les sigles et les acronymes nous nous sommes proposés de passer en revue les sigles courants du français en choisissant les domaines qui nous intéressent de plus près : enseignement, organismes d'Etat, francophonie, vie sociale etc. Pour les sigles utilisés dans les documents de l'Union Européenne l'intérêt s'est dirigé vers la dénomination des institutions européennes et des programmes de l'Union Européenne. Enfin, on a essayé un parallèle entre les sigles français et leurs correspondants en roumain en soulignant les similitudes.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

Dans l'enseignement français les « grandes écoles », les diplômés obtenus en fin d'études, les types de baccalauréat ont leurs sigles.

Les amateurs de littérature, de langues, d'histoire passeront un bac L, ceux dotés d'une bonne culture générale en sciences économiques et sociales choisiront le bac ES ; d'autres préféreront un bac S ou STT.

Les bacheliers se dirigeront ensuite vers les universités. Les « grandes écoles » forment les futures élites de la nation et les cadres supérieurs dans tous les domaines: commerce, administration, industrie, enseignement, recherche.

L'E.N.A. – Ecole Nationale d'Administration – prépare des « énarques », cadres supérieurs de l'Etat français dans le secteur public ou privé.

L'E.N.S. – Ecole Normale Supérieure – forme des « normaliens », titre très prestigieux qui ouvre les portes dans la recherche.

L'X – Ecole Polytechnique – est la plus grande école d'ingénieurs.

H.E.C. – Ecole de Hautes Etudes Commerciales – est une de grandes écoles de commerce françaises. Il y a aussi l'ESSEC – Ecole Supérieure de Sciences Economiques et Commerciales, mais la formation de l'EGC- Ecole de Gestion et de Commerce- est homologuée par l'Etat sous le titre Certificat Supérieur Consulaire en Commerce Internationale (CSCCI).

Les études universitaires longues sont organisées en trois cycles d'études successifs sanctionnés par des diplômes nationaux. D'une durée de deux ans, les formations de 1-er cycle conduisent à l'obtention du DEUG (Diplôme d'études universitaires générales). Les instituts universitaires de technologie (IUT) sont rattachés à des universités. Les études sont sanctionnées par un DUT (Diplôme universitaire de technologie). D'autres diplômes de premier cycle à finalité professionnelle sont le BTS (Brevet de technicien supérieur) et le DEUST (Diplôme d'études universitaires scientifiques et techniques).

Le 3-e cycle conduit soit à la recherche – DEA (Diplôme d'études approfondies)- soit à une plus grande spécialisation - DESS (Diplôme d'études supérieures spécialisées).

Un diplôme plus récent, le MBA (Master of Business Administration) est un diplôme généraliste de 3-e cycle universitaire en management, créé aux Etats-Unis. C'est un label mondialement reconnu, la meilleure formation professionnelle en terme de management.

Dans la vie sociale, les services publics etc. les sigles abondent. Le SMIC et le SMIG(salaire minimum interprofessionnel de croissance / garanti), A.N.P.E(Agence nationale pour l'emploi), la CGT(Confédération Générale du Travail), E.D.F, G.D.F(Electricité / Gaz de France), M.J.C.(Maison des Jeunes et de la Culture), une PME (Petite et Moyenne Entreprise), une S.A.R.L(Société Anonyme à Responsabilité Limitée), le B.T.P (Bâtiment et Travaux Publics), une C.C.I (Chambre du Commerce et de l'Industrie) sont quelques exemples.

Certains sigles courants entraînent la formation des dérivés, par exemple *cégétiste*, membre de la CGT, *éremiste*, bénéficiaire du RMI (revenu minimum d'insertion), *onusien,ne*, relatif à l'ONU.

Certains sigles sont aussi écrits tels qu'on les prononce, devenant ainsi des noms communs, s'accordant en genre et en nombre, par exemple : *une bédé / des bédés ; un cédérom / des cédéroms, un pédégé / une pédégée.*

Les sigles sont invariables en français et ne prennent pas la marque du pluriel, par exemple : *des BD, des CD, des HLM*.

Même dans le langage familier on peut rencontrer des sigles ; à côté du S.V.P (s'il vous plaît) qui est déjà bien connu apparaît B.C.B.G (bon chic bon genre).

Enfin, rappelons quelques institutions de la Francophonie, ce mouvement qui tend à construire une communauté solidaire des peuples divers, différents par leur situation politique et économique et par leurs références culturelles, mais qui tous reconnaissent la pratique de la langue française :

FIDELF – Fédération internationale des écrivains de langue française

FIPF – Fédération internationale des professeurs de français

CILF – Conseil internationale de la langue française

AUPELF – Association des universités partiellement ou entièrement de langue française.

De nos jours, on apprécie le nombre des sigles utilisés dans les documents de l'Union Européenne à plus d'une mille et ils se sont multipliés à un rythme très accéléré après 1990 car chaque programme ou projet a un acronyme ou un sigle propre.

A la différence des sigles du vocabulaire commun, les sigles européens ont un comportement autonome dans des contextes donnés, sans revenir à la source ; c'est pourquoi il est parfois difficile de les « déchiffrer ». Ils correspondent à des mots qui arrivent du français (PCRD- Programme - cadre de recherche et de développement des Communautés européennes) ou de l'anglais (EFMD – European Foundation for Management Development). Quelquefois on a les deux sigles, un qui arrive de l'anglais et l'autre du français ou qui a été traduit en français : FAO – Food and Agriculture Organization et OAA – Organisation pour l'alimentation et l'agriculture.

En ce qui concerne la manière d'écrire les sigles, on peut utiliser aussi les minuscules (Lingua, Leonardo, Tempus) , le trait d'union – PRO-DELTA, NAT-LAB ou une barre transversale – PEC/JEP.

L'Union Européenne compte un assez grand nombre d'institutions parmi lesquelles : AER – Agence européenne de reconstruction ; BEI – Banque européenne d'investissement ; BCE – Banque centrale européenne ; CESE – Comité économique et social européen ; CEDEFOP – Centre européen pour le développement de la formation professionnelle ; ECHO – Office humanitaire de la Communauté européenne ; Eur-OP – Office de publications officielles des Communautés européennes ; EFSA – Autorité européenne de sécurité des aliments ; Eurostat – Office statistique des Communautés européennes ; OCVV – Office communautaire des variétés végétales ; TPI – Tribunal de première instance des Communautés européennes.

En 1961, l'OECE (Organisation européenne de coopération économique) est devenue OCDE (Organisation de coopération et développement économique). Elle regroupe tous les pays de l'UE et de l'AELE (Association européenne de libre échange) plus la Turquie ainsi que les Etats-Unis, le Canada, le Japon, l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

Après la chute du mur de Berlin et la séparation de l'URSS on parle de PECO (Pays d'Europe Centrale et Orientale) et de NEI (Nouveaux Etats indépendants de l'ex-URSS).

Les sigles moins répandus et moins connus que les sigles couramment utilisés correspondent à la dénomination des programmes européens (COMETT, DELTA). Chaque programme est divisé en projets et sous-projets ayant chacun leurs acronymes qui sont des termes anglais.

Sous-ensemble à la fois du programme PHARE (Poland and Hungary Aid of the Restructure of the Economy), initialement conçu pour le redressement économique de la Pologne et de la Hongrie, et du programme TACIS (Technical Assistance to the Community of Independant States), le programme TEMPUS (Transeuropean Mobility Program for Universities Students) est tourné vers le développement des PECO et NEI. On retrouve là un mélange des programmes COMETT, ERASMUS et LINGUA au bénéfice des pays de l'ancien bloc communiste.

Souvent les acronymes sont conçus à partir de mots connus : ERASMUS, LEONARDO, CORINE, SOCRATES etc.

En roumain les sigles européens sont traduits plutôt du français que de l'anglais parce que les initiales des mots utilisés dans la siglaison sont, en général, correspondantes en français et en roumain.

FEOGA – Fondul european pentru orientare si garantare agricola

PAC – Politica qgricola comunitara

FEDER – Fondul european pentru dezvoltare regionala

CSCE – Conferinta pentru securitate si cooperare in Europa

BCE, SME, UME – Banca centrala europeana, Sistemul monetar european, Uniunea monetara europeana et les exemples pourraient continuer.

Mais il y a des sigles anglais qui se sont imposés dans le vocabulaire commun et que le roumain a adoptés : NATO, GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), EFTA (European Free Trade Association).

CONCLUSIONS

Il y a des sigles formés d'une lettre (G – centre de gravité; H – hôpital), de deux lettres (B.O – Bulletin officiel ; B.T – bourse du travail, bureau de tabac), de trois et plusieurs lettres (OMS, OMC, ONG ; AFNOR, TEOFL, PRIMEQUAL).

Le sigle commence à perdre son caractère d'abréviation pour devenir un mot tout entier (Benelux, PIB, SIDA). L'UE devient une source de sigles et d'acronymes qui sont très utiles aux employés des institutions européennes. Mais il faut faire attention pour qu'ils n'engendrent pas un « eurojargon ».

BIBLIOGRAPHIE

1. Gilles Ferréol(coord.), 2001,*Dictionarul Uniunii Europene*, Polirom
2. **Le français dans le monde**, 1995, n°271, 277
3. **Le français dans le monde**, 1996, n°284
4. [w.w.w.recherche.gouv.fr/sigle htm](http://www.recherche.gouv.fr/sigle.htm)
5. <http://eu.int/comm/enlargement/agenda2000/strong/21.htm>

NAMES OF PLANTS: A LINGUISTIC APPROACH

NUME DE PLANTE: O ABORDARE LINGVISTICA.

Laura-Constantina MICU

University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of the Banat,
Timișoara

Rezumat: *Din cele mai vechi timpuri oamenii au avut nevoie de termeni pentru a denumi obiectele din mediul înconjurător. Acesta este singurul mod de însușire a cunoștințelor și de a le transmite mai departe. Procesul de identificare și descriere a plantelor este extrem de important datorită întrebuirii acestora în domeniul alimentar și în fabricarea medicamentelor. Cele mai comune, atrăgătoare sau folosite plante aveau nume diferite de la țară la țară, chiar și de la zonă la zonă. Savanții și botaniștii recunoșteau planta după o propoziție latină lungă și descriptivă. De exemplu, Cladonia rangiferina, cunoscut ca "Lichenul renilor" a fost descris ca Muscus coralloides perforatum (mușchiul în formă de coral, perforat). Acest sistem de numire s-a dovedit a fi mult prea greoi, astfel încât la sfârșitul secolului al XVI-lea, Casper Bauhin a inventat un nou sistem prin care unei plante i se atribuia doar două nume. Acest sistem nu a fost însă adoptat pe plan mondial. Naturalistul Carl Linnaeus (1707-1778) a venit cu o nouă ipoteză, de a clasifica și denumi sistematic întreaga lume naturală. Lucrarea este o prezentare a diferențelor sau asemănarilor numelor de plante din limba engleză și limba română.*

MATERIAL AND METHOD

I have inventoried a number of 41 lexical units naming plants and I explained the origin of their names, the grammatical gender of the Latin word.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The scientific names of plants should always be underlined or written in italics (underlining is simply the typographic code for italics). The generic name is always written with a capital initial letter, and the specific epithet should always have a lower case initial letter. (Sometimes specific epithets honoring people are given a capital letter, but a small letter is always correct and therefore safer). The name is only correct and complete if it is followed by the name of the person or people who first described it or assigned the name to it. Often, for convenience, these names are abbreviated. For example, "L." always stands for Linnaeus. Thus, the correct names of the Red Oak, Chestnut Oak and Chinquapin Oak are: *Quercus rubra* L., *Quercus prinus* L. and *Quercus muehlenbergii* Engelm. The first two species were described by Linnaeus, but the third was named by George Engelman (1809-1884), the German-American botanist whose collections are in the Missouri Botanical Gardens, St. Louis.

Once a plant has been given its full, correct name in a text, further references to it (provided they are unambiguous) may be shortened to the initial letter of the generic name followed by the specific epithet. The authority may be dropped. Thus the three oak species may now be referred to as *Q. rubra*, *Q. prinus* and *Q. muehlenbergii*. Plants are classified according to their assumed relatedness. A unit of classification, at whatever level, is called a taxon (plural

taxa). There is a strict hierarchy of taxa of which the species is the lowest natural unit. The hierarchy is: species, genus, family, order, class and division. There are, however, several possible subgroups at each level. An example from Radford (1974) illustrates ascending ranking:

"*Quercus alba* L., *Quercus laevis* Waiter, *Quercus falcata* Michaux and *Q. bicolor* Willdenow are four species in the genus *Quercus*. *Quercus* L., *Fagus* L. and *Castanea* Miller are three genera in the family **Fagaceae**; **Fagaceae** and **Betulaceae** are two families in the order **Fagales**. **Fagales**, **Urticales** and **Piperiales** are three of the many orders in the class **Magnoliopsida**, which is in the division **Magnoliophyta**."

The way in which the scientific name of a family is formed: by the name of an included genus or kind of plant, plus the ending *-aceae*. However, some families may also have older names that do not conform to this pattern (for instance, *Compositae* is an older name for the daisy family, *Asteraceae*). Where these occur they will be indicated parenthetically. Members of a family typically share many morphological, chemical, or anatomical features that set them apart from other families. Many of the morphological features that, at least in part, define families are characteristics of their flowers or fruits, such as the arrangement of parts in a mustard flower (**Brassicaceae**), the pod of the bean family (**Fabaceae**), or the way in which the fruits of the parsley family (*Apiaceae*) come apart. These shared derived features ("synapomorphies") are often seen as evidence that members of a family share a single common ancestor, and so are *monophyletic*. Field botanists are mostly concerned at the family level and below. Latin names often seem long and unpronounceable, and the system of naming (nomenclature) is complicated and involved. The reasons why common or vernacular names, which are easy to remember and usually have a meaning in everyday language, are not used are listed below:

(i) Common names are not universal. They are usually only applicable to a single language. Thus the same plant may have numerous common names. Canadians should be aware that the Chinquapin Oak is also known as *Chêne à Chinquapin* and *Chêne Jaune*.

(ii) In most of the world only a small proportion of species have common names. Calling plants by common names usually means that the scientific name is translated or species are lumped under a generic name. The resulting names are often as cumbersome as the Latin descriptions used before Linnaeus. *Carex aenea* Fernald (or simply *Carex aenea*) is no harder to remember than "Fernald's Hay Sedge" which is one of its common names.

(iii) The convention of a generic name and a specific epithet is not used for common names. Sometimes closely related plants have completely different names. For example, in the genus *Eupatorium*, *E. maculatum* L. and *E. purpureum* L. are known respectively as Spotted Joe-Pye Weed, and Sweet Scented Joe-Pye Weed, but *E. fistulosum* Barrat goes under the name of Trumpetweed and *E. rugosum* Houtt is called White Snakeroot. There is no indication from the common name that all four are in the same genus.

(iv) It is quite common that two unrelated species have the same common name. For example, "snakeroot" is used not only for *Eupatorium rugosum*, which is in the family **Asteraceae**, but also for several members of the genus *Sanicula* L., in the **Apiaceae** or parsley family. Seneca Snakeroot is also the common name of *Polygala senega* L. that is a milkwort in the **Polygalaceae**. In another example, two common woodland plants are Snowberry and Creeping Snowberry. The first, *Symphoricarpos albus* (L.) Blake is a relative of the honeysuckles, whereas Creeping Snowberry (*Gaultheria hispidula* (L.) Muhl.) is in the Ericaceae or Heath Family.

The case against common names is exemplified by the genus *Pyrola*, common plants of the northern woodland. The common names for *Pyrola* are Shinleaf or Pyrola. The name Shinleaf on its own implies one particular species, *Pyrola elliptica* Nuttall, but may also refer to the genus. *Pyrola asarifolia* Michaux is known not only as Pink Pyrola or Pink Shinleaf, but also as Bog Wintergreen. The name Wintergreen also applies to at least five other genera. Wintergreen (*Gaultheria procumbens* L.) is also known as Checkerberry. *Chimaphila maculata* (L.) Pursh has the common names Spotted Wintergreen or Striped Wintergreen, and *Monesis uniflora* (L.) Gray is called One-flowered Wintergreen or One-flowered Pyrola. These three, at least, are in the same family. Less closely related are *Trientalis borealis* Rafinesque, which is known both as Chickweed Wintergreen and Starflower, and *Polygala paucifolia* Willdenow, which is called Fringed Polygala and Gaywings as well as Flowering Wintergreen, and is a relative of Seneca Snakeroot mentioned above. One of the reasons why people shy at scientific names is that they are unfamiliar and sometimes rather long and they may seem difficult to pronounce. Understanding and therefore remembering names of plants becomes much easier, simpler, and more interesting, if the meaning or the origin the name is known. Many of the specific epithets are very common. They describe color, shape of leaves, habit, number of parts, size, habitat, place of origin and so on. Most of these are Latin, but unfortunately, to confuse the issue, some are Greek. For example, epithets describing four leaves could be either *quadrifolius* (Latin) or *tetraphyllus* (Greek); they both mean "four-leaves". Nevertheless, many of the Greek and Latin words which go to make up species epithets are the origins of many English words, and the meaning of names can often be interpreted by someone with no Classical background. Specific epithets which honor people may be recognized because they end in "ii" if the name ends with a consonant and in "i" if the name ends with a vowel except *a*, and "e" if the name ends with an *a*. Naming a plant after a colleague was (and is) a good way of complimenting him, especially as, if he was a botanist, he might return the favor. The names of some North American species of the genus *Sphagnum* conjure up a wonderful image of a mid-nineteenth century bryological ring:

Sphagnum girgensohnii Russow;
Sphagnum russowii Warnstorff;
Sphagnum warnstorffii Russo; and
Sphagnum wulfianum Girgensohn.

Generic names are not always so easy to interpret, but there is no reason why *Carex* should be more difficult to learn than Sedge, or *Prunus* than Cherry or *Pinus* than Pine. Linnaeus showed unlimited imagination in inventing names for the plants he was cataloguing. Many, such as *Quercus*, retained their ancient Latin names; others merely described some aspect of the plant. *Aster* for example, means, "star" and clearly describes the flowers. Sometimes Linnaeus was much more fanciful. Bog Rosemary, known at that time as *Erica palustris pendula* caught his attention. He imagined that the beautiful flesh-pink flowers imitated the "beauty of a fine female complexion". The plant, growing on

hummocks in the middle of bogs, reminded him of Andromeda, legendary princess of Ethiopia, whose beauty lasted only as long as she was a virgin. In order to save her country from a terrible flood she was chained to a rock and left to be ravaged by a dreadful sea monster. Linnaeus saw the sea monster in the toads that inhabited the bogs in which he found the plant. He named the genus *Andromeda* after the distressed virgin (Black, 1979) and even drew a picture of her in his notebook. Often Linnaeus named new genera after friends and colleagues. In 1748, on Linnaeus' recommendation, the Swedish Royal Academy sent Peter Kalm, a former student, on a collecting trip to North America. When he returned in 1751 Linnaeus honored him by naming the Laurels "*Kalmia*" after him. One of his favorite plants, the beautiful and delicate Twinflower, Linnaeus kept for himself and named *Linnaea borealis*. Because plant names are Latin or Latinised, unlike English words, they have a gender. In most cases the ending of the generic noun indicates its gender. For example, nouns ending in *-a* are always feminine, those ending in *-us* are often masculine, and *-um* indicates neuter. In Latin, an adjective, or other modifier, has to have the same gender as the noun it modifies, so that the ending of the specific epithet usually agrees with ending of the generic noun, for example, *Kalmia ployfolia*, *Lathyrus latifolius* and *Vaccinium angustifolium*.

Most plant names, however, are feminine, including many whose generic name ends in *-us*. The commonest endings are listed below:

Noun: *masculine feminine neuter*

Endings:	-us	-a	-um
	-er	-ra	-rum
	-is	-is	-is
	-r	-ris	-re

Some endings remain the same for all three genders, so that the specific name is the same regardless of the gender of the noun. Some examples are *-ans*, *-ens*, *-x*, and *-or* (Radford et al. 1974).

CONCLUSIONS

In 1753, Linnaeus published his "*Species Plantarum*". The modern names of nearly all plants date from this work or obey the conventions laid down in it. The scientific name for an organism consists of two words: the genus or generic name and the specific epithet. The generic name and specific epithet may be from any source, but they are always treated as Latin. The generic name is usually a noun. For example, the name *Quercus* is simply Latin for oak. The specific epithet is usually an adjective, but can be another noun or the name of a person. Thus in *Quercus rubra*, 'rubra' means red; in *Quercus prinus*, 'pinus' is another noun for another sort of oak, and *Quercus muehlenbergii* is named after the eighteenth century minister and botanist G.H.E. Muhlenberg.

BIBLIOGRAPHY

1. *** *Longman Dictionary of English Language and Culture*, 1992, Longman, Essex
2. *** *Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language*, 1996, Gramercy, New York
3. www.botany.utoronto

SYNONYMY IN CONTEMPORARY FRENCH

SINONIMIA IN LIMBA FRANCEZA CONTEMPORANA

Simona leana MOISA
U.S.A.M.V.B. Timișoara,

***Abstract:** Synonymy provides the variety in linguistic expression. It is useful to all the people who speak French in order to diversify their language and to escape from using rigid expressions. Students or editors, writers, translators, all those who write for pleasure or by necessity face two specific demands of French language: using the right words, and avoiding repetitions. A synonym is a word that replaces another word in the phrase, and it has the same grammatical and lexical functions. In order to communicate, the speaker has to adjust the information he will explain into his message: the quantity of the information, he will give a different linguistic expression according to the formal context, the situation, the knowledge that the listener has, and many other parameters, but it is never equivalent to the global meaning that the listener has to restructure. Due to synonymy the language has the possibility to process this adjustment.*

METHODS AND DISCUSSIONS

La synonymie est une catégorie sémantique fondamentale. Elle a posé beaucoup de problèmes d'interprétation. Dans une conception sémantique moderne, la synonymie est une relation de sens paradigmatique qui se manifeste syntagmatiquement. Le terme synonymie provient du gr. *sin* = *avec* et *-onoma* = *nom*.

RESULTS AND DISCUSSIONS

La définition la plus connue de la synonymie est la suivante: la relation de sens qui s'établit entre les mots qui ont approximativement le même sens et qui peuvent être substitués l'un avec l'autre dans le contexte. Le synonyme prend dans la phrase la place d'un autre terme et remplit la même fonction grammaticale et lexicale; mais avec un sens voisin et mieux approprié, c'est ainsi qu'un peut le définir et le distinguer du terme analogique et c'est dans la mesure où le terme employé est bien celui qui convient très précisément, à l'exclusion de tout autre, que les autres qualités du discours, élégance, persuasion, se réaliseront d'elles mêmes, tout naturellement.

Par exemple:

-*affecter* est synonyme avec: afficher, étaler, feindre, prendre, adopter (une manière d'être, un comportement) de façon ostentatoire, sans que l'intérieur réponde à l'extérieur:

Bien qu'elle fût très émue, elle affectait une grande indifférence.

- synonyme avec: imputer - destiner, réserver à un usage ou à un usager déterminé.

- synonyme avec: désigner, nommer.
- synonyme avec: affliger, émouvoir, frapper.

Son succès l'a beaucoup affecté.

aller est synonyme avec: marcher, avancer, courir, filler, foncer, marquer le déplacement d'un lieu dans un autre:

Mon frère va chez lui.

- synonyme avec: se diriger, traverser:

Il va à Lyon.

- synonyme avec: partir.

Nous allons en ville.

- synonyme avec: passer:

Allons dans le jardin.

- synonyme avec: sortir:

Elle va au club.

- synonyme avec: aboutir, conduire, mener, occuper un espace jusqu'à une limite:

Cette route va à Paris.

- synonyme avec: arriver, s'étendre:

Le chapitre qui va de la page... à la page...

- synonyme avec: atteindre:

Les arbres vont jusqu' à la maison.

- synonyme avec: fréquenter - se déplacer pour faire quelque chose, le mouvement étant secondaire:

Mes parents vont à l'église tous les dimanches.

- synonyme avec: agir, faire - agir (manière, durée):

Il va vite dans son travail,

- synonyme avec: rouler, circuler:

Aller à cheval, à bicyclette, en voiture

- synonyme avec: fonctionner (en parlant d'une machine):

Sa voiture va bien.

- . *faire* est synonyme avec: créer, former:

Faire quelque chose de rien.

- synonyme avec: fabriquer, composer.

Elle fait un poème.

- synonyme avec: commettre, réaliser.

Jean a fait une erreur.

- synonyme avec: causer, occasionner.
- synonyme avec: donner, accorder.

Il aime beaucoup faire des cadeaux.

- synonyme avec: constituer, essentiellement

La richesse ne fait pas le bonheur

- synonyme avec: instruire:

Le maître a fait un disciple.

- synonyme avec: accomplir:

L'élève fait son devoir.

- synonyme avec: disposer, arranger:

Je fais le lit.

- synonyme avec: nettoyer:

Faire les chaussures.

- synonyme avec: simuler.

Faire le mort.

. faire - manière de peindre, d'exécuter, de graver, particulière à chaque artiste.

revoir est synonyme avec retrouver - être de nouveau en présence de:

J'aimerais beaucoup le revoir.

- est synonyme avec retourner - retourner dans un lieu qu'on avait quitté:

Revoir sa ville natale.

- est synonyme avec regarder - regarder de nouveau, assister de nouveau à:

Des photos qu'elle aimerait revoir.

Revoir un film.

- est synonyme avec voir de nouveau en esprit par la mémoire.

revivre - est synonyme avec ressusciter - vivre de nouveau après la mort.

synonyme avec renaître, se renouveler.

synonyme avec évoquer - faire revivre, redonner vie à.

avoir - est synonyme avec posséder:

Il a du mérite.

- est synonyme avec éprouver, ressentir:

Qu'avez-vous ?

- est synonyme avec se procurer:

On a cela à bon marché.

-est synonyme d'obtenir:

Elle aura le prix.

retirer est synonyme avec dépouiller, ôter - retirer quelque chose à quelqu'un;

enlever quelque chose à quelqu'un; priver quelqu'un de quelque chose.

- est synonyme avec dégager, enlever, ôter - retirer quelqu'un, quelque chose de, faire sortir de:

Il retira son fils du collège.

- est synonyme avec reculer - séparer, éloigner de quelque chose:

Retirer sa main.

- synonyme avec annuler, supprimer -cesser de faire, de formuler, de présenter:

Tu dois retirer tes paroles.

fasciner - est synonyme de maîtriser - attirer à soi par la puissance du regard:

Le serpent fascine sa proie.

- est synonyme de charmer - captiver par quelque chose de séduisant:

Elle a fasciné ses auditeurs.

envoyer est synonyme avec délocaliser, déplacer, muter , faire aller, faire partir (quelqu'un quelque part):

Pendant les vacances, les enfants sont envoyés chez leur grand-mère.

- est synonyme avec jeter dans des contextes comme: envoyer un escroc en prison.

-est synonyme avec nommer, élire.

envoyer (afin de faire quelque chose):

Envoyer une personne en mission. - est synonyme d'expédier - pousser, jeter:

Le boxeur l'a envoyé au tapis. - est synonyme avec adresser, expédier, transmettre
- faire partir, faire parvenir quelque chose à quelqu'un par l'intermédiaire d'une
personne ou des postes: Michel a envoyé une lettre à sa mère.

- est synonyme avec jeter, lancer - faire parvenir quelque chose à quelqu'un par
une impulsion matérielle: Envoyer une balle à un joueur.

forcer - est synonyme avec briser, rompre - faire céder par force: Paul a forcé la
porte. - est synonyme avec fausser:

Forcer une clef - est synonyme avec prendre par force:

Forcer une ville.- est synonyme avec augmenter, exagérer:

Forcer la dose d'un médicament. - est synonyme avec contraindre, obliger:

Sylvie a été forcée de partir. est synonyme avec outrer , vouloir faire plus qu'on ne
peut: Forcer la nature. - est synonyme avec marcher plus vite:

Forcer le pas.

CONCLUSIONS

Une grande partie des difficultés relatives à la synonymie tient à ambiguïté de cette notion, qui peut ou non mettre directement en cause le réfèrent. Dans la conception traditionnelle, il y a synonymie lorsqu'un élément de l'expérience (un réfèrent) peut être exprimé de plusieurs façons à l'intérieur d'une langue donnée.

Mais « c'est une synonymie pour ainsi dire occasionnelle, qui peut se réaliser par des moyens fort divers: il suffit que les signifiés des signes utilisables ne comportent pas les sèmes incompatibles; pour devenir effective au plan des référents, cette synonymie n'implique au plan linguistique qu'une condition négative. Mais si l'on veut faire de la synonymie une catégorie proprement linguistique et par conséquent la ramener à un certain type de relation entre signes, elle doit être identifiée au rapport d'inclusion entre signifiés, ce qui élimine les synonymies occasionnelles au bénéfice d'une synonymie systématique. »

BIBLIOGRAPHIE

1. Dubois, J & Cl., 1971, *Introduction à la lexicographie: le dictionnaire*, « Langue et langage», Larousse, Paris
2. Țuțescu, Mariana, 1974, *Précis de sémantique française*, Ed. Didactică și Pedagogică, București
3. Ullmann, St., 1965, *Précis de sémantique française*, III-ème édition, A.Francke, Berne

LA CONTRIBUTION DE LA LANGUE FRANÇAISE DANS LA CREATION DE LA TERMINOLOGIE ECONOMIQUE EN ALLEMAND

CONTRIBUTIA LIMBII FRANCEZE LA FORMAREA LIMBAJULUI ECONOMIC GERMAN

Maria MORARU, Elena PETREA
U.S.A.M.V. Iași

Abstract: Von der Rolle fremder, ausländischer Elemente in der Bildung der ökonomischer Fachsprache interessiert, versuchen die Autorinnen den Zeitpunkt und die Wege der Durchdringung von Fachtermini französischer Herkunft zu bestimmen. Es wird festgestellt, dass, neben dem "gemeinen", "volkstümlichen" Weg, der von den direkten Kontakte zwischen den Sprechern in den Grenzregionen und in den früheren deutschen Gebieten möglich wurde, auch der "kulturelle" Weg – in Anbetracht des ungeheuren Einflusses der französischen Sprache, Literatur und Kultur in ganz Europa im allgemeinen und in Deutschland insbesondere – eine führende Rolle spielte.

On connaît très bien le fait que le vocabulaire général de chaque langue contient, à côté des éléments autochtones, un nombre plus ou moins grand de mots empruntés à d'autres langues avec lesquelles la langue respective est entrée en contact direct ou indirect. Il en est de même pour les terminologies spécialisées, d'autant plus que celles-ci se sont formées plus tard que le lexique usuel ou celui de la langue littéraire (standard), à une époque où les relations commerciales entre les peuples et les échanges culturels ont connu un grand épanouissement. Vu le contexte, il est évident que le vocabulaire scientifique de chaque langue contient un nombre considérable de termes „internationaux”, des gallicismes ou bien des anglicismes, puisque, la filière française aux XVI^e-XIX^e siècles et puis celle anglaise les dernières décennies, ont représenté les principales voies de transmission de l'information afin de faciliter la communication interhumaine.

Dans une étude précédente, les auteurs se sont intéressés à la structure et aux modalités de création de la terminologie de spécialité authentique allemande dans le domaine économique, en signalant aussi l'existence de nombreux latinismes, gallicismes et anglicismes; la présente communication se propose d'envisager le phénomène d'une perspective différente, celle des voies d'entrée de ces éléments étrangers, plus précisément les gallicismes, sur le territoire de l'allemand en général et dans le domaine économique en particulier.

La plus simple et la plus fréquente voie d'entrée des termes étrangers dans une autre langue est celle des contacts directs entre les locuteurs, une telle situation étant souvent rencontrée dans les régions frontalières ou bien dans les régions bi- ou trilingues. Ceci est surtout le cas pour la langue courante et, évidemment, pour le langage commercial, et moins pour les langages de

spécialité. En ce qui concerne l'Allemagne, qui, même avant la guerre franco-prussienne de 1870, avait une frontière commune de 451 km avec la France, et qui, suite à la Paix de Versailles, de 1919, cède l'Alsace et la Lorraine, le phénomène s'est beaucoup amplifié et développé.

Les ouvrages de spécialité attestent le fait que le vocabulaire de l'économie moderne s'est constitué à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle, à une époque qui marque le plus prodigieux essor économique sur le plan mondial et européen, connu sous le nom de «révolution industrielle», ce syntagme appartenant à A. Blanqui-le premier à l'utiliser dans son *Histoire de l'Economie politique en Europe* (1837-1838), la première étude importante d'histoire de l'économie-et ce mouvement s'est manifesté dans toutes les sphères de la vie économique-sociale, en ouvrant ainsi la voie du progrès.

La révolution industrielle a eu des conséquences multiples et très importantes dans la vie économique, technique, sociale, culturelle, au niveau interne et international. Après l'Angleterre, la France est le deuxième pays où la révolution industrielle éclate, étant suivie par l'Allemagne. Les théories des penseurs tels Ch. Fourier, Saint-Simon, J.J. Rousseau ou A. Blanqui sont à l'origine des ouvrages des représentants du positivisme (A. Comte) et du socialisme (F. Engels, K. Marx). Le physiocratisme français, dont le plus important théoricien a été François Quesnay (1694-1774), a eu des échos en Allemagne. L'empereur Friedrich II affirmait : « L'agriculture est le premier de tous les arts. Sans elle, il n'y aurait ni de marchands, ni de poètes, ni de philosophes. Il n'y a pas de richesse plus véritable que la richesse de la terre ».

Comme nos études précédentes l'ont montré, la France exerce une grande fascination, dès les siècles antérieurs, en tant que force politique, par les monarques « illuminés », mais aussi comme force commerciale, agricole et culturelle. La Révolution française de 1789 a permis la mise en place des principes du monde moderne, par le nouveau Code commercial, la création de la Banque de France en 1800 par Napoléon I^{er}, par la rénovation du système des routes et des ports.

L'année 1826 est une date très importante, car c'est à cette époque-là que l'on crée la Bourse de Paris. Toujours à Paris, mais en 1852, on ouvre le premier supermarché moderne : *Bon Marché*, comme une conséquence du passage à la consommation en masse. Le modèle français sera suivi par l'Allemagne, la Grande Bretagne et les Etats-Unis. La demande accrue d'informations quotidiennes mène à la création de la presse économique. Le premier journal spécialisé paraît à Paris, en 1751, ayant le titre *Le Journal économique*.

Les bouleversements profonds enregistrés sur le plan social à l'époque dont nous nous occupons, ont nécessairement influé, de manière significative, sur la terminologie économique employée dans ces nouvelles conditions.

La manière dont s'exerce cette influence du social sur le lexique, par l'apparition d'un terme nouveau, est illustrée par le mot français *sabotage*.

En français, *le sabotage* désigne un acte ou une action visant à détériorer ou détruire une machine, une installation, à désorganiser un service, etc. A la base du

terme se trouvent les mots *sabot* « chaussure de bois » et le verbe *saboter*, dont le premier sens est celui de « garnir d'un sabot » ; les deux éléments proviennent de l'ancien français *cabot*, forme du terme *savate* «chaussure ancienne».

C'est avec les chaussures de bois-les sabots qu'on a procédé pour la première fois au sabotage. Sous le règne de Napoléon, l'on crée l'industrie cotonnière française, car Joseph Lenoir-Dufresne, qui introduit en France le métier à filer le coton. Par les Décrets de Milan, Napoléon I^{er} renforce le Blocus continental contre la marchandise anglaise, mais celle-ci continuait d'entrer, à un prix plus élevé, par les Pays-Bas, l'Espagne, le Portugal. La matière première est plus rare et les emplois sont menacés, d'où le mécontentement des ouvriers qui jetaient leurs sabots dans les machines. Le mot est emprunté en allemand et il y devient productif: un acte de sabotage est appelé en allemand **Sabotageakt**, tandis que celui qui l'accomplit est un **Saboteur**.(v. Bertelsmann, 1172). Par conséquent, à l'origine du *sabotage* est placé un geste de révolte au nom du travail.

Le mot *Sabot* a pris le sens de « frein » **Bremsklotz** ou **Hemmschuh**. A l'origine de ce sens se trouve le mouvement des soi-disant **Maschinenstürmer** qui, à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle, en Angleterre ainsi qu'en France, était orienté contre la mécanisation accélérée du travail, à l'époque de l'industrialisation, et qui a eu comme conséquence la réduction des emplois.

Un autre exemple que nous allons prendre en discussion est celui du terme **Bourse**. La première bourse moderne, qui correspondait à la modernisation de l'activité économique, est créée à Anvers, aux Pays-Bas, en 1460, et, quelque temps plus tard, dans la même ville, on inaugure officiellement le bâtiment de la bourse. Elle doit son origine à la famille Van der Burse, qui possédait un hôtel dans lequel les commerçants de Bruges venaient négocier leurs valeurs et leurs marchandises. Sur l'enseigne du bâtiment étaient représentées trois bourses (fr.bourse=petit sac destiné à contenir de l'argent, de la monnaie)

Le mot français vient du latin moyen *bursa* « sac d'argent » et du grec *byrsa* « cuir, fourrure ». C'est à partir de ce premier sens que l'on a créé celui de **bourse** = *édifice public où se tient le marché des valeurs mobilières*. L'allemand a emprunté le terme, avec les sens : 1. «sac qui contient de l'argent » ; 2. « réunion de négociants, d'agents de change, de courtiers, pour traiter des affaires, négocier des valeurs mobilières ou des marchandises » ; 3. « édifice public où se tient le marché des valeurs mobilières » ; 4. « gain d'un boxeur professionnel à un championnat » .

La voie du contact direct, invoquée lors d'un emprunt d'une langue à une autre, est très souvent complétée par une autre influence, celle d'une œuvre littéraire ou scientifique. C'est le cas du terme all. **Debakel**.

Désignant l'*effondrement*, la *déroute*, il vient du fr.*débâcle*(n.f.), ; l'emprunt date du XIX^e siècle, suite aux échos du roman d'Emile Zola "*La débâcle*", dont l'action est placée pendant la guerre franco-prussienne de 1870-1871.

Débâcle signifie « rupture de la glace recouvrant un cours d'eau », mais aussi « bouleversement entraînant l'effondrement, la ruine ». A l'origine de ce mot se trouve le lat. *baculum*, respectivement le verbe *baculare* " fermer à l'aide d'un bout de bois ou d'un verrou". La fonte des neiges provoque souvent des inondations, les glaçons entraînant des branches ou des troncs d'arbres et les barrages qui se forment engendrent de vrais désastres. D'ici le sens d'*effondrement*, de *faillite* dans le domaine financier.

Dans l'usage actuel, le mot all. **Debakel** a parfois le sens de *ruine*, *perte* ou *fiasco*. Le terme est employé aussi dans le langage sportif pour désigner le rendement d'un sportif au-dessous de ses capacités , dans le langage des politiques, lorsqu'un parti enregistre une perte de votes ou bien dans le domaine économique, pour les difficultés apparues dans le système de financement des rentes : **Rentendebakel**.

3. Une troisième voie qu'il faut prendre en considération est celle de la création de nouveaux sens à partir des sens anciens, déjà existents dans la langue. Un cas représentatif est celui du terme **Rente** (Bertelsmann, p.1142). A l'origine, le mot **Rente** n'a eu rien à voir avec ce qu'on appelle aujourd'hui *retraite*, *pension*, c'est-à-dire l'argent touché par les personnes âgées qui n'exercent plus de travail, mais il désignait tout revenu régulier que l'on tire d'un titre, d'un capital (v. l'all. **Rechtsansprüche**).

Le mot *rente* du moyen allemand avait le même sens que le terme actuel de **Zinsertrag**, c'est-à-dire des « revenus obtenus des créances ». On est en face d'un calque d'après le mot *rente* du moyen français, qui avait le même sens, étant le participe passé du verbe *rendre* (1.remettre, restituer à un possesseur ; 2.redonner à quelqu'un ce qu'il avait perdu ; 3.s'acquitter de certains devoirs ; 4.produire, donner ; 5.exprimer, représenter) ; en roumain : "a da", "a asigura" a aduce un venit (rendre =1.a înapoia, a restitui: ~la monnaie; 2.a duce, a purta: ~ des marchandises : a căra mărfuri; 3.a produce, a renta: ça rend!; 4. a reproduce, a reprezenta: ~ la vérité) (v. aussi le lat. *reddare* pour *redonnera*, *remettre*, former du préfixe re-« retour » et dare « donner ». Traduit mot-à-mot, le mot **Rente** signifie « ce qu'on te donne en retour ».

Les grands féodaux vivaient des rentes de leurs vassaux. L'all. **Rentamt** ou **Rentei** désignait autrefois la trésorerie locale (**Kassenverwaltung**). Avec le temps, le terme a contribué à la création de nombreux termes nouveaux, en accord avec les changements des réalités.

Le sens de créance (all. *Zins*) est contenu par l'expression **Rentenmarkt** (rom. *piața de rente*) ; l'all. **festverzinsbare Wertpapiere** = *documents de valeurs à créance fixe*) étaient appelées aussi **Rentenpapiere**. Un **Rentenfonds** est un *fond d'investitions*. **Grundrente** (*rente foncière*) est un revenu d'un terrain; le terme **Leibrente** (*rente viagère*) est une pension payable à quelqu'un sa vie durant. Le verbe **sich rentieren** a le sens de *valoir*. Avec le sens de *retraite, pension*, c'est-à-dire l'argent touché par les personnes âgées qui n'exercent plus de travail, **Rente** représente une partie du système des assurances sociales institué pour la première fois par le Chancelier de l'Empire **Otto von Bismark** (1815-1890). Celui qui bénéficie de ces revenus est le **Rentier** (retraité), all. **der Rentner**. L'appellation ironique actuelle de *rentier* était autrefois employée pour les personnes aisées capables de vivre des revenus obtenus de leur fortune.

Un *rentier* – à la différence d'un retraité-ne devait pas avoir nécessairement l'âge légal de retraite.

Si **rente** et **rentier** sont attestés au XII^e siècle, les termes fr. **rentable** et **rentabilité** (germ. **Rentabilität**) apparaissent à la fin du XIX^e siècle, en confirmant les affirmations ci-dessus concernant l'influence de la terminologie économique française, dominante au XIX^e siècle.

Un autre exemple est celui du terme **Parkett** (BERT., p.1028), qui, au début, n'a eu rien à voir avec le sens bien connu aujourd'hui. Dérivé du latin moyen "*parricus*" (« haie »), le fr. *parc* avait le sens d'« espace d'agrément » ; *parquett* – petite clôture. Emprunté au XVIII^e siècle en allemand, il y acquiert le sens « revêtement de sol constitué de lames de bois assemblées », et ce sens s'est maintenu jusque de nos jours.

Le long du temps, le mot s'est enrichi de significations figurées: au théâtre, **Parkett** renvoie aux fauteuils rangés au parterre (connus aussi sous la forme **Partere**). Du fait que le parquet était utilisé surtout dans les maisons des riches, on a créé l'expression **gesellschaftliches Parkett** (rom. *parchet social*), c'est-à-dire la classe sociale qui connaît l'étiquette et le comportement civilisé.

Le langage diplomatique contient l'expression **internatiopmales Parkett**, et, lorsque quelqu'un est dans une situation désagréable, on dit qu'il marche sur **ein glattes Parkett** (rom. *un parchet neted, adică lunecos*).

Dans le langage de la bourse, l'all. **Parkett** désigne la salle où se déroulent les opérations boursières. **Parketthandel** désigne les transactions commerciales officielles qui y ont lieu ; **Borsenparkett** a ses origines en France, où la première bourse a été créée en 1826.

CONCLUSIONS

La réalité linguistique nous montre que, à côté des termes entrés dans une langue à la suite des contacts directs entre les locuteurs français et allemands, un nombre important d'éléments du vocabulaire économique allemand sont dus à des ouvrages littéraires ou scientifiques qui ont joui d'une circulation à niveau européen.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Mircea, Viorel, 2001** – Galați, Istoria economiei europene
2. **Lumperdean, Ioan și Mihaela Salanță, 2003** – Istoria economiei, Cluj-Napoca
3. **Picoche, J. , Marchello – Nizia, Ch. (1996):** *Histoire de la langue française*, Paris.
4. **Tritter, J., L. , 1999** – *Histoire de la langue française*, Paris.
5. **Maria Moraru, Elena Petrea, 2004** – *Contribuții la studiul terminologiei economice germane II. Galicismele* în *Lucrările simpozionului științific anual „Agricultura, șansă de redresare economică”, 21-22 octombrie 2004*, vol. 47, pe suport CD-ROM, ISSN 1454-7414

LE JARDIN-A LA RECHERCHE DE L'EQUILIBRE PERDU

GRADINA-IN CAUTAREA TIMPULUI PIERDUT

Elena PETREA
U.S.A.M.V. Iasi

Abstract: Image de la recherche du paradis perdu, le jardin a connu des transformations qui reflètent l'évolution de la pensée humaine. De l'espace clos des châteaux-forts du Moyen Age, où le rôle des jardins était strictement utilitaire, on passe ensuite à la réalisation de jardins à finalité esthétique.

Notre communication essaie de mettre en évidence le lien étroit qui existe depuis toujours entre le mode d'organisation du jardin- du jardin français en particulier-et les changements dans la mentalité et la pensée de l'homme. Un véritable style est né ainsi, celui des jardins "à la française", inscrit dans l'éternité par Le Nôtre et les Jardins de Versailles.

En prenant conscience de sa condition éphémère, l'homme essaie par son invention-le jardin-d'intervenir dans la nature éternelle et de gagner, de la sorte, son immortalité. Ethymologiquement, **jardin**, que cela soit en hébreu (*pardes-clôture, enclos*), en grec (**chartos-palissade**), en latin (**hortus-jardin**), évoque un espace limité et protégé. La construction des jardins devait répondre au désir humain de s'approcher le paradis ou bien suggère la nostalgie du paradis perdu et la tentative de re-contruire l'univers primordial. A travers l'histoire et la géographie, le jardin terrestre a toujours évoqué le jardin de l'Eden.

On a beaucoup écrit sur cet art-car on doit parler d'un art des jardins au sens propre du terme. Le point de vue évoqué plus haut, selon lequel le jardin humain renvoie au paradis originel, a connu des nuances et des enrichissements.

Nous pouvons alors penser à un certain orgueil de l'individu, à une forme de manifestation de sa révolte contre la Divinité toute-puissante qui a chassé sa création de l'Eden lorsque celle-ci a osé connaître / comprendre qui elle était. Il s'agit peut-être d'une façon d'exprimer sa soif de liberté, qu'on n'ose pas pousser jusqu'à ses limites, puisqu'on se soumet à des règles; il manque à l'homme le courage, l'audace d'affirmer pleinement son esprit d'indépendance. L'homme veut prouver, à lui-même et au Créateur, que sa création n'est pas parfaite, qu'il peut intervenir et modifier ce qui a été donné aux débuts. L'incessante aspiration vers l'idéal transparaît dans cet acte de changement de l'ordre du monde.

Il faut pourtant admettre que le jardin est un espace limité à des formes et des dimensions préétablies, c'est donc une sorte de prison tout à

fait à part. Serait-ce une trace que le subconscient humain a gardée du sort d'Icare ? Du châtement infligé à celui-ci pour avoir tenté de dépasser ses limites ? Serait-ce un espace entre la terre et le ciel ? On a voulu arriver *là*, on n'a pas pu le faire, et alors nous avons transposé ce *là* ici, tel que nous aimerions qu'il soit : «...les jardins ont bien été, à travers les siècles, le moyen par lequel les civilisations humaines ont cherché à imprimer à la nature leur conception la plus haute du bonheur ; et que leurs transformations successives-dans l'espace et dans le temps-correspondent à n'en point douter aux métamorphoses subies par ces Paradis terrestres que l'homme ne cesse de se construire à l'image du Paradis perdu. » (J.Benoist-Mechin, *L'homme et ses jardins ou Les métamorphoses du Paradis terrestre*, Paris, 1998, p. 249-250)

Au début, on a eu les jardins qui devaient subvenir aux besoins alimentaires de l'homme; le chemin a été long, pour qu'on arrive au jardin-œuvre d'art. Au Moyen Age, le jardin est conçu tantôt comme une utilité, tantôt comme une création artistique, assez naïve. Une véritable architecture des jardins ne pouvait pas se développer dans l'espace bien enfermé du château-fort médiéval. Les tentatives timides se bornaient « aux plates-bandes et aux massifs de fleurs, généralement bondés de briques, de pierres et de planches. Cette partie du jardin était protégée par une barrière de bois contre les incursions des chiens. Bordures et barrières étaient souvent peintes aux couleurs héraldiques de leurs propriétaires. »(*op.cit.*, p.153) A ces endroits peu agréables, le maître préférerait souvent la chasse dans la forêt.

Pour pouvoir se développer, les jardins ont dû s'évader de l'enclos du château. Aussi les jardins du Moyen Age n'ont pas exercé une influence durable sur l'évolution du jardin français. Ce sera pendant la Renaissance, plus précisément à la fin des croisades, que le jardin gagnera plus de « personnalité ». On construit des jardins pour le plaisir esthétique, pour l'enchantement du regard.

A partir du XVIIe siècle, les jardins français tendent à devenir purement décoratifs et ils sont conçus selon le principe énoncé par Olivier de Serres dans son ouvrage *Théâtre d'Agriculture* : « Il est à souhaiter que les jardins soient regardés de haut en bas, soit des bâtiments voisins, soit des terrasses rehaussées à l'entour du parterre. »(*ibidem*, p.166)

L'image que nous offrirait un jardin classique avec ses terrasses et ses formes géométriques serait d'une richesse particulière. Elle « ressemblait à un lac de verdure entouré de murs en treillage et agrémenté d'accoudoirs au-dessus desquels se penchaient des branches de tilleuls entrelacés. »(*ibidem*, p.167) C'est l'image que l'homme a pu se représenter du jardin paradisiaque. C'est le jardin le plus humain, car

l'imagination humaine est manifeste dans chaque détail, comme un apprenti qui veut dépasser son maître : « Il est conçu pour satisfaire tous les bonheurs grâce à la saveur de ses légumes et de ses fruits, grâce au plaisir que ses yeux prennent, au coloris des fleurs, grâce au fait qu'il peut s'y promener librement au soleil ou à l'ombre et insérer tous les actes de sa vie dans un cadre dont la beauté est plus intellectuelle qu'émotionnelle. N'est-ce pas l'image la plus rapprochée que l'on puisse se faire du Paradis ? » (*ibidem*, p.169)

Les jardins de la Renaissance sont considérés comme un hymne à la nature ; mais « la voie royale » est due non pas à un roi, mais à une reine : Marie de Médicis. Celle-ci fait venir des architectes italiens de Florence pour qu'ils travaillent avec Solomon de Brosse à la construction du palais du Luxembourg ; par conséquent, « l'architecture des châteaux français subit une transformation profonde qui entraîne une modification parallèle dans la structure du jardin. » (*ibidem*, p.170)

De nouvelles relations s'établissent entre le palais, le jardin, ses habitants et tout devient un ensemble homogène : « Et parce que les châteaux développèrent leurs façades, parce qu'ils aspirèrent à constituer un tout avec leurs jardins, une notion, jusqu'alors inconnue, devient prédominante : la notion d'axe...D'abord simple sentier, puis allée, puis voie triomphale, elle finit par devenir l'élément essentiel des jardins français.» (*ibidem*, p.171) D'ici la perspective, qui apparaît comme une victoire de la volonté humaine sur la nature ; les deux nouveaux éléments permettront au jardin français de chasser le désordre et le délire du baroque « pour accéder, d'un seul coup, au grand Ordre classique ». (*ibidem*, p.171)

L'axe offre la perspective d'ensemble-palais, jardin-et dirige le regard vers l'horizon. Le Luxembourg a servi de modèle pour les Jardins des Tuileries, dont l'axe de l'est à l'ouest allait devenir « sous le nom de Champs-Élysées, une véritable voie triomphale, l'axe même de la France » (*ibidem*, p.174) Le désir de toucher du regard l'horizon trahit l'espoir de l'homme d'être devant son Créateur, afin de lui montrer qu'il est son meilleur apprenti.

J.Benoist-Mechin compare le jardin français de cette époque avec un orchestre dont chaque instrument connaît très bien son air, mais la musique jouée n'est pas parfaite, car il n'y a pas de chef d'orchestre pour assurer l'harmonie. Ce rôle sera magistralement joué par Nicolas Fouquet (1615-1680), qui réunira autour de lui une pléiade d'artistes : architectes, peintres, sculpteurs, hommes de lettres, et le palais de Vaux marquera une première étape de la nouvelle époque, dont le moment de gloire absolue sera le palais de Versailles.

La plume et le talent des écrivains, tels Scarron, Molière, La Fontaine, contribueront à augmenter l'admiration de Louis XIV pour le palais de Fouquet, mais aussi à éveiller son envie et finalement sa haine. Molière fait jouer sa pièce *Les Fâcheux*, en présence du roi Louis XIV, et La Fontaine loue par ses vers les jardins du palais de Vaux :

*« Il me fit voir en songe un palais magnifique
Des grottes, des canaux, un superbe portique,
Des lieux que pour leurs beautés
J'aurais pu croire enchantés
Si Vaux n'était point de ce monde :
Ils étaient tels qu'au soleil
Ne s'offre au sortir de l'onde
Rien que Vaux qui soit pareil. »*

Et Fouquet d'ajouter:

*« Libre de soins, exempt d'ennuis,
Il ne manquait d'aucunes choses
Il détachait les premiers fruits
Il cueillait les premières roses »*

Pour revenir sur le jardin magnifique :

*« Et quand le ciel armé de vents
Arrêtait les cours des torrents
Et leur donnait un frein de glace
Les jardins remplis d'arbres verts
Conservaient encore leur grâce
Malgré la rigueur de l'hiver. »*

La Fontaine n'hésite pas à laisser libre son enthousiasme :

*Figure-toi qu'en même temps
On vit partir mille fusées
Qui sur des routes embrasées
Se firent toutes, dans les airs
Un chemin tout rempli d'éclairs
Chassant la nuit, brisant ses voiles
As-tu vu tomber des étoiles ?
Parmi ce spectacle si rare
Figure-toi le tintamarre
Le fracas et les sifflements
Qu'on entendait à tous moments
De ces colonnes embrasées
Il renaissait d'autres fusées
Et l'on voyait régner la guerre*

*Entre ces enfants du tonnerre
L'un contre l'autre combattant... »*
(p.182)

La perfection et le charme envoûtant des jardins de Vaux palissent à la construction de Versailles : «Car Versailles, pour qui sait le regarder, est, lui aussi, une clairière, mais une clairière démesurée, sublimée, transfigurée, où l'art des jardins français touche à son point culminant. » (*ibidem*, p.187)

Pour les plans des jardins de Versailles, André le Nôtre a appliqué, pour la première fois, des principes de l'architecture. Tout est géométrie pure : «Aucune incertitude dans l'articulation des plans et des nivellements, la distribution des zones d'ombre et de clarté, la mise en place des massifs de verdure, des bassins et des perspectives. La lumière elle-même semble traitée comme une masse architecturale.» (*ibidem*, p.188)

Les principes respectés par le Nôtre pour la réalisation de ce chef-d'œuvre sont : modifier le terrain pour qu'il corresponde aux plans et non l'inverse; le jardin devait être construit à partir d'un point central d'où le regard puisse tout saisir; l'existence d'un axe qui assure le lien entre l'homme et le jardin.

Toute une bibliothèque a été consacrée au palais de Versailles et à ses jardins. Louis XIV lui-même a écrit un texte, *Manière de montrer les jardins de Versailles*, dans lequel le verbe *il faut* est très fréquent, habitude de quelqu'un qui donnait beaucoup d'ordres; mais ce texte témoigne aussi de « la fierté du propriétaire, la joie et l'orgueil du créateur ». (*ibidem*, p.192)

La Fontaine exprime directement toute son admiration pour la perfection des Jardins de Versailles :

*« ...le canal, le rond d'eau
Parterres d'un dessin agréable et nouveau
Amphithéâtre, jets, tous au palais répondent
Sans que de tant d'objets les beautés se confondent.
Heureux ceux qui, de l'art, ont ces traits inventés !
On ne connaissait pas autrefois ces beautés.
Tous parcs étaient vergers du temps de nos ancêtres,
Tous vergers sont faits parcs : le savoir de ces maîtres
Change en jardins royaux ceux des simples bourgeois,
Comme en jardins des Dieux, ils changent ceux des Rois !* (*ibidem*, p.197-198)

Petits jouets donc pour les puissants...La Fontaine enregistre très bien dans ces vers l'évolution du jardin français : le verger devient parc, le parc devient jardin royal, le jardin royal transformé en jardin des dieux.

A Versailles, tout est allégorie, symbole. Le jardin a un point central d'où le regard peut tout voir. Versailles est devenu par conséquent le point central de la France, la France—le centre de l'Europe. Le monarque illuminé est le centre du monde. C'est pour cela que le roi Louis XIV a été appelé « le roi soleil ».

Le regard du promeneur à Versailles s'arrête...sur un champ de blé : « C'était sur lui finalement que se posait le regard du roi, lorsqu'il contemplait son jardin du haut de la croisée centrale du palais. Peut-on rien imaginer de plus simple et de plus beau ? » (*ibidem*, p.209)

L'homme a depuis toujours essayé de s'entourer du beau. Le jardin suppose autant la beauté de la nature que celle créée par l'homme. La géométrie rigoureuse répond à l'aspiration humaine vers l'équilibre, la paix et le calme. Il recrée ce qui a été donné par Dieu, en mettant à l'épreuve son imagination. Il se sert de l'eau, de la terre, de la pierre, de la végétation, dans sa tentative de construire un milieu qui lui soit agréable à vivre. De tous ces éléments, celui qui est le plus chargé de connotations symboliques est l'eau. Le leitmotiv du jardin de Versailles est l'eau ; ses reflexes créent de véritables mirages, une féerie ininterrompue ; c'est en même temps une illusion et une constante provocation adressée à la pensée humaine, à la sensibilité de l'homme.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Benoist-Mechin, J., 1998** – *L'homme et ses jardins ou Les Métamorphoses du Paradis terrestre*, Paris
2. **Constantinescu, Viorica, 1992** – *Arta grădinii*, București.
3. **Hauteœur, L., 1959** – *Les Jardins des Dieux et des Hommes*, Paris.

NOTES SUR LE FRANÇAIS DE L'AGRICULTURE: LES COMPOSÉS AVEC « CULTURE »

NOTES ON THE FRENCH OF AGRICULTURE: COMPOUNDS WITH “CULTURE”

Georgeta RAȚĂ

Université des Sciences Agricoles et Médecine Vétérinaire du Banat,
Timișoara, Roumanie

Abstract: *The word „culture” occurs in a great number of compounds belonging to the French of agriculture under the form of an element from the Latin ‚cultura’. These compound words, much more numerous than their English or Romanian equivalents, amaze by the diversity of the fields they refer to and by the great number of synonyms. We have identified a number of 38 (+3 variants) nouns with „culture” for which Romanian does not always have equivalents of the same structure, but phrasal ones. These French compounds are: **agriculture, agrumiculture, ansériculture, apiculture, aquaculture, aquiculture, arboriculture, aviculture, bulbiculture, colombiculture, conchyliculture, cuniculture / cuniculiculture, cypriniculture, floriculture, héliculture, horticulture, ligniculture, liniculture, maïsiculture, méléagriculture, monoculture, motoculture, myciculture, mytiliculture, ostréiculture, pisciculture, plasticulture, polyculture, pomiculture / pomoculture, préculture, salmoniculture, sériciculture, serriculture, sylviculture, trufficulture, truiticulture / trutticulture, viniculture, viticulture.** To note that almost all these compounds are internal creations of the French language (36) and that most of them (20) have a 100% Latin etymology, which proves the idea of a long-existing agriculture on French soil.*

Matériel et méthode

Il existe, en français de l'agriculture, à part les noms tels *alevinage, colombophilie, élevage (des abeilles, des oiseaux, des vers à soie, des volailles, du bétail, du lapin domestique, etc.), hortillonage, maraîchage, etc.*, toute une série de syntagmes dans la composition desquels entre le mot **culture** « action ou manière de cultiver la terre [champ, exploitation, jardin, serre, verger] ou certaines plantes [agrumes, arbres, blé, céréales, vigne] et, par extension, art d'exploiter certaines productions naturelles [culture des huîtres, des moules, de la soie] ou catégories de végétaux cultivés [culture fourragère, fruitière, maraîchère, potagère] » (1, 2). Ainsi, on parle de *petite / moyenne / grande culture, de culture familiale, de culture irriguée / mécanique / sèche, de culture en serre, de culture hâtée / forcée, de culture extensive / intensive, de culture alterne, de culture spécialisée, de culture tropicale, de culture bactérienne / microbienne, de culture de tissus, etc.* qui trouvent, facilement leurs équivalents de structure comparable dans les autres langues vivantes.

Mais le mot **culture** figure aussi dans un grand nombre de mots composés appartenant au français de l'agriculture sous forme d'élément du latin *cultura* <culture>. Ces composés, plus nombreux que leurs équivalents anglais ou roumains, par exemple, surprennent par la diversité des domaines concernés et par le nombre assez grand des synonymes dont le référent est le même.

Pour analyser et comparer le corpus de mots contenant l'élément –*culture*, nous avons fait l'inventaire de ces mots à l'aide des meilleurs dictionnaires de langue française (2) ou de spécialité (1).

C'est ainsi que nous avons inventorié 38 noms dont nous avons analysé l'étymologie et le sens contemporain pour mieux rendre compte de la richesse du vocabulaire français de l'agriculture et de l'essor des différentes branches de l'agriculture et non seulement.

Ces 38 (+ trois variants) noms sont comme suit : **agriculture, agrumiculture, ansériculture, apiculture, aquaculture, aquiculture, arboriculture, aviculture, bulbiculture, colombiculture, conchyliculture, cuniculture / cuniculiculture, cypriniculture, floriculture, héliculture, horticulture, ligniculture, liniculture, maïsiculture, méléagriculture, monoculture, motoculture, myciculture, mytiliculture, ostréiculture, pisciculture, plasticulture, polyculture, pomiculture / pomoculture, préculture, salmoniculture, sériciculture, serriculture, sylviculture, trufficulture, truiticulture / trutticulture, viniculture, viticulture.**

RESULTATS ET DISCUSSION

En ce qui concerne l'étymologie de ces noms composés, ils se groupent de la façon suivante :

Un seul composé est hérité directement du latin : **agriculture** (< latin *agricultura*) « culture du sol et, par extension, ensemble des travaux visant à utiliser et à transformer le milieu naturel pour la production de végétaux et d'animaux utiles à l'homme » (1, 2).

Un seul composé est hérité directement de l'italien : **agrumiculture** (italien *agrumi*, ancien français *aigruns* « légumes ou fruits à saveur acide » + *-culture*) « culture des agrumes » (2).

Sont construits d'après le latin 20 composés : **ansériculture** (< latin *anser* « oie » + *-culture*) « élevage des oies, pour la production de viande, de plumes et de duvets, et surtout de foie gras » (2) ; **apiculture** (< latin *apis* « abeille » + *-culture*) « élevage des abeilles pour l'exploitation des produits que celles-ci mettent en réserve » (1, 2) ; **aquaculture** (< latin *aqua* « eau » + *-culture*) « ensemble des activités qui concernent l'élevage ou la culture des animaux ou des végétaux aquatiques » (1, 2) ; **aquiculture** (< latin *aqua* « eau » + *-culture*) « élevage d'espèces marines [huîtres, moules, poissons] en vue de leur commercialisation, aquaculture ; procédé de culture dans lequel on substitue au sol habituel une solution saline » (1) ; **arboriculture** (< *arbori-* « élément du latin *arbor* <arbre> » + *-culture*) « ensemble des techniques appliquées aux arbres et aux arbustes qui produisent des fruits comestibles et aux arbres et aux arbustes d'agrément » (1), « culture des arbres » (1) ; **aviculture** (< latin *avis* « oiseau » + *-culture*) « art d'élever et de multiplier les oiseaux » (1), « élevage des oiseaux, des volailles » (1) ; **cuniculture / cuniculiculture** (< latin *cuniculus* « lapin » + *-culture*) « élevage du lapin domestique » (1) ; **floriculture** (< *flori-* « élément du latin *flos, floris* <fleur> » + *-culture*) « branche de l'horticulture qui traite plus particulièrement de la multiplication et de la culture des plantes à fleurs et des plantes à feuillage ornemental » (2), « branche de l'agriculture qui s'occupe de la culture des fleurs, des plantes d'ornement » (1) ; **horticulture** (< latin *hortus* « jardin » + *-culture*) « à l'origine, < art de cultiver les jardins>, et, actuellement, branche de l'agriculture qui regroupe la culture des légumes, des fleurs, des arbres et arbustes fruitiers ou d'ornement », « culture des jardins, arboriculture d'ornement » (1) ; **ligniculture** (< latin *lignum* « bois » + *-culture*) « culture intensive des arbres en vue d'obtenir le maximum de production de bois dans un minimum de temps » (1) ; **liniculture** (< latin *linum* « lin » + *-culture*) « culture du lin » (2) ; **mytiliculture** (< *mytilo-* « élément du latin *mytilus*, grec *mutilus* <coquillage, moule> » + *-culture*) « élevage des moules » (2), « élevage des moules, pratiqué dans des parcs à moules ou <moulières> » (1) ; **ostréiculture** (< *ostréi-* « élément du latin *ostrea*, grec *ostreon* <huître> » + *-culture*)

« élevage des huîtres » (1, 2) ; **pisciculture** (< *pisci-* « élément du latin *piscis* <poisson> » + *-culture*) « art de multiplier et d'élever les poissons » (2), « ensemble des techniques de production et d'élevage des poissons, alevinage » (1) ; **pomiculture** / **pomoculture** (< *pomo-* « élément du latin *pomum* <fruit> » + *-culture*) « culture des arbres donnant des fruits à pépins, arboriculture fruitière » (1) ; **préculture** (< *pré-* « élément du latin *præ* <devant, en avant> » + *-culture*) « technique permettant, l'année même de la récolte, le contrôle de l'état sanitaire de plants de pomme de terre qui seront commercialisés et cultivés l'année suivante » (2) ; **sériciculture** (< *sérici-* « élément du latin *sericus* <de soie>, grec *sérikos* <venant des Sères, peuple de l'Ouest de la Chine> + *-culture*) « production agricole ayant pour objet l'élevage des vers à soie et la récolte des cocons » (1), « élevage des vers à soie » (1) ; **syviculture** (< *sylvi-* « élément du latin *silva* <forêt> » + *-culture*) « ensemble des règles qui régissent la culture et l'entretien d'une forêt » (2), « exploitation rationnelle des arbres forestiers, arboriculture forestière » (1) ; **viniculture** (< *vini-* « élément du latin *vinum* <vin> » + *-culture*) « ensemble des activités d'élaboration, de conservation, de conditionnement et de commerce du vin » (2) ; **viticulture** (< *viti-* « élément du latin *vitis* <vigne> » + *-culture*) « art de cultiver la vigne » (2), « culture de la vigne » (1).

Sont construits d'après le français et le latin 10 composés : **bulbiculture** (< français *bulbe* + *-culture*) « culture des bulbes en vue de leur commercialiser en sec » (2), **colombiculture** (< français *colombe* + *-culture*) « élevage industriel ou artisanal des colombidés » (2) ; **cypriniculture** (< français *cyprin* + *-culture*) « élevage des cyprinidés, et plus particulièrement des carpes et des tanches » (2) ; **méléagriculture** (< français *méliagre* « coquille » + *-culture*) « élevage des pintadines [mollusques lamellibranches, huîtres perlières] » (2) ; **motoculture** (< *moto-* « élément tiré du *moteur* » + *-culture*) « utilisation du moteur mécanique dans l'agriculture » (1) ; **plasticulture** (< français *plastique* + *-culture*) « ensemble de techniques relatives à l'utilisation des matières plastiques pour les productions agricoles et horticoles » (2) ; **salmoniculture** (< *Salmon*[idés] et *pisciculture*) « élevage des salmonidés (truite, saumon, etc.) » (2), « pisciculture des salmonidés ; élevage des truites et saumons » (1) ; **serriculture** (< français *serre* « construction vitrée, parfois chauffée artificiellement, où l'on met les plantes à l'abri pendant l'hiver, où l'on cultive les végétaux exotiques ou délicats, où l'on fait les semis particulièrement fragiles » + *-culture*) « culture en serre » (2) ; **trufficulture** (< français *truffe* « tubercule souterrain que forme le réceptacle de certains champignons et qui constitue un mets très recherché » + *-culture*) « culture de la truffe » (2), « production méthodique des truffes » (1) ; **truiticulture** / **trutticulture** (milieu du XX^e ; de *truite*, et *culture*) « *Didact.* élevage des truites » (1).

Sont construits d'après le grec et le latin 5 composés : **conchyliculture** (< grec *konkhylion* « coquillage » + *-culture*) « élevage des coquillages » (2), « élevage des coquillages comestibles (huîtres, moules) » (1) ; **héliciculture** (< grec *helix* « escargot » + *-culture*) « élevage des escargots » (1, 2) ; **monoculture** (< *mono-* « élément du grec *monos* <seul, unique> » + *-culture*) « culture d'une seule espèce végétale » (2), « culture d'un seul produit » (1) ; **myciculture** (< *myco-* « élément du grec *mukés* <champignon> » + *-culture*) « culture des champignons » (2) ; **polyculture** (< *poly-* « préfixe du grec *polus* <nombreux, abondant> » + *-culture*) « système d'utilisation des terres fondé sur la pratique, au sein d'une même exploitation agricole, de cultures différentes » (2), « culture simultanée de différents produits sur un même domaine, dans une même région » (1).

Un seul composé est construit d'après l'espagnol et le latin : **maïsiculture** (< espagnol *maïs* + *-culture*) « culture du maïs » (2).

CONCLUSIONS

Sur les 38 mots composés avec *culture*, 2 (5%) seulement sont des mots hérités (du latin et de l'italien) : *agriculture* et *agrumiculture*, respectivement, les autres mots (95%) étant forgés à l'intérieur du français même (Figure 1). Ceci démontre l'extraordinaire capacité créative du français qui s'est forgé lui-même les mots dont il a eu besoin pour désigner des référents tellement importants dans la vie des habitants des terres françaises – des bons viveurs depuis toujours – que ceux appartenant à l'agriculture.

Sur les 36 composés à l'intérieur du français :

- 20 (55%) sont composés à partir du latin ;
- 10 (28%) sont composés à partir du français et du latin ;
- 5 (14%) sont composés à partir du grec et du latin ;
- 1 seul (3%) est composé à partir de l'espagnol et du latin (Figure 2).

Ceci confirme les ressources extrêmement riches du français qui préfère dans la moitié des cas des termes latins (20 occurrences), ne se choisissant que dans peu de cas des termes français (10 occurrences), grecs (5 occurrences) ou espagnols (1 occurrence). La structure étymologique de ces composés reste, ainsi, 61% latine.

Il est intéressant à remarquer que le français non seulement compose, mais il détache des éléments appartenant à la langue d'origine (le latin) et en forge des mots nouveaux : *arboriculture*, *floriculture*, *monoculture*, *motoculture*, *myciculture*, *mytiliculture*, *ostréiculture*, *pisciculture*, *pomiculture*, *préculture*, *sériciculture*, *sylviculture*, *viniculture*.

De même, il forge aussi à partir d'éléments grecs, ce qui est encore plus surprenant, vu que le grec n'est pas à l'origine du français : *monoculture*, *myciculture*, *mytiliculture*, *ostréiculture*, *sériciculture*.

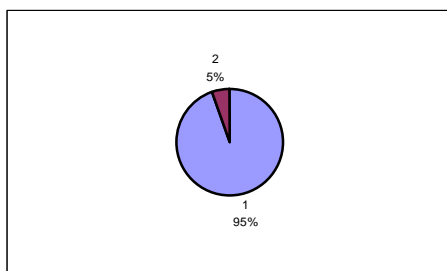


Fig.1

Figure 1. Mots composés avec « culture » :

1. Mots composés à l'intérieur du français ; 2. Emprunts du latin et de l'italien..

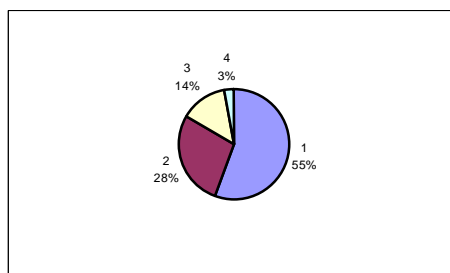


fig.2

Figure 2. Mots composés à l'intérieur du français à partir :

1. Du latin.
2. Du français et du latin.
3. Du grec et du latin.
4. De l'espagnol et du latin.

BIBLIOGRAPHIE

1. Clément, Jean-Michel, 1981, *Le Larousse agricole*, Librairie Larousse, Paris
2. Robert, Paul, 1979, *Dictionnaire alphabétique & analogique de la langue française*, S.N.L., Paris

NOTES SUR LES DIFFÉRENTES ACCEPTIONS DU MOT «CULTURE» DANS LE FRANÇAIS DE L'AGRICULTURE

NOTES ON THE DIFFERENT MEANINGS OF THE WORD “CULTURE” IN THE FRENCH OF AGRICULTURE

Georgeta RAȚĂ

Université des Sciences Agricoles et Médecine
Vétérinaire du Banat, Timișoara, Roumanie

Abstract: *The word „culture” occurs in a great number of compounds belonging to the French of agriculture, under the form of an element from Latin. It is interesting to note that in the 38 (+3 variants) nouns with „culture” – agriculture, agrumiculture, ansériculture, apiculture, aquaculture, aquiculture, arboriculture, aviculture, bulbiculture, colombiculture, conchyliculture, cuniculture / cuniculiculture, cypriniculture, floriculture, héliciculture, horticulture, ligniculture, liniculture, maïsiculture, mélagriculture, monoculture, motoculture, myciculture, mytiliculture, ostréiculture, pisciculture, plasticulture, polyculture, pomiculture / pomoculture, préculture, salmoniculture, sériciculture, serriculture, sylviculture, trufficulture, truiticulture / trutticulture, viticulture, viticulture – this element has a wide range of meanings among which „act or manner of cultivating the land [field, exploitation, garden, greenhouse, orchard] or certain plants [citrus trees, trees, wheat, grains, vine] and, by extension, the art of exploiting certain natural products [culture of oysters, natural silk] or categories of crops [forage crops, fruit culture, truck farming, gardening etc.”. In this paper we analyse these meanings that talk from themselves about the traditions of practicing agriculture in France.*

Matériel et méthode

Il existe, en français de l'agriculture, toute une série de syntagmes dans la composition desquels entre le mot **culture** « action ou manière de cultiver la terre [champ, exploitation, jardin, serre, verger] ou certaines plantes [agrumes, arbres, blé, céréales, vigne] et, par extension, art d'exploiter certaines productions naturelles [culture des huîtres, des moules, de la soie] ou catégories de végétaux cultivés [culture fourragère, fruitière, maraîchère, potagère] » (1, 2). Ainsi, on parle de *petite / moyenne / grande culture*, de *culture familiale*, de *culture irriguée / mécanique / sèche*, de *culture en serre*, de *culture hâtée / forcée*, de *culture extensive / intensive*, de *culture alterne*, de *culture spécialisée*, de *culture tropicale*, de *culture bactérienne / microbienne*, de *culture de tissus*, etc. qui trouvent, facilement leurs équivalents de structure comparable dans les autres langues vivantes.

Mais le mot **culture** figure aussi dans un grand nombre de mots composés appartenant au français de l'agriculture sous forme d'élément du latin *cultura* <culture>. Ces composés, plus nombreux que leurs équivalents anglais ou roumains, par exemple, surprennent par la diversité des domaines concernés et par le nombre assez grand des synonymes dont le référent est le même.

Pour analyser et comparer le corpus de mots contenant l'élément –*culture*, nous avons fait l'inventaire de ces mots à l'aide des meilleurs dictionnaires de langue française (1) ou de spécialité (2). C'est ainsi que nous avons inventorié 38 noms dont nous avons analysé l'étymologie et le sens contemporain pour mieux rendre compte

de la richesse du vocabulaire français de l'agriculture et de l'essor des différentes branches de l'agriculture et non seulement.

Ces 38 (+ trois variants) noms sont comme suit : **agriculture, agrumiculture, ansériculture, apiculture, aquaculture, aquiculture, arboriculture, aviculture, bulbiculture, colombiculture, conchyliculture, cuniculture / cuniculiculture, cypriniculture, floriculture, héliciculture, horticulture, ligniculture, liniculture, maïsiculture, méléagriculture, monoculture, motoculture, myciculture, mytiliculture, ostréiculture, pisciculture, plasticulture, polyculture, pomiculture / pomoculture, préculture, salmoniculture, sériciculture, serriculture, sylviculture, trufficulture, truiticulture / trutticulture, viniculture, viticulture.**

RESULTATS ET DISCUSSION

Dans ces noms composés, le mot « culture » a les acceptions suivantes :

- **élevage d'espèces animales (17 occurrences, 30%)** : **ansériculture** « élevage des oies, pour la production de viande, de plumes et de duvets, et surtout de foie gras » (2), **apiculture** « élevage des abeilles pour l'exploitation des produits que celles-ci mettent en réserve » (1, 2), **aquiculture** « élevage d'espèces marines [huîtres, moules, poissons] en vue de leur commercialisation, aquaculture » (1), **aviculture** « élevage des oiseaux, des volailles » (1), **colombiculture** « élevage industriel ou artisanal des colombidés » (2), **conchyliculture** « élevage des coquillages » (2), « élevage des coquillages comestibles (huîtres, moules) » (1), **cuniculture / cuniculiculture** « élevage du lapin domestique » (1), **cypriniculture** « élevage des cyprinidés, et plus particulièrement des carpes et des tanches » (2), **héliciculture** « élevage des escargots » (1, 2), **méléagriculture** « élevage des pintadines [mollusques lamellibranches, huîtres perlières] » (1), **mytiliculture** « élevage des moules » (2), « élevage des moules, pratiqué dans des parcs à moules ou <moulières> » (1), **ostréiculture** « élevage des huîtres » (1, 2), **salmoniculture** « élevage des salmonidés (truite, saumon, etc.) » (2), « pisciculture des salmonidés ; élevage des truites et saumons » (1), **sériciculture** « élevage des vers à soie » (1), **truiticulture / trutticulture** « *Didact.* élevage des truites » (1) ;

- **culture d'espèces végétales (14 occurrences, 25%)** : **agrumiculture** « culture des agrumes » (1), **arboriculture** « culture des arbres » (1), **bulbiculture** « culture des bulbes en vue de leur commercialiser en sec » (2), **floriculture** « branche de l'horticulture qui traite plus particulièrement de la multiplication et de la culture des plantes à fleurs et des plantes à feuillage ornemental » (2), « branche de l'agriculture qui s'occupe de la culture des fleurs, des plantes d'ornement » (1), **horticulture** « branche de l'agriculture qui regroupe la culture des légumes, des fleurs, des arbres et arbustes fruitiers ou d'ornement » (1), **ligniculture** « culture intensive des arbres en vue d'obtenir le maximum de production de bois dans un minimum de temps » (2), **liniculture** « culture du lin » (2), **maïsiculture** « culture du maïs » (2), **monoculture** « culture d'une seule espèce végétale » (2), **myciculture** « culture des champignons » (2), **pomiculture / pomoculture** « culture des arbres donnant des fruits à pépins, arboriculture

fruitière » (1), *trufficulture* « culture de la truffe » (2), *viticulture* « culture de la vigne » (1) ;

- **art de cultiver / d'élever (4 occurrences, 7%)** : *aviculture* « art d'élever et de multiplier les oiseaux » (2), *horticulture* « à l'origine, < art de cultiver les jardins > » (1), *pisciculture* « art de multiplier et d'élever les poissons » (2), *viticulture* « art de cultiver la vigne » (2) ;

- **ensemble de techniques (3 occurrences, 6%)** : *arboriculture* « ensemble des techniques appliquées aux arbres et aux arbustes qui produisent des fruits comestibles et aux arbres et aux arbustes d'agrément » (2), *pisciculture* « ensemble des techniques de production et d'élevage des poissons, alevinage » (1), *plasticulture* « ensemble de techniques relatives à l'utilisation des matières plastiques pour les productions agricoles et horticoles » (2) ;

- **culture de + endroit (2 occurrences, 4%)** : *agriculture* « culture du sol » (1, 2), *horticulture* « culture des jardins, arboriculture d'ornement » (1) ;

- **culture de produits (2 occurrences, 4%)** : *monoculture* « culture d'un seul produit » (1), *polyculture* « culture simultanée de différents produits sur un même domaine, dans une même région » (1) ;

- **ensemble d'activités (2 occurrences, 4%)** : *aquaculture* « ensemble des activités qui concernent l'élevage ou la culture des animaux ou des végétaux aquatiques » (1, 2), *viniculture* « ensemble des activités d'élaboration, de conservation, de conditionnement et de commerce du vin » (2) ;

- **production (2 occurrences, 4%)** : *sériciculture* « production agricole ayant pour objet l'élevage des vers à soie et la récolte des cocons » (2), *trufficulture* « production méthodique des truffes » (1) ;

- **culture en + endroit (1 occurrence, 2%)** : *serriculture* « culture en serre » (2) ;

- **ensemble de règles (1 occurrence, 2%)** : *syliculture* « ensemble des règles qui régissent la culture et l'entretien d'une forêt » (2) ;

- **ensemble de travaux (1 occurrence, %)** : *agriculture* « ensemble des travaux visant à utiliser et à transformer le milieu naturel pour la production de végétaux et d'animaux utiles à l'homme » (1, 2) ;

- **exploitation (1 occurrence, 2%)** : *syliculture* « exploitation rationnelle des arbres forestiers, arboriculture forestière » (1)

- **procédé de culture (1 occurrence, 2%)** : *aquiculture* « procédé de culture dans lequel on substitue au sol habituel une solution saline » (1) ;

- **système d'utilisation des terres (1 occurrence, 2%)** : *polyculture* « système d'utilisation des terres fondé sur la pratique, au sein d'une même exploitation agricole, de cultures différentes » (2) ;

- **technique (1 occurrence, 2%)** : *préculture* « technique permettant, l'année même de la récolte, le contrôle de l'état sanitaire de plants de pomme de terre qui seront commercialisés et cultivés l'année suivante » (2) ;

- **utilisation d'un outil (1 occurrence, 2%)** : *motoculture* « utilisation du moteur mécanique dans l'agriculture » (1).

CONCLUSIONS

On voit clairement que l'acception « élevage d'espèces animales » (17 occurrences, 30%) dépasse l'acception fondamentale « culture d'espèces végétales » (14 occurrences, 25%), les deux dépassant la moitié des occurrences. Les sens fondamentaux du mot *culture* « action ou manière de cultiver la terre [champ, exploitation, jardin, serre, verger] ou certaines plantes [agrumes, arbres, blé, céréales, vigne] et, par extension, art d'exploiter certaines productions naturelles [culture des huîtres, des moules, de la soie] ou catégories de végétaux cultivés [culture fourragère, fruitière, maraîchère, potagère] » (1, 2) se voient, ainsi, recouverts, mais de manière inégale (Figure 1).

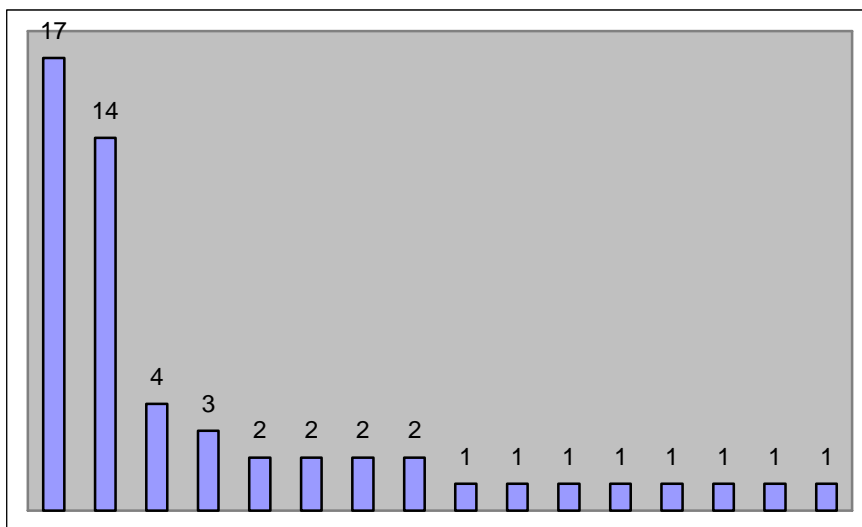


Figure 1. Distribution des acceptions du mot « culture » dans les composés spécifiques au français de l'agriculture

BIBLIOGRAPHIE

1. Clément, Jean-Michel, 1981, *Le Larousse agricole*, Librairie Larousse, Paris
2. Robert, Paul, 1979, *Dictionnaire alphabétique & analogique de la langue française*, S.N.L., Paris

A MOSAIC OF TAXATION MORPHOLOGY II (A BRITISH PERSPECTIVE)

Simona Catrinel AVARVAREI, Gabriela IGNAT
U.S.A.M.V. – Iasi

Abstract: The most important contract between the citizen and the government of his country has been embodied by taxation. As participant, the state (or its representatives) has been paid with taxes, and other payments, supported, in most cases, by the common citizens. Regardless of the geographical area, the degree of civilization or the historic moment, taxes, calculated on more or less rigorous legal bases, laid their mark on each and every people.

If we approach this subject from a scientific angle, we may begin by first defining the tax concept, described as an involuntary fee paid by individuals or business to a state; therefore, taxes have been considered a major problem by everyone and furthermore, not surprisingly, taxation problems date back to earliest recorded history. Still, taxes played a relatively minor role in the ancient world.

Taxes on consumption were levied in Greece and Rome. Wars influenced taxes much more than taxes influenced wars or revolutions, even if we intend to present that likewise, history records events of such a nature. As a means of raising additional funds in time of war, taxes on property would be temporarily imposed. For a long time these taxes were confined to real property, but later they were extended to other assets. Real estate transactions also were taxed. In times of war, the Athenians imposed a tax referred to as *eisphora* that no one was exempt from paying. The Greeks are one of the few societies that were able to withdraw the tax once the emergency was over. When additional resources were gained by the war effort, the resources were used to refund the tax. As a curiosity, Athenians imposed a monthly poll tax on foreigners, people who did not have both an Athenian mother and father, of one drachma for men and a half drachma for women, tax recorded as *metoikion*.

In Greece, free citizens had different tax obligations from slaves, and in Rome, the tax laws distinguished between nationals and residents of conquered territories. Furthermore, along with consumption taxes and customs duties, there were certain “direct” taxes. The principal of these was the *tributum* paid by citizens and usually levied as a head tax; later, when additional revenue was required, the base of this tax was extended to real estate holdings. The provinces relied for their revenues on head taxes and land taxes; the latter consisted initially of fixed liabilities regardless of the return from the land, as in Persia and Egypt. Afterwards, the land tax was modified in order to achieve a certain correspondence with the fertility of the land. One of the most brilliant tax strategists of the Roman Empire was Caesar Augustus. It is noteworthy that at a relatively early time, he instituted an inheritance tax of five, later ten percent to

provide retirement funds for the military; however, close relatives of the deceased were exempted. The English and Dutch referred to the inheritance tax of Augustus in developing their own inheritance taxes.

No wonder, thus, that the first tax assessed in Britain was during the occupation by the Roman Empire. Interesting enough, the dawn of taxation intimately interweaves its record with the one of two very famous women, who have stepped from history into legend, gilding their figures with an aura of mystery and myth.

In 60 A.D., Boudicca, Queen of East Anglia, led a revolt that can be attributed to corrupt tax collectors in the British Isles and to much more.¹ The revolt was crushed by the Emperor Nero, and resulted in the appointment of new administrators for the British Isles, and it brought about Queen Boudicca's death, who is said to either have taken poison or died of shock.

Another famous figure that entered the history as a symbolic fighter against the unjust system of taxation was Lady Godiva, an Anglo-Saxon woman who lived in England during the 11th century. According to legend, she became well-known for her legendary ride while nude through Coventry, Warwickshire. The earliest extant source for the story is the *Chronica* of Roger of Wendover (early 13th century). He recounts that her husband, Lord Leofric, Earl of Mercia, promised to reduce the high taxes he levied on the residents of Coventry when she agreed to ride through the crowded marketplace. She did so, her hair covering all of her body except her legs. Ranulf Higden (mid 14th century), in his *Polychronicon*, says that as a result Leofric freed the town from all tolls save those on horses. An inquiry made in the reign of Edward I shows that at that time no tolls were paid in Coventry except on horses.

Allow us to return some centuries back in time, excused as we may be by the principles of the mosaic, for it is of certain importance to mention that after the Roman Empire fell, the Saxon kings imposed taxes, some of them referred to as *danegeld* on land and property. And since any mosaic implies some inner poetry of details and lines, a delicate geometry of an exquisite expression, danegeld was rescued from a destiny which assure its presence in history books only, the moment it stopped being just a mere tax and it inspired Rudyard Kipling in one of his poems:

It is always a temptation to an armed and agile nation
To call upon a neighbour and to say: --
"We invaded you last night--we are quite prepared to fight,

i Boudicca's husband, Prasutagus, was king of the Iceni (in what is now Norfolk) as a client under Roman suzerainty. When Prasutagus died in 60 with no male heir, he left his private wealth to his two daughters and to the emperor Nero, trusting thereby to win imperial protection for his family. Instead, the Romans annexed his kingdom, humiliated his family, and plundered the chief tribesmen. While the provincial governor Suetonius Paulinus was absent, Boudicca raised an army of nearly 230,000 and conducted a rebellion. The insurgents burned Camulodunum (Colchester), part of Londinium (London), and several military posts; massacred (according to Tacitus) 70,000 Romans and pro-Roman Britons, and cut to pieces the Roman 9th Legion.

Unless you pay us cash to go away."

And that is called asking for Dane-geld,
And the people who ask it explain
That you've only to pay 'em the Dane-geld
And then you'll get rid of the Dane!

It is always a temptation for a rich and lazy nation,
To puff and look important and to say: --
"Though we know we should defeat you, we have not the time to meet you.
We will therefore pay you cash to go away."

And that is called paying the Dane-geld;
But we've proved it again and again,
That if once you have paid him the Dane-geld
You never get rid of the Dane.

It is wrong to put temptation in the path of any nation,
For fear they should succumb and go astray;
So when you are requested to pay up or be molested,
You will find it better policy to say: --

"We never pay *any*-one Dane-geld,
No matter how trifling the cost;
For the end of that game is oppression and shame,
And the nation that pays it is lost!"

(Dane-Geld, A.D. 980-1016)

Danegeld was a medieval land tax originally raised to pay off pillaging Danes and later, it was used to fund military expenditures. The first payment, of 10,000 pounds (3,732 kg) of silver, was made in 991 following the Viking victory at the battle of Maldon in Essex, when King Aethelred was advised to buy off the Vikings rather than continue the armed struggle. In 994 the Danes, under King Sweyn Forkbeard and Olaf Trygvason, returned and sieged London, and they were once more paid off. Further payments were made in 1002, 1007, 1012 and 1016, when Sweyn Forkbeard's son, Canute, became King of England. After two years he felt sufficiently in control of his new kingdom to the extent of being able to pay off all but 40 ships of his invasion fleet, which were retained as a personal bodyguard, with a huge danegeld of 72,000 pounds (26,873 kg) of silver collected nationally, plus a further 10,500 pounds (3,919 kg) of silver collected from London. Still, quite a substantial amount of silver was shipped towards Denmark throughout all this period (~60 tones), which explains the fact that more Anglo-Saxon pence have been found in Denmark than in England. The Scandinavian Peninsula hosts another important testimony about danegeld, namely the rune stoneⁱⁱ of Orkesta, discovered at Vallentune, somewhere near Stockholm which tells the story of a Swede who took three danegeld under three different leaders: "*But Ulf has taken three **danegelds** in England. The first one was with Toste, the second one with Thorkel and the third one with Canute the Great*".

ii in ulfr hafir onklati * Pru kialtakat Þit uas fursta Þis tursti * Þa ---Þurkil * Þa kalt knutr

Skagul Toste, mentioned in several Scandinavian sagas, is said to have been the first to demand danegeld, in 970; Thorkel the High attacked England with a large army and received an unusually large sum as danegeld in 1011, while the very last danegeld, a sum of £82,500, was paid to Canute in 1018. He felt secure enough to send the invasion fleet back to Denmark with a payment of £72,000 that same year.

The history of taxation tells its story in close connection with the land, since the majority of taxes were especially created for it. An illustrative example is provided by what historians call *tallage*. Tallage or Middle English *tailage* (from Old French, *taillier*, to cut, tax) seems to have acted at first as a simple tax, in order to eventually turn into a special form of tax, in what the problem of taxation in England is concerned. In fact, the English tax known as tallage, introduced by the Norman kings as a partial substitute for the danegeld, was levied by the kings and lords on their demesne lands. Kings and lords levied tallage on the towns within their lands, but there was resistance to the tax thus forcing it to disappear under Edward III, about 1340.

Another type of tax, equally present in the mosaic of any toll system, ties its core to its name to an extent that makes any further explanation absolutely redundant. We refer to the *carucate*, another levy that replaced the former danegeld and which, etymologically, derives from the Latin word *caruca*, meaning plough. Hence, the carucate was collected on ploughed ground only.

Let us approach the history of another toll, somewhat modern in its inner principle, especially nowadays, when the problem of military service constitutes the subject of many debates. We talk about *scutage* or *escuage*, a feudal tax paid in lieu of military service in feudal times. Consequently, the reluctance of performing the regular military service is not at all an entirely contemporary phenomenon. In this case, too, the etymology is particularly evocative, since its name derives from the Latin word *scutum*, i.e. the knightly shield, pointing logically towards the peculiarity of the respective fee. The Magna Carta (1215) article 12, specifically states that no scutage shall be imposed on the kingdom unless by common agreement. Exceptions include, ransom for the king knighting the king's eldest son and marrying the king's eldest daughter. The institution existed under Henry I (1100-1135) and Stephen (1135-1154), when it was referred as *scutagium*, *scuagium* or *escuagium*. The growth of taxes after the time of Edward III of England entirely displaced the medieval tax of scutage. However, the history of tax was far from exhausting its record; besides, it seemed that this was just the beginning of a prosperous fiscal future. Other tolls were to be instituted, other monetary duties and customs imposed.

Advancing some centuries further, we discover a series of taxes imposed on the household, referring to both its architecture and the people working and living inside.

Let us first approach the so-called *hearth tax*, a property tax on buildings worth more than 20 shillings a year in rent. After the Civil War (1642-1648), and the Interregnum (the 1649-1660 republican period, comprising the

Commonwealth and the Protectorate), there was a stringent need to raise revenue; thus, in 1662, it was decided to levy hearth money. This was one of the most intrusive taxes of all times, and hence, a very-much detested one. The tax commissioners had the right to come into the home to count the hearths. It was the first time tax inspectors could visit a property. Attempts to avoid paying by blocking up a chimney could, if discovered, be rewarded with a doubling of the tax. The tax, which was collected twice a year - on Lady Day (March 25), and Michaelmas Day (September 29) - was 2 shillings per hearth, which means that the tax was calculated by multiplying the number of hearths with the value of the toll. However, there were some exemptions. For instance, people who received poor relief did not have to pay hearth taxⁱⁱⁱ. Some industrial buildings were exempt but not forges, locksmiths or bakers' ovens. The tax in itself proved to be inefficient, for some of the collecting was farmed out to private individuals who all took their part and it therefore simply did not raise enough money. The tax was dropped in 1689. The interesting aspect is that, nowadays, historians owe a lot to this tax, an invaluable source of information about house sizes and the people who lived in them. For instance, a one-hearth house may be a hovel occupied by a widow. Moreover, one learns that taxpayers residing in houses with multiple hearths were described as 'gent', while peers may have 25 or 30 heated rooms in their mansions.

Seven years after this tax was abolished, another one was introduced, the *window tax*. It was set up during the reign of William III and Mary II, due to the severe financial crisis England was going through, a fact explained by the various conflicts in Ireland and mainland Europe (the war France fought against the Grand Alliance).^{iv} The window tax was designed to impose duty relative to the prosperity of the taxpayer. The bigger the house, the more windows it was likely to have, hence the more tax the occupants would pay. It was but natural for most of the people to protest against it, while, a minority used it in order to ostentatiously display its well-off status. The rich, eager to set a clear demarcation line between them and the merely rich, would commission a country home or a manor house whose architecture would make the maximum possible use of windows. On the other hand, the opponents called it a tax on fresh air, light, and health. The tax was at first 2 shillings, or 8 shillings on houses with more than ten windows. In fact, people managed to dodge payment by bricking in windows, or even building dummy windows so that inspectors were completely confused. Some blocked in windows and then unblocked them as soon as the collector had

iii In 1601, England passed the Elizabethan poor-relief act, which recognized the state's obligation to the needy; it provided for compulsory local levies to be administered by the parish, and it required work for the able-bodied poor and apprenticeships for needy children. Local reluctance to support the poor from other areas led to settlement laws limiting migration. Institutional relief was provided by poorhouses, where the aged, sick, or insane were grouped together

iv Defensive alliance formed in 1686 by the Holy Roman Emperor Leopold I with various German states, Sweden and Spain. It was an acknowledgment of a community of German feeling against French expansion. In 1689 a new coalition against the French, the Grand Alliance, was formed by Austria, England, and the Netherlands, Savoy and Spain later joining it.

gone. Over the years, people became so clever at avoiding the tax, that revenue from it fell and the law had to be reshaped under further acts in 1747 and 1797, in order to be finally repealed in 1851.

Still, there were also more taxes to pay on several many other things, some that may make us smile; for example, there were duties posed on man servants 1777-1789 (the tax on female servants only lasted a short time as did the shop tax 1785, and the tax on clocks and watches 1797), carts, carriages (rate depending whether four wheels or two), horses and dogs. One of the taxes still survives in the modern form of the road tax paid on the ownership of an automobile, while the dog tax survived until the 1970's when it was abolished. Another 'amusing' tax is the *hair powder tax* which was introduced by an Act of Parliament in 1796. Citizens who wore powdered wigs or who powdered their hair directly, had to obtain a certificate from the local Justices of the Peace to confirm that they had paid the annual tax of one guinea^v. Ludicrous as it may seem it lasted for quite some time, since it was abolished only 75 years later. And it has its part of glory, since it constitutes the object of one of Robert Burns' quatrains, entitled 'On Mr. Pitt's Hair-powder Tax':

Pray, Billy Pitt, explain thy rigs
This new poll-tax of thine!
'I mean to mark the GUINEA pigs
From other common SWINE.'

With or without a wig, our mosaic has tried to sketch some aspects regarding the history of taxation in Britain, one that is not at all exempt of colourful and spectacular stories – stories with invaders, sovereigns willing to expand their treasuries, conflicts of a most varied nature, stories that are sometimes absurd and senseless; meaningless or not, history recorded them, and it was us who 'peeped' into the magic box of time, and moulded an imaginary mosaic about the way in which the ones who had the power collected money from the ones they governed, wisely or not.

BIBLIOGRAPHY

1. **Coffield, James, 1970**, - *A popular history of taxation: from ancient to modern times*, Harlow: Longman.
2. **Dowell, Stephen, 1965**, - *A history of taxation and taxes in England: from the earliest times to the present day - Vol. 1: Taxation from the earliest times to the Civil War*, 3rd ed, London: Cass.
3. **Dowell, Stephen, 1965**, - *A history of taxation and taxes in England: from the earliest times to the present day - Vol. 2: Taxation from the civil war to the present day*, 3rd ed, London: Cass.
4. **Gibson, Jeremy, 1985**, - *The Hearth Tax, Other Later Stuart Tax Lists and the Association Oath Rolls*, Federation of Family History Societies Publications.
5. **Jeremy Gibson, 1998**, - *Land and Window Tax Assessments*, Federation of Family History Societies Publications.

^v £1.05 in modern money

CONTRASTIVE ANALYSIS AND ERROR ANALYSIS- IMPLICATIONS FOR THE TEACHING OF ENGLISH

Roxana MIHALACHE

U.S.A.M.V. Iași

***Rezumat:** Există o serie de factori care interacționează și influențează performanța lingvistică a celui care învață o limbă străină. Unul dintre aceștia este relația dintre L_1 (limba maternă) și L_2 (limba care urmează a fi învățată).*

Lucrarea evidențiază faptul că analiza contrastivă a început să fie reevaluată deoarece ea poate anticipa posibile dificultăți pentru cei care învață L_2 . Multe din aceste dificultăți pot fi atribuite fenomenului de interferență cu probleme care cer o atenție deosebită în învățarea limbii engleze.

Different approaches to the phenomenon of language, different linguistic theories and schools of thought influence our methods of teaching. Structural linguistic and the behaviouristic movement in psychology resulted in the audio lingual method.

The transformational approach, with its stress on the analytical element in language learning, reintroduced rational, cognitive methods, but regardless of our view of language, we must somehow solve a whole series of problems in the process of teaching a foreign language. One of these problems is the relationship between the L_1 (the learner's native language) and L_2 (the language to be learned).

"A contrastive analysis consists of a series of statements about the similarities and differences between two languages" (4). There has always been an element of contrastive analysis in foreign language teaching. Some thirty years ago it was believed that foreign language learning consisted mainly, if not exclusively, in learning the contrast between L_1 and L_2 . Today contrastive analysis is being reassessed, and its applicability to language teaching is viewed in a different light. During the last decades, a systematic contrastive analysis has been advocated as a means of predicting the difficulties in learning a foreign language. It is now recognized that contrastive analysis should be used to explain difficulties. In other words, analysis contrastive should be used as part of the explanatory stage in error analysis.

Nevertheless, the results from Contrastive Analysis and Error Analysis would be incomplete without awareness of the deep level of semantic categories. Different languages and their grammars may be regarded as autonomous, but when it comes to *Semantics* it seems that it is the core of the languages and a common or universal basis that they share, regardless of the differences in their grammars. Therefore it is very important for a translator of a foreign language teacher to be aware of the interaction of the level of semantic categories and the level of formal exponents.

We must point out that the value of contractive analysis beyond its importance in explaining the learner's difficulties. The confrontation of two

languages is important from the point of view of translation theory, language typology and study of language universals.

Contrastive analysis of two languages point at the specific features of each language system in its major areas: phonology, morphology, lexicology, syntax , text analysis. The knowledge about the kinds and degree of differences and similarities between languages on a number of linguistic levels helps in the process of anticipating possible difficulties with L₂ learners.

The most widely recognized source of foreign language learning errors is that of L₁ interference. Those elements that are similar to the learner's native language, will be simple for him and those that are different will be difficult and will, by implication, be likely to produce errors.

We may say that one of the undoubted merits of contrastive linguistic is the fact that it offered a natural, even if only partial explanation to the errors made by foreign language learners. Contrastive analysis considered most errors to be the result of a phenomenon of interference, when patterns existing in the learner's mother tongue were transferred as such into his/her use of the language to be learned. Viewed from this point of view, error analysis had no proper status, it was a mere addition to contrastive analysis.

But not all errors made by learners of a foreign language are due to the differences existing between the structures of the two language in contact. There are indeed a certain number of errors due, primarily, to this cause, especially with beginners but there are, of course, many others whose explanation should be looked for somewhere else.

Scholars engaged in the study of foreign language learning, try, by various methods, to identify the process and strategies which might be considered responsible for the students mistaken utterances.

They distinguish:

- a.* Errors which might be explained by contrastive analysis, the so-called "interlingual errors" or
- b.* Errors due to the evolutive character of the acquisition of a foreign language, the "interlingual errors".

It is the duty of the foreign language teacher both to identify and classify the typical errors and to apply remedial strategies, to find adequate methods to eliminate them both at the individual and group level.

The methodology of error analysis has generally followed a uniform method of investigation consisting of the following steps:

- collection of data (either from "free" compositions by students on a given theme or from examination papers);
- identification of errors (labeling the exact nature of the deviation, e.g. dangling preposition, anomalous sequence of tenses, etc.);
- classification into error types (e.g. errors of agreement, articles, verb forms, etc.);
- statement of relative frequency of error types;
- identification of the areas of difficulty in the target language;

- therapy (remedial drills, lessons, etc.).

While the above methodology is roughly representative of the majority of error analyses in the traditional framework, the more sophisticated investigations went further, to include one or both of the following:

- analysis of source of the errors (e.g. mother tongue interference, over-generalisation, inconsistencies in the spelling system of the target language, etc.);
- determination of the error in terms of communication, norm, etc.

The analysis of mistakes based on adequate material will clearly show that is most troublesome for the learners concerned and thus where they need support most. However, it is not only remedial work which can be guided thus, but the whole of a language course, and at every stage. Writing is the obvious basis for analysis but mistakes in speaking can be noted to with the help of the teacher. Some of the mistakes which our students make in learning English are based on false analogies within the foreign language but the majority of the mistakes result from carrying over into the English language the speech habits of Romanian, habits of pronunciation, of morphology, of syntax. Analysing the kinds of mistakes students make, we shall have a basis for supporting nearly every step of the language teaching instead of continually improvising and teaching by intuition.

In her article “Contrastive Linguistics in Textbook and Classroom”, Wilga M. Rivers states: “It may appear that the contrastive technique ‘par excellence’ in foreign language teaching is the translation exercise. Here the student is confronted with native language forms and structure and required to produce the contrasting forms and structure of the foreign language” (5). The translation in which exact meaning is transferred from one language to another demands a thorough knowledge of areas of contrast in form and function and it is for this reason, being a very profitable exercise of the students’ control of the foreign language at an advanced level.

Methodologists consider that in the early stages of learning a foreign language, translations of short patterns and simple forms may be a quick way to check whether students have ascribed the appropriate meaning to that they are practicing. At intermediate and advanced levels, equivalents of expressions, sentences, and even paragraphs may be necessary, and such practice could well lead to skill that we should help our students to acquire.

One effective way of eliminating error is self-correction. This can be done if the teacher uses certain symbols (T = tense error, Sp = spelling; SgPl = singular and plural concord wrong etc.), explanatory comments in the margin of the written paper or only underlines the mistakes. Giving back written work with brief comments is a good way for the student to correct his own mistakes.

Another procedure is to offer the students the possibility to examine their errors and discuss them with each other. After a few minutes, they are encouraged to ask questions if they still have doubts. The other students are asked to help, if they can, by giving examples. This procedure offers practice and reinforcement of

material (For example it can be successfully applied in contrasting the Present Perfect to the Past Tense).

From our short experience we have reached the conclusion that in language areas, for which generalizations which are applicable to a large number of facts can be formulated, the chances of errors are smaller. For instance, when we teach the interrogative form of different tenses, we draw the students attention to the specific English word order: Auxiliary – Subject – National Verb. In view of these observations, it is our job to help the students arrive at as many generalizations as possible.

Other solutions refer to further explanations with more adequate examples or teaching aids, comparison with the mother tongue, translations etc. But the most effective way to extinguish error is to have plenty of corrective exercises which should provide something for the students to say or write, sentences or short paragraphs to be imitated, completed or added to a series of exercises directed at each typical error.

CONCLUSIONS

We may conclude that the aim of contrastive studies is not only a better understanding of the linguistic structure, but also applied deductions, meant to raise the entire teaching activity above the empirical and occasional practice, to outline fundamental teaching programs based on the scientific knowledge of the language.

Contrastive analysis has laid the emphasis on error analysis as a way to study the difficulties encountered by foreign – language learners. The findings of such studies can be very helpful in setting up teaching devices.

Contrastive analysis and error analysis are complementary to one another, in the sense that the results obtained and the predictions made by the contrastive studies are to be checked up and corrected by the results obtained in the error analysis.

BIBLIOGRAPHY

1. **Corder, S.P., 1981** – *Error Analysis and Interlanguage*, Oxford University Press.
2. **Howells, G., 1982** – *Some Practical Applications of Error Analysis and Contrastive Analysis in the Teaching of English as a Foreign Language*, in *World Language English*, vol. 1, No. 4.
3. **James, C., 1998** – *Errors in Language Learning and Use*, Harlow Addison Wesley Longman.
4. **Johansson, Stig, 1975** – The Use of Error Analysis and Contrastive Analysis, in *E.L.T.J.*, vol. 29, No. 4.
5. **Rivers, Wilga, 1970** – *Contrastive Linguistics in Textbook and Classroom*, in *E.T.F.*, No. 4.

CINEMATICA ECHIPAMENTULUI DE SCUTURARE CU BARE METALICE

THE CINEMATIC OF THE SHAKING EQUIPMENT WITH METALLIC BARS

I. BĂISAN

Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași

Abstract: In the paper is presented the mathematical model and the experimental results concerning the shaking equipment with metallic bars.

There are presented the cinematical movement of the metallic bars obtained on the laboratory stand.

Recoltarea mecanizată a strugurilor prin scuturarea vegetației în plan orizontal este cea mai răspândită în practica viticolă. Organele de lucru produc oscilații ale gardului de viță de vie, oscilații care se transmit la struguri și care determină apariția unor forțe de întindere, răsucire, încovoiere, a căror rezultantă va depăși rezistența la rupere a legăturilor bob-pedicel. Fiind în permanență în contact cu vegetația, este necesar de știut limitele între care acestea pot acționa, fără a produce vătămări boabelor, dar și culturii.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material de studiu se folosește echipamentul de scuturare cu bare metalice adaptat pe mașina BRAUD (Fig. 1), la care organul de lucru este reprezentat de

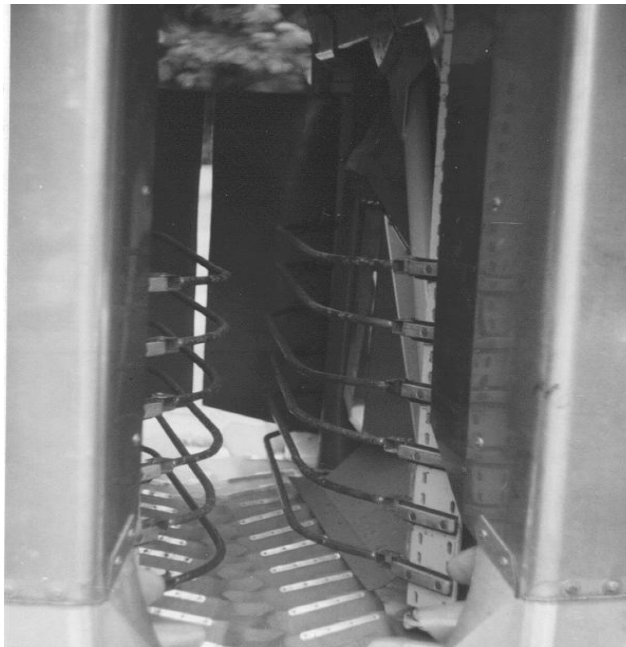


Fig. 1. Echipamentul de scuturare al mașinii de recoltat struguri BRAUD

barele metalice dispuse de o parte și de alta a gardului de vie. Unul din capetele barei este articulat la o placă oscilantă iar celălalt capăt este articulat la un balansier. Cele două rânduri de bare sunt legate cinematic și defazate cu 180° [1].

Echipamentul de scuturare adaptat la mașina BRAUD are schema cinematică din figura 2. Bara curbată O_1A este articulată la ambele capete. Din datele constructive, într-un sistem de axe mobil $X'OY'$ sunt cunoscute coordonatele punctelor: $O'_0(X'_0; Y'_0)$; $M(X'_M; Y'_M)$; $N(X'_N; Y'_N)$. Același sistem de axe mobil este rotit cu unghiul α față de sistemul fix XOY , în raport cu care execută o mișcare planparalelă,

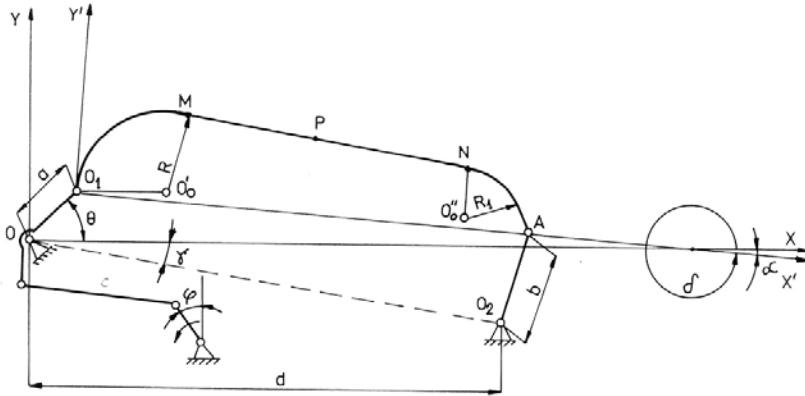


Fig. 2. Schema cinematică a unui rând de bare metalice

originea O_1 fiind definită în raport cu sistemul fix de ecuațiile:

$$O_1 : \begin{cases} X = a \cos \theta \\ Y = a \sin \theta \\ \delta = 2\pi - \alpha \end{cases} \quad (1)$$

Parametrii cinematici de ordinul întâi și doi ai mișcării planparalele se obțin prin derivarea în raport cu timpul a relațiilor de mai sus.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Coordonatele unui punct curent P de pe bară sunt definite de $(X'_P; Y'_P)$ în sistemul $X'OY'$ și de $(X_P; Y_P)$ în sistemul XOY .

Pentru situația în care punctul P se află pe arcul de cerc O_1M de rază R , se poate scrie:

$$(X'_P - X'_0)^2 + (Y'_P - Y'_0)^2 = R^2 \quad (2)$$

Se dau valori lui X'_P și se obțin valori pentru Y'_P .

Pentru situația în care punctul P se află pe dreapta MN se poate scrie:

$$\frac{X'_P - X'_M}{X'_N - X'_M} = \frac{Y'_P - Y'_M}{Y'_N - Y'_M} \quad (3)$$

Ecuțiile traiectoriei punctului P sub formă matricială , în raport cu sistemul de axe XOY sunt:

$$\begin{pmatrix} X_P \\ Y_P \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_{O_1} \\ Y_{O_1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \cos \delta - \sin \delta \\ \sin \delta + \cos \delta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X'_P \\ Y'_P \end{pmatrix} \quad (4)$$

Sau sub forma algebrică:

$$\begin{cases} X_P = a \cos \theta + X'_P \cos \alpha + Y'_P \sin \alpha \\ Y_P = a \sin \theta - X'_P \sin \alpha + Y'_P \cos \alpha \end{cases} \quad (5)$$

Pentru a putea deriva în raport cu timpul relațiile (5) trebuie determinată legea de variație a unghiurilor θ și α , precum și exprimarea lor în funcție de timp

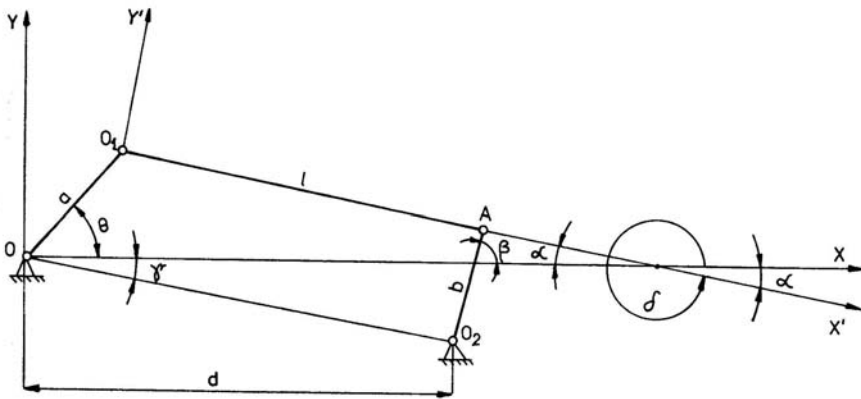


Fig. 3. Schema de calcul a unghiului α

Unghiul α este dependent de mișcarea pe care o execută sistemul de axe mobil în raport cu cel fix și depinde de unghiul θ . Exprimând $\alpha=f(\theta)$, aceasta devine o funcție de timp și poate fi astfel derivată.

Pentru a determina legea de variație a lui α , se pleacă de la schema cinematică din figura 3. Coordonatele punctului O_2 în sistemul de axe fix sunt:

$$O_2 : \begin{cases} X_{O_2} = d \\ Y_{O_2} = -d \cdot \operatorname{tg} \gamma \end{cases} \quad (6)$$

Pentru dreapta O_1A se poate scrie:

$$Y_A - a \sin \theta = -\operatorname{tg} \alpha (X_A - a \cos \theta) \quad (7)$$

Pentru dreapta O_2A se poate scrie:

$$Y_A + d \cdot \operatorname{tg} \gamma = \operatorname{tg} \beta (X_A - d) \quad (8)$$

Punctul A se află la intersecția celor două drepte și scăzând cele două relații rezultă:

$$d \cdot \operatorname{tg} \gamma + a \sin \theta = \operatorname{tg} \beta X_A - d \cdot \operatorname{tg} \beta + X_A \operatorname{tg} \alpha - a \operatorname{tg} \alpha \cos \theta \quad (9)$$

Grupând termenii rezultă valoarea lui X_A care, introdusă în relația (7) determină pe Y_A . Rezultă în acest caz următoarele ecuații:

$$A: \begin{cases} X_A = \frac{d \cdot \operatorname{tg} \gamma + a \sin \theta + d \cdot \operatorname{tg} \beta + a \operatorname{tg} \alpha \cos \theta}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta} \\ Y_A = \frac{\operatorname{tg} \alpha (a \cos \theta \operatorname{tg} \beta - d \cdot \operatorname{tg} \gamma) + \operatorname{tg} \beta (a \sin \theta - d \cdot \operatorname{tg} \alpha)}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta} \end{cases} \quad (10)$$

Prin rezolvarea sistemului (10) și ținând cont de construcția mecanismului, se obține în final un sistem de nouă soluții din care, soluția adevărată se determină verificându-le pentru o poziție particulară a mecanismului.

Legea de variație a unghiului $\theta(\varphi)$ se aproximează cu o funcție de forma:

$$\theta(\varphi) = A - B \sin(\varphi + C) \quad (11)$$

În relația de mai sus A, B, C sunt coeficienți numerici iar $\varphi = \omega t$ [2].

Dacă în soluția $\alpha = f(\theta)$ se înlocuiește θ cu relația (6.88.) atunci ea devine o funcție de timp, astfel că relațiile (6.98.) derivate în raport cu timpul vor da componentele vitezei, respectiv accelerației punctului P după cele două axe de coordonate.

Derivatele de ordin întâi vor avea expresiile:

$$\begin{cases} V_{X_P} = -a \frac{d\theta}{dt} \sin \theta - X'_P \frac{d\alpha}{dt} \sin \alpha + Y'_P \frac{d\alpha}{dt} \cos \alpha \\ V_{Y_P} = a \frac{d\theta}{dt} \cos \theta - X'_P \frac{d\alpha}{dt} \cos \alpha - Y'_P \frac{d\alpha}{dt} \sin \alpha \end{cases} \quad (11)$$

iar derivatele de ordinul doi:

$$\begin{cases} a_{X_P} = -a \frac{d^2 \theta}{dt^2} \sin \theta - a \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2 \cos \theta + \frac{d^2 \alpha}{dt^2} (Y'_P \cos \alpha - X'_P \sin \alpha) - \left(\frac{d\alpha}{dt} \right)^2 (X'_P \cos \alpha - Y'_P \sin \alpha) \\ a_{Y_P} = a \frac{d^2 \theta}{dt^2} \cos \theta - a \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2 \sin \theta - \frac{d^2 \alpha}{dt^2} (X'_P \cos \alpha - Y'_P \sin \alpha) + \left(\frac{d\alpha}{dt} \right)^2 (X'_P \sin \alpha - Y'_P \cos \alpha) \end{cases} \quad (12)$$

Relațiile matematice stabilite împreună cu datele constructive ale echipamentului de scuturare au stat la baza întocmirii unui programului de calcul.

Cu programul de calcul realizat se poate determina cinematica unui număr oricât de mare de puncte ale barei metalice. Stabilind valorile pentru c , n și φ , se alege o valoare pentru X' în limitele constructive. Pentru aceste condiții se calculează Y' , funcțiile $\theta(\varphi)$ și $\alpha(\theta)$, astfel ca în final să se obțină, în sistemul de axe fix, coordonatele punctului, viteza și accelerația acestuia.

Pentru a putea verifica datele obținute prin programul de calcul, s-au ales pe bara metalică un număr de 14 puncte caracteristice, egal depărtate unul față de celălalt (distanțate la 100 mm și măsurate pe axa barei începând din articulația

O_1). Excepție face distanța dintre punctele 4, 5 și 6 (50 mm), aceasta pentru a putea urmări mai bine cinematica porțiunii de bară care realizează cea mai puternică scuturare a viei. Poziționând pe un stand bara metalică pentru diferite valori ale unghiului θ , s-au determinat coordonatele celor 14 puncte alese, rezultatele fiind prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Coordonatele punctelor barei metalice pentru diferite valori ale unghiului θ

Punct pe bară	Unghiul θ									
	10		20		30		40		50	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	206	109	202	132	191	151	175	171	161	185
2	292	163	289	184	277	212	263	230	250	235
3	389	199	385	216	376	234	361	254	348	266
4	442	205	438	221	429	240	414	258	401	270
5	490	203	487	221	477	238	462	254	449	266
6	590	197	584	213	576	229	560	246	548	256
7	690	191	685	205	677	221	661	237	647	247
8	787	185	782	197	773	213	753	227	745	237
9	893	179	891	191	884	204	875	220	860	227
10	991	172	984	183	975	196	959	211	946	217
11	1091	166	1085	176	1075	187	1059	202	1046	208
12	1191	159	1184	170	1176	180	1160	193	1147	199
13	1291	155	1284	166	1275	171	1260	183	1246	190
14	1391	150	1384	159	1376	165	1360	173	1345	180

Amplitudinea maximă a mișcării barei se înregistrează în zona curbă și la racordarea ei cu porțiunea dreaptă a acesteia și este de 110 mm. Ea scade uniform spre capătul posterior al barei, unde atinge doar 50-55 mm.

Ca urmare a faptului că bara metalică execută o mișcare planparalelă, traiectoriile descrise de punctele caracteristice sunt curbe plane și diferă între ele în funcție de poziția lor pe axa barei. Pentru definirea lor în sistemul de coordonate fix, s-a determinat ecuația de gradul doi, $y = ax^2 + bx + c$, ai cărei coeficienți sunt prezentați în tabelul 2.

Tabelul 2

Coeficienții ecuației traiectoriei punctelor barei metalice

Punctul de pe bară	$y = ax^2 + bx + c$		
	a	b	$cx10^4$
1	-0,0662	22,5	-0,172
2	-0,0607	34,4	-0,4199
3	-0,050	35,1	-0,5912
4	-0,0481	38,9	-0,7606
5	-0,0446	40,4	-0,8886
6	-0,0378	41,6	-1,121
7	-0,0369	48,0	-1,543
8	-0,0305	45,5	-1,687
9	-0,0679	118	-5,070
10	-0,0235	44,5	-2,084
11	-0,0211	44,1	-2,281
12	-0,0206	47,3	-2,695
13	-0,0156	38,8	-2,393
14	-0,0164	44,1	-2,950

Pentru a putea verifica corectitudinea datelor obținute prin programul de calcul, s-au făcut măsurători ale accelerației în patru puncte caracteristice (punctele 2, 6, 10 și 14), pentru turațiile $n_1=236$ rot/min, $n_2=315$ rot/min, $n_3=386$ rot/min, $n_4=422$ rot/min și $n_5=491$ rot/min și pentru tija reglabilă cu lungimea de 790 mm. Valorile obținute, teoretice și experimentale sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Accelerației punctelor barei metalice

Punct pe bară		Turația				
		n_1	n_2	n_3	n_4	n_5
2	teoretic	107,80	150,52	194,88	219,56	278,08
	măsurat	105,84	147,98	190,12	213,64	270,48
6	teoretic	86,11	124,06	160,62	180,96	229,20
	măsurat	85,26	122,50	156,80	176,40	222,46
10	teoretic	63,75	88,89	115,08	129,66	164,22
	măsurat	62,72	87,22	112,70	126,42	160,72
14	teoretic	54,51	76,05	98,46	110,93	140,50
	măsurat	53,90	74,48	97,02	108,78	137,20

Pe baza datelor prezentate se poate constata că abaterea maximă a accelerației măsurate, față de cea teoretică este mică și nu depășește 3 %. Din acest motiv se poate spune cu certitudine că, pe baza modelului matematic stabilit, se poate determina cinematica barei metalice.

CONCLUZII

Pe baza determinărilor efectuate pe stand, s-a verificat modelul matematic al mișcării barei metalice și în consecință, acesta poate fi utilizat la stabilirea regimului cinematic al echipamentului de scuturare. Programul de calcul poate fi ușor adaptat și la alte forme geometrice ale barelor, cu condiția ca ele să fie rigide și să fie acționate printr-un mecanism similar celui studiat.

Regimul de lucru pe care îl realizează barele metalice este caracterizat printr-o amplitudine mică a scuturării și o frecvență ridicată, ceea ce face ca acesta să se deplaseze dinspre scuturare spre vibrație.

BIBLIOGRAFIE

1. Băisan I., Nedeff V 1998 - *Echipament de scuturare adaptat la mașina BRAUD 2720 pentru recoltarea mecanizată a strugurilor*, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca. Conferința TransAgraTech'98, vol. 1, Tractoare și Mașini Agricole, 261-266.
2. Băisan I., Rusu M. 1997 – *Analiza cinematică a echipamentului de scuturare al mașinii de recoltat struguri BRAUD 2720*, Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" Iași, Lucrări științifice, vol.40, seria Horticultură, 366-369.

CERCETĂRI PRIVIND PROPRIETĂȚILE FIZICO-MECANICE ALE STRUGURILOR UNOR SOIURI DE VIȚĂ DE VIE

RESEARCHES CONCERNING THE PHISICAL/MECHANICAL PROPERTIES OF SOME OF THE VARIETES OF WINW GRAPES

BĂISAN I.

Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași

Abstract. There are presented the experimental results concerning the physical- mechanical properties of some vine cultivars.

There have been studies some of characteristics such as the detachment force of grapes from the pedicel, the crushing force of grapes and grapes elasticity, depending on maturation degree, mass and pedicel disc.

Pe lângă însușirile fizice ale strugurilor cum sunt volumul, greutatea, densitatea sau consistența boabelor, este necesară cunoașterea proprietăților fizico-mecanice precum forța de separare a fructului de plantă, rigiditatea și elasticitatea fructului, coeficienții de curgere și frecare a frunzelor, strugurilor și boabelor libere, viteza critică de plutire a frunzelor și a boabelor.

Cunoașterea proprietăților fizico-mecanice are o importanță deosebită pentru aplicarea și perfecționarea diverselor moduri de recoltare mecanizată și transport a strugurilor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material de studiu s-au folosit boabele de strugure ale soiurilor Merlot, Cabernet Sauvignon, Fetească albă, Riesling și Aligote, cultivate în zona Iașului.

Dintre proprietățile fizico-mecanice s-au urmărit forța de desprindere a boabelor de pe ciorchine și forța de plesnire a pielii boabelor, în funcție de gradul de maturare, ca principal indicator urmărit în practică pentru începerea recoltării, deformația și elasticitatea boabelor.

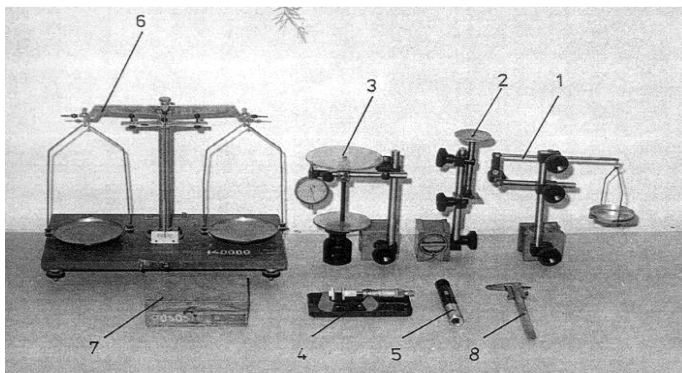


Fig. 1. Aparatura de lucru

Determinările experimentale s-au realizat cu dispozitivele prezentate în figura 1, unde: 1- dispozitiv pentru determinarea forței de desprindere; 2- dispozitiv pentru determinarea forței de plesnire; 3- dispozitiv pentru încercarea la compresiune 4- dispozitiv pentru măsurarea deformației; 5- refractometru; 6- balanță; 7- mase etalonate; 8- șubler.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele obținute în urma determinărilor experimentale sunt prezentate în cele ce urmează și reprezintă media a cel puțin 20 de măsurători, pentru boabe cu greutatea, conținutul în zahăr și volumul ce se încadrau într-o abatere mai mică de 10 %.

Influența maturării, exprimată prin conținutul în zahăr din must, asupra forței de desprindere este prezentată în figura 2. Trebuie menționat faptul că forța de desprindere a boabelor reprezintă rezistența la rupere a fibrelor vasculare dintre bob și pedicel.

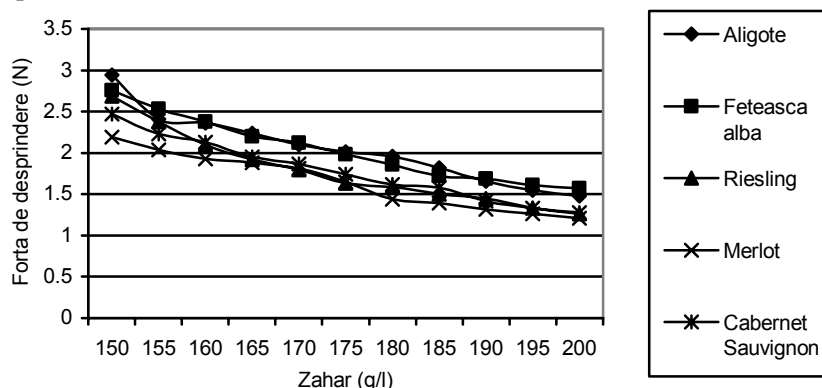


Fig. 2. Variația forței de desprindere cu conținutul în zahăr

Forța de desprindere scade cu gradul de maturare al boabelor, curba de regresie fiind mult mai apropiată de o parabolă. La maturitate forța de desprindere este de 1,21 N la soiul Merlot, 1,28 N la soiul Cabernet Sauvignon, 1,26 N la soiul Riesling, 1,48 N la soiul Aligote și de 1,57 N la soiul Fetească albă. Aceste valori la încadrează în grupa soiurilor cu forță de desprindere mică, favorabile recoltării mecanizate prin scuturare.

În ceea ce privește influența masei boabelor asupra forței de desprindere, încercările experimentale au arătat că, la maturitate, aceasta crește liniar cu masa boabelor, rezultatele fiind prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Variația forței de desprindere (N) cu masa boabelor

Soiul	Masa (g)					
	0,7-1,0	1,1-1,4	1,5-1,8	1,9-2,2	2,3-2,6	2,7-3,0
Aligote	0,83	0,98	1,17	1,57	1,74	-
Fetească albă	-	1,02	1,18	1,52	1,87	2,01
Riesling	0,84	0,94	1,20	1,43	1,59	-
Merlot	0,83	0,96	1,08	1,23	1,32	1,44
Cabernet Sauvignon	0,96	1,14	1,35	1,44	1,51	-

Aceiași tendință de creștere liniară a forței de desprindere se înregistrează și în cazul mărimii discului pedicelar, valorile fiind comparabile cu cele de mai sus, dar ceva mai mari.

În ambele situații, boabele au avut un conținut de zahăr în must de 195-200 g/l.

Influența maturării asupra forței de plesnire a pielii boabelor este prezentată în figura 3. De menționat faptul că aceste valori sunt valabile pentru boabele cu pedicele, în cazul boabelor desprinse de pedicele forța de plesnire a pielii fiind de câteva ori mai mică.

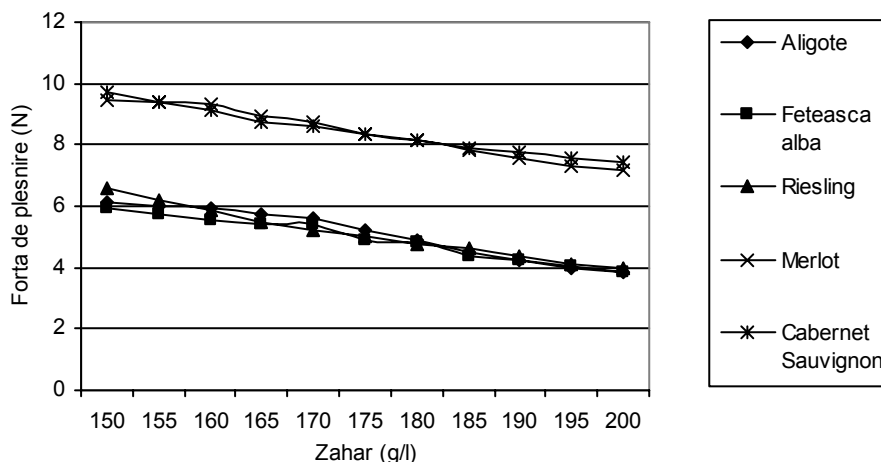


Fig. 3. Variația forței de plesnire cu conținutul în zahăr

Ca și în cazul precedent și forța de plesnire a pielii boabelor crește liniar cu masa acestora, rezultatele fiind prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Variația forței de plesnire (N) cu masa boabelor

Soiul	Masa (g)					
	0,7-1,0	1,1-1,4	1,5-1,8	1,9-2,2	2,3-2,6	2,7-3,0
Aligote	0,83	0,98	1,17	1,57	1,74	-
Fetească albă	-	1,02	1,18	1,52	1,87	2,01
Riesling	0,84	0,94	1,20	1,43	1,59	-
Merlot	0,83	0,96	1,08	1,23	1,32	1,44
Cabernet Sauvignon	0,96	1,14	1,35	1,44	1,51	-

În ceea ce privește elasticitatea boabelor de strugure, s-au urmărit deformația maximă a boabelor pentru un conținut de zahăr în must de 195-200 g/l, comprimarea relativă a boabelor pe baza testului la compresiune [1] și valoarea modulului de elasticitate al boabelor cu volumul mediu.

Măsurătorile s-au efectuat pe boabe cu pedicel, forța de compresiune fiind dirijată perpendicular pe axa longitudinală a bobului, rezultatele experimentale fiind prezentate în tabelul 3.

S-a constatat că deformația maximă a boabelor crește pe măsură ce se acumulează zahăr în must, dar scade la supramaturare. De asemeni, crește deformația bobului cu volumul acestuia, același lucru fiind realizat și de valoarea comprimării relative.

Rezultatele experimentale prezentate sunt valabile în condiții normale sau apropiate de cele normale. În cazul în care condițiile climaterice sunt nefavorabile în perioada maturării (regim pluviometric excesiv, înghețuri timpurii), toate aceste mărimi scad drastic la valori ce se pot situa sub 30 % din valorile normale.

Tabelul 3

Caracteristicile de elasticitate ale boabelor

Soiul	Deformația maximă (mm)	Comprimarea relativă	Modulul de elasticitate (N/mm ²)
Aligote	5,75-7,53	0,517-0,561	0,124
Fetească albă	4,31-6,58	0,603-0,668	0,162
Riesling	5,58-6,83	0,501-0,518	0,118
Merlot	6,14-7,51	0,502-0,516	0,185
Cabernet Sauvignon	6,41-7,36	0,457-0,508	0,193

CONCLUZII

Proprietățile fizico-mecanice ale boabelor de strugure sunt caracteristice fiecărui soi în parte și sunt determinate de însușirile biologice și condițiile pedoclimatice. Determinarea acestora trebuie făcută în fiecare parcelă și în cât mai multe locuri, pentru a avea o imagine mai corectă asupra lor.

Dacă forțele de desprindere și plesnire a boabelor de strugure sunt determinante în stabilirea unui regim de lucru al mașinilor de recoltat prin scuturare, elasticitatea boabelor este importantă în alegerea sistemului de transport al masei recoltate, acest lucru fiind cu atât mai important în situația transportului strugurilor de masă.

BIBLIOGRAFIE

1. O'Brien M. și col., 1983 – *Principles and Practices for Harvesting and Handling Fruits and Nuts*, AVI Publishing Company Inc. Westport Connecticut

PERFEȚIONAREA DISPOZITIVELOR PENTRU LEGARE ÎN VII ȘI LIVEZI

THE IMPROVEMENT FOR BINDER DEVICES FOR VINEYARD AND ORCHARD

O. BALAN

Universitatea Tehnică "Gh.Asachi" Iași

***Abstract:** The paper presents some original mechanical and electrical devices (patented by the author) for tying up the tendrils of the vineyards to the wires of the trellises. The experimental samples of the devices presented demonstrate that they are very comfortable to be used and very productive. They could be used by operators after a very short instructing work and they are very useful for the given purpose. Normally, the devices could be used by the floricultures and the fruit growing farmers for the same operations.*

The author are continuing the research work with these devices for their improvement concerning functionality.

INTRODUCERE

Vița de vie este o liană perenă la care fructificarea se produce pe lemn tânăr cu vârsta de un an, crescut pe lemn de doi ani și, pentru că are tendința de creștere nedeterminată, necesită susținerea organelor butucului și tăieri menite, în principal, reglării optime a raportului dintre creștere și fructificare.

Tehnologia creșterii viței de vie este destul de complexă, bazându-se pe un număr mare de operații, multe din acestea efectuându-se manual.

Pentru a obține producții mari și suficient de rentabile, pentru creșterea productivității muncii și reducerea necesarului de forță de muncă manuală, este necesar, ca și în celelalte domenii, utilizarea unui întreg complex de mașini și dispozitive pentru realizarea tuturor lucrărilor. Cu toate acestea, în țara noastră, în cultura viței de vie se aplică mecanizarea integrală doar pentru lucrările solului, adunarea sau tocarea coardelor tăiate, aplicarea tratamentelor fitosanitare, tăierea lăstarilor, transportul și manipularea unor produse, iar mecanizarea parțială pentru alte câteva lucrări.

Până la obținerea unor soiuri pitice sau semipitice, soiuri cu mai puține coarde, cu port erect, soiuri care înlătură o parte din lucrări, este necesară creșterea gradului de mecanizare și pentru alte lucrări din tehnologie, printre care legarea coardelor și lăstarilor viței de vie.

Operația de legare este absolut indispensabilă în viticultură, dar și în alte sectoare ale agriculturii, cum ar fi pentru susținerea mai multor soiuri de legume (mai ales în cultura forțată), flori, ramuri de pomi fructiferi, hamei etc.

Mijloacele de susținere ale viței de vie cele mai folosite sunt formate din șpalieri monoplan și biplani (bulumaci din beton sau profile metalice înfipti în pământ, pe care sunt întinse sârme portante pe 1-4 etaje), dar și picheți înalți (araci), patașcă (araci obișnuiți înfipti în pământ și 2-3 araci sau nuiele dispuși

orizontal, legați de primii), pergolă (suportii verticali și rețea de sârmă orizontală la un singur nivel), sub formă de buchet sau tufă. Sârma folosită pentru palisarea butucilor este din oțel cu diametrul de 2,2-3 mm, protejată prin galvanizare.

Legarea coardelor, care sunt ramuri ce nu mai cresc în lungime, se execută o singură dată, primăvara, după aplicarea tăierii de încărcare, prin fixarea în două sau trei locuri pe mijlocul de susținere. Legarea lăstarilor se execută la vițele roditoare de 3 – 4 ori pe an, pe măsură ce acestea cresc la 45 – 50 cm (primul legat) și 50 – 60 cm de la legătura anterioară (următoarele legări), iar lăstarii vițelor port-altoi se leagă de mai multe ori pe an (10 – 16 ori, din 40 în 40 cm).

În majoritatea cazurilor, legarea coardelor viței de vie se face manual, materialele de legat folosite mai des fiind: rafia, lăstarii de răchită, fibrele din tei sau cânepă, sfoara de cânepă sau diverse mase plastice, banda din polietilenă, banda elastică biodegradabilă, firul cu inserție metalică etc.

Această operație executată manual necesită un volum mare de forță de muncă, iar condițiile de lucru sunt destul de dificile, mai ales la cultura viței de vie cu port înalt (1,1-2,2 m) sau mai mic (0,3-0,6 m).

Cercetările întreprinse în lume au condus, până la apariția roboților sau mașinilor automate de legat, la realizarea diferitelor dispozitive mai simple sau mai complicate care să execute legarea corzilor viței de vie utilizând ca material de legat sârmă, bandă metalică, bandă din polietilenă, sfoară de diferite tipuri etc. Principiul de lucru al acestor dispozitive constă în realizarea unui colier în jurul coardei viței de vie și sârmei suport, extremitățile colierului fiind unite fie prin poansonare în cazul benzii metalice, fie prin capsarea sau sudarea benzii din polietilenă, fie prin capsarea sau înnodarea sforii.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru realizarea încercărilor în vederea determinării forței la care rezistă legătura s-au utilizat cele două tipuri de dispozitive de legat vița de vie realizate de autor, care execută legarea cu ajutorul unor benzi din polietilenă sau alte materiale plastice, care se înfășoară în jurul coardelor sau lăstarilor și sârmei suport, bucla fiind închisă prin capsare sau sudare. Aceste dispozitive purtate și acționate manual sunt simple din punct de vedere constructiv și funcțional.

Constructiv, aceste dispozitive au forma unui clește, realizat din două brațe pe care sunt atașate subansamblurile dispozitivului (fig.1). Prinderea capetelor buclei se poate face prin sudare (fig.1 a) sau prin capsare (fig.1 b).

Brațul de acționare 1, poate oscila față de brațul de bază 2, în jurul unui ax 3. Cele două brațe ale dispozitivului sunt realizate dintr-un aliaj dur de aluminiu (dural) și trebuie să se depărteze, cu ajutorul arcului spiral, pe o distanță de minim 30 mm, pentru a se putea lega coarde sau ramuri cu diametrul maxim de 30 mm.

Pe brațul de acționare 1 se montează un sistem de prindere a capătului liber al benzii din polietilenă 4, un cuțit 5 pentru tăierea capătului buclei și un sistem pentru formarea buclei și închiderea ei.

Pe brațul de bază 2 sunt prevăzute două ferestre, o fereastră prin care trece banda din polietilenă și în carese află un sistem pentru ghidarea și tensionarea benzii din polietilenă. Și alta în care se montează contracuțitul 6 care ajută la tăierea benzii.

Sistemul de prindere a capătului liber al benzii se compune dintr-o falcă fixă 7 și una mobilă 8, situate în dreptul ferestrei prin care trece polietilena. Cele două fălci sunt menținute apropiate de un arc 9. Falca mobilă se poate deplasa față de falca fixă prin tragere cu ajutorul cablului 10 de către pârghia 11. Acest sistem funcționează astfel: trăgând cu degetul arătător de pârghia 11 se învinge rezistența arcului 9 și falca 8 se îndepărtează de falca fixă 7. Prin apăsarea cu mâna pe cele două brațe sistemul de prindere se apropie de capătul liber al benzii. Eliberând pârghia 11, cele două fălci se apropie prinzând între ele capătul liber al benzii. Dacă se anulează apăsarea pe cele

două brațe, acestea se vor îndepărta datorită arcului 12, prevăzut în acest scop. Cele două brațe care se îndepărtează, trag banda din polietilenă, permițând introducerea dispozitivului către coarda de viță de vie și sârma suport, apropiate cu cealaltă mână.

Banda va fi trasă prin sistemul de tensionare până când va forma o buclă în jurul corzii viței de vie și a sârmei.

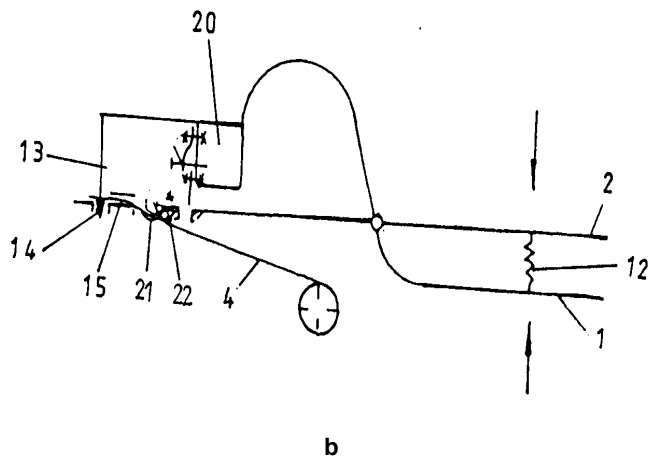
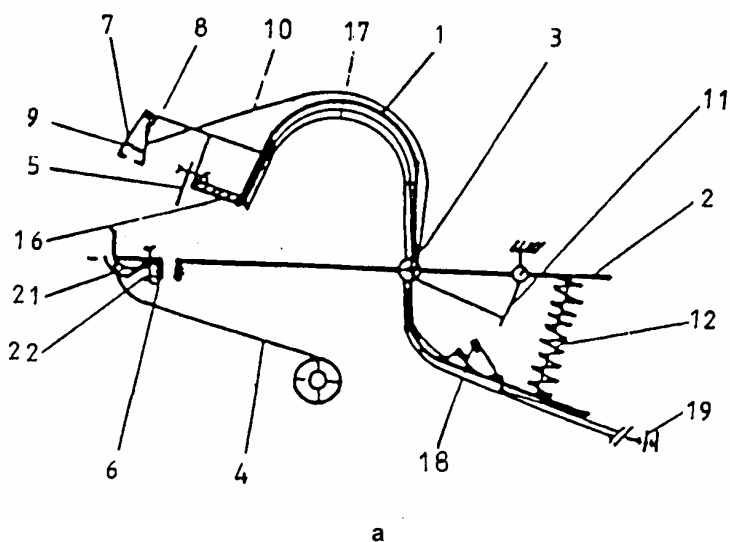


Fig.1. Dispozitive de legat vița de vie: a-prin sudare; b- prin capsare

Mult mai simplu din punct de vedere constructiv și funcțional este sistemul de prindere al capătului liber al benzii din fig.1 b, alcătuit dintr-un ac 13 fixat pe brațul mobil, la care prinderea capătului liber se face prin simpla înțepare a benzii, iar reținerea se face datorită conului 14 dispus la vârful acului.

Prinderea capătului liber al benzii, care trece prin canalul de ghidare 15, se face prin apăsarea brațelor 1 și 2 până în momentul în care acul înțeapă banda, trecând prin cea de a treia fereastră practică în acest scop în brațul de bază 2. Singura grijă a lucrătorului este să nu apropie cele două brațe la maximum, pentru a evita capsarea în gol.

După ce acul 13 a înțepat și reținut capătul benzii, lucrătorul slăbește brațele 1 și 2 care, sub acțiunea arcului 12, se îndepărtează unul de altul trăgând și banda astfel.

Sistemul pentru sudarea buclei este alcătuit dintr-o rezistență electrică 16 izolată, care este alimentată prin intermediul unui cablu bifilar 17 și a unui microcontact 18, de la sursa de tensiune 19, care poate fi o baterie de acumulatori. Sudarea electrică a capetelor buclei se face prin apăsarea brațelor 1 și 2 cu palma care, apropiindu-se apasă pârghia 11 pe microcontactul 18 și alimentând cu energie electrică rezistența electrică 16, care sudează instantaneu capetele buclei. Prin apropierea celor două brațe, cuțitul 5 trece prin fața contracuțitului 6, efectuând tăierea capetelor buclei. Se eliberează cele două brațe, care se îndepărtează, oferind posibilitatea retragerii dispozitivului de pe rândul de viță de vie și reluării ciclului de funcționare.

Dacă sursa de tensiune este formată dintr-un acumulator electric de capacitate mai mică, având 14 V și 2,5 kg, aceasta poate fi purtată de lucrător într-un rucsac sau într-o cutie la brâu.

Acumulatorul poate efectua minimum 6.000 sudări până la reîncărcare, asigurând autonomia zilnică de lucru.

Acest dispozitiv poate fi acționat și de bateria de acumulatori a unui tractor. În acest caz, având în vedere că bateria se încarcă în permanență datorită generatorului electric de pe tractor, aceasta poate alimenta concomitent mai multe aparate (6-8). Tractorul se va deplasa odată cu formația de lucru care leagă pe mai multe rânduri, cablurile de alimentare fiind suspendate pe o bară transversală fixată pe tractor la o înălțime mai mare decât a șpalierilor. Același tractor poate acționa concomitent și o instalație de tăiere a coardelor pe 6 sau 8 rânduri de viță de vie. O formație se deplasează în fața tractorului și efectuează tăierea cu foarfece acționate electric, pneumatic sau hidraulic, iar altă formație se deplasează în spatele tractorului, efectuând legarea.

Dispozitivul mecanic de legat vița de vie prin capsare folosește pentru legare o bandă din folie de polietilenă, mase plastice, pânză, sfoară etc. Este alcătuit dintr-un capsator 20, care se poate adapta și monta transversal sau longitudinal (fără contraplacă) pe unul din brațele 1 sau 2.

Sistemul de ghidare și tensionare a benzii din polietilenă este alcătuit din două lamele elastice 21, care pot fi apropiate cu ajutorul unui șurub 22. Acest sistem este necesar pentru a realiza o buclă suficient de strânsă în jurul coardei viței de vie și suportului său. Rola cu bandă se poate prinde pe corpul lucrătorului, pe un ax, sau pe o casetă montată pe brațul de acționare.

Funcționarea acestui dispozitiv este simplă, constând în următoarele:

- prinderea capătului liber al benzii;

- formarea buclei prin eliberarea celor două brațe, apropierea de coardă și sârmă până ce banda le înfășoară;

- capsarea sau sudarea buclei prin apăsarea pe cele două brațe cu o forță mai mare decât la prima fază și, concomitent, tăierea benzii;

- retragerea dispozitivului de legat prin eliberarea celor două brațe.

Încercările experimentale s-au executat în laborator și într-o plantație de viță-de-vie și au constat în determinarea caracteristicilor constructive și funcționale ale celor două tipuri de dispozitive realizate.

În laborator s-au determinat caracteristicile dimensionale prin măsurare dispozitive specifice. De asemenea, s-au determinat o parte din caracteristicile funcționale ale acestora prin măsurarea forței necesare pentru desfacerea unei legături realizată prin capsarea unei benzi din material plastic și apoi a unui inel realizat prin sudarea capetelor benzii.

În câmp s-a măsurat timpul necesar pentru efectuarea unei legături. S-a determinat prin cronometrare timpul pentru efectuarea a cinci legări în diferite condiții de lucru și s-a calculat media aritmetică a acestora.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele măsurătorilor efectuate sau trecut în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristici dimensionale și funcționale pentru dispozitivele de legat vița de vie

	Caracteristica	UM	Dispozitiv de legare prin sudare	Dispozitiv de legare prin capsare
Caracteristici dimensionale	Dimensiuni de gabarit	mmxmm xmm	250x111x20	257x115x90
	Grosimea benzii	mm	0,15...0,25	
	Lățimea benzii	mm	10...15	
	Lungimea benzii la o legătură	mm	Max 150	Max 155
	Masa	kg	Max 0.5	
Caracteristici funcționale	Capacitatea de lucru	Leg./h	350...400	500
	Diametrul buclei	mm	32	
	Timp de sudare	s	1	
	Forța necesară defacerii buclei	daN	6,2	4,7

Grosimea sârmei de nichelină este de 0,9 mm cu o rezistență de 4 Ohmi/m la dispozitivul de sudare a buclei.

Avantajul principal al acestor dispozitive, pe lângă faptul că sunt simple din punct de vedere constructiv și funcțional, putând fi utilizate de lucrător fără o calificare specială, este că realizează o viteză de lucru mai mare decât în cazul legării manuale. Având în vedere că norma de lucru pentru legarea manuală a corzilor este de 210 butuci pe zi, rezultă că prin folosirea dispozitivelor de legare realizate viteza de lucru crește de 2,17 ori iar cheltuielile necesare scad cu circa 54 %.

Aceste dispozitive pot fi utilizate cu bune rezultate în plantații viticole, plantații pomicole și în legumicultură, fără vătămarea lăstarilor, coardelor, ramurilor sau plantelor.

Cercetările sunt continuate pentru simplificarea funcțională a dispozitivelor, pentru ca o buclă să se realizeze printr-o singură apăsare pe cele două brațe, prinderea capătului liber făcându-se automat.

BIBLIOGRAFIE

1. **Balan O.,Neculăiasa V.,ș.a.**, *Dispozitiv manual de legat vița de vie*, Brevet de invenție, 108403, România, 1995
2. **Balan O.,Cozma D.** *Aparat pentru legat vița de vie*, Brevet de invenție, 114213, România, 1995.

UN MODEL PENTRU RECOLTAREA MECANICĂ A FRUCTELOR, FOLOSIND ECUAȚIILE EULER-LAGRANGE

A MODEL OF MECHANICAL FRUIT HARVESTING USING THE EULER-LAGRANGE EQUATIONS

R. ROȘCA¹, E. RAKOȘI¹, V. VÂLCU²,
P. SUDITU², B. ANASTASIOS³

¹Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași,
²U.S.A.M.V. Iași, ³Grecia

Abstract: The paper is using the simple pendulum model with spring in order to simulate the mechanical harvesting of fruits. The model assumes that the branch has a harmonic movement and the Euler-Lagrange equations are used in order to obtain the fruit equation of motion. In order to determine the elasticity modulus of the fruit limb, a multi layer structure of the limb is used.

MODELUL MATEMATIC

În cadrul acestui model, ansamblul fruct-peduncul se consideră că formează un pendul fizic (fig. 1); punctul (S) de prindere a pedunculului este excitat periodic:

$$\xi = a \cdot \sin \omega t,$$

în care $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$ este pulsația (f fiind frecvența mișcării oscilatorii).

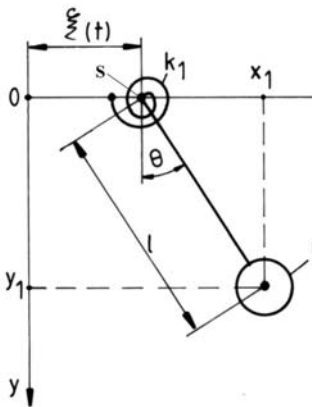


Fig. 1 - Modelul de calcul

$$E_c = E_{ct} + E_{cr},$$

în care:

$$E_{ct} = \frac{m \cdot (\dot{x}_1^2 + \dot{y}_1^2)}{2}, \quad E_{cr} = \frac{I_1 \cdot \dot{\theta}^2}{2}$$

Rezistența la încovoiere a pedunculului este luată în calcul prin intermediul arcului având constanta elastică k_1 , amplasat la punctul de inserție al pedunculului pe ramură.

Pentru obținerea ecuațiilor de mișcare se pornește de la formula lui Lagrange, în forma sa generală:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_1} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_1} = 0,$$

unde $L = E_c - E_p$ este operatorul Lagrange, $q_1 = \theta$.

Pentru sistemul format din peduncul și fruct, energia cinetică E_c este suma energiei mișcării de translație E_{ct} și a celei de rotație E_{cr} :

unde m este masa fructului, x_1, y_1 , sunt coordonatele centrului de greutate al fructului ($x_1 = \xi + l \cdot \sin \theta$, $y_1 = l \cdot \cos \theta$, l fiind lungimea pedunculului), iar I_1 este momentul de inerție al fructului.

Cu aceste notații, energia cinetică devine, după prelucrare și presupunând că pentru unghiuri θ mici $\cos \theta \approx 0$:

$$E_{ct} = \frac{m}{2} \cdot (\dot{\xi}^2 + \dot{\theta}^2 \cdot l^2 + 2 \cdot \dot{\xi} \cdot \dot{\theta} \cdot l) + \frac{I_1 \cdot \dot{\theta}^2}{2}.$$

Energia potențială acumulată a sistemului este:

$$E_p = \frac{k_1 \cdot \dot{\theta}^2}{2} - m \cdot g \cdot l \cdot \cos \theta,$$

g fiind accelerația gravitațională, iar k_1 constanta elastică a arcului echivalent.

Aplicând formula lui Lagrange și presupunând că $\sin \theta \approx \theta$, obținem în final ecuația diferențială a mișcării fructului:

$$\ddot{\theta} + \frac{k_1 + m \cdot g \cdot l}{m \cdot l^2 + I_1} \cdot \theta = \frac{m \cdot a \cdot l \cdot \omega^2}{m \cdot l^2 + I_1} \cdot \sin \omega t,$$

aceasta fiind o ecuație diferențială neomogenă de ordinul doi a cărei soluție este:

$$\theta(t) = \frac{m \cdot a \cdot l \cdot \omega^2}{(m \cdot l^2 + I_1) \cdot (k^2 - \omega^2)} \cdot \left(\sin \omega \cdot t - \frac{\omega \cdot \sin k \cdot t}{k} \right).$$

Rezultatele obținute prin aplicarea acestei relații au fost comparate cu cele obținute presupunând că fructul împreună cu pedunculul formează un pendul simplu ș1, 4ț, neglijându-se efectul arcului echivalent amplasat în punctul de inserție al pedunculului. În acest caz, aplicând același raționament ca mai sus și utilizând notația:

$$k_p = \sqrt{\frac{g}{l}}, \text{ obținem ecuația de mișcare a fructului ca fiind:}$$

$$\theta_p(t) = \omega^2 \cdot a \cdot \frac{\sin \omega \cdot t - \frac{\omega \cdot \sin k_p \cdot t}{k}}{l \cdot (k_p^2 - \omega^2)}$$

Constanta elastică k_1 a arcului se determină transformând pedunculul elastic într-unul rigid, articulat de ramură prin intermediul arcului, conform schemei din fig. 2.

Astfel, considerând pedunculul ca o grindă încastrată (1), săgeata f este dată de relația:

$$f = \theta \cdot l = \frac{F \cdot l^3}{3 \cdot E_m \cdot I_z} \Rightarrow \theta = \frac{F \cdot l^2}{3 \cdot E_m \cdot I_z},$$

unde E_m este modelul de elasticitate mediu al pedunculului, iar I_z este momentul de inerție al secțiunii pedunculului.

Considerând pedunculul ca o grindă rigidă (2), articulată prin intermediul unui arc de rigiditate k_1 , unghiul θ este dat de relația:

$$\theta = F \cdot l / k_1.$$

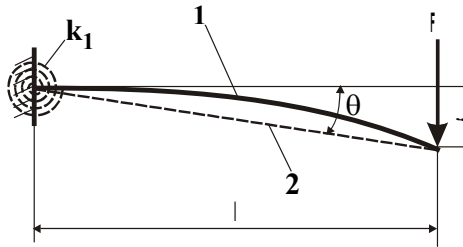


Fig. 2 - Schema pentru determinarea constantei elastice a arcului

Din cele două relații se deduce constanta elastică a arcului:

$$k_1 = \frac{3 \cdot E_m \cdot I_z}{l}$$

în care momentul de inerție al secțiunii pedunculului este $I_z = \frac{\pi \cdot d_m^4}{64}$, iar d_m

este diametrul mediu al pedunculului.

Pentru determinarea modului de elasticitate mediu al pedunculului se presupune că acesta are mai degrabă o formă tronconică decât cilindrică, iar structura acestuia nu este omogenă în secțiune (fig. 3) ș6ț. În acest caz, aplicând următoarele ipoteze simplificatoare:

- $R_1 = R - \Delta$, $R_2 = R - \delta$;
- $\delta \ll R$ și deci $\delta/R \approx 0$;
- $E_1 = E_3 + E$, $E_2 = E_3 + \beta \cdot p$ (p este presiunea osmotică a celulei),

rezultă în final:

$$f = \frac{4 \cdot F \cdot l^3}{3 \cdot \pi \cdot R_0^3 \cdot R_i \cdot \left\{ E_3 + E - \frac{R_0 + 3 \cdot R_i}{R_0 \cdot R_i} \cdot [\Delta \cdot (E - \beta \cdot p) + \delta \cdot \beta \cdot p] \right\}}$$

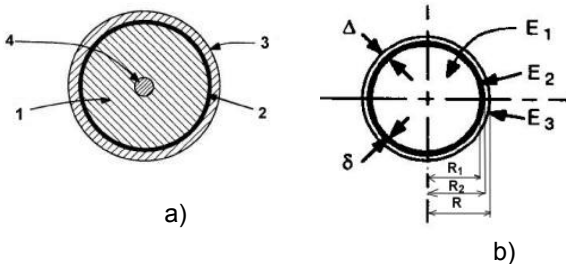


Fig. 3 - Compuarea pedunculului
1-lemn;
2-strat de celule;
3-coajă;
4-măduvă.

Introducând noțiunea de modul de elasticitate mediu E_m , dat de relația:

$$E_m = E_3 + E \cdot \left\{ 1 - \frac{\Delta \cdot (R_0 + 3 \cdot R_i)}{R_0 \cdot R_i} \right\} + \beta \cdot p \cdot \frac{(\Delta - \delta) \cdot (R_0 + 3 \cdot R_i)}{R_0 \cdot R_i},$$

săgeata devine:

$$f = \frac{4 \cdot F \cdot l^3}{3 \cdot \pi \cdot R_0^3 \cdot R_i \cdot E_m}$$

Din relația de mai sus rezultă modulul de elasticitate mediu ca fiind:

$$E_m = \frac{4 \cdot F \cdot l^3}{3 \cdot \pi \cdot R_0^3 \cdot R_i \cdot f}$$

relație ce poate fi folosită pentru determinarea experimentală a modului de elasticitate cunoscând forța aplicată F și săgeata pedunculului.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Modelul prezentat a fost aplicat pentru cazul recoltării măslinelor; principalele caracteristici ale fructelor, utilizate în cadrul modelului, sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristicile fructului

Mărimea	Valoarea
masa fructului g	4
lungimea pedunculului mm	10
diametrul fructului mm	10,4
constanta elastică a arcului N/m	$3.68 \cdot 10^{-4}$

Conform datelor din literatură, forța necesară desprinderii fructelor este cuprinsă între 1,5 și 3 N, în funcție de gradul de maturare al fructelor și de soi. Ca urmare, la aplicarea modelului prezentat s-a avut în vedere ca forța centrifugă ce acționează asupra fructului să fie cel puțin egală cu valoarea necesară desprinderii fructului.

Din fig. 4 și 5 rezultă că desprinderea fructului sub acțiunea forței centrifuge produse de oscilația fructului are loc dacă frecvența de scuturare este de cel puțin de 20 Hz (forță de 1,5 N - fig. 4) sau 30 Hz (forță de 3 N - fig. 5).

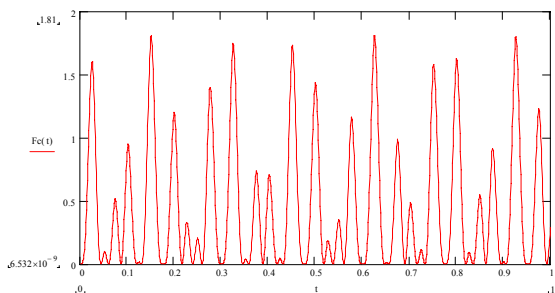


Fig. 4 - Forța centrifugă ce acționează asupra fructului

$a = 20 \text{ mm}$
 $f = 20 \text{ Hz}$

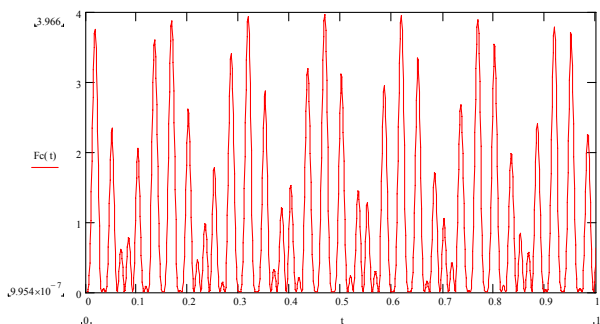


Fig. 5 - Forța centrifugă ce acționează asupra fructului

$a = 20 \text{ mm}$
 $f = 30 \text{ Hz}$

Mărirea amplitudinii de scuturare la 40 mm permite obținerea unor forțe centrifuge de peste 3 N chiar și la frecvențe de 15 Hz (fig. 6).

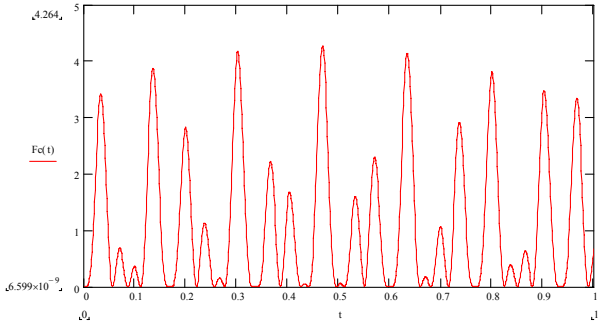


Fig. 6 - Forța centrifugă ce acționează asupra fructului

$a = 40 \text{ mm};$
 $f = 15 \text{ Hz}.$

Față de modelul pendulului simplu, modelul cu arc echivalent conduce la obținerea unor forțe centrifuge de 4...5 ori mai mici (fig. 7) ca urmare a scăderii unghiului maxim de oscilație (fig. 8) și a vitezei centrifuge a fructului (fig. 9).

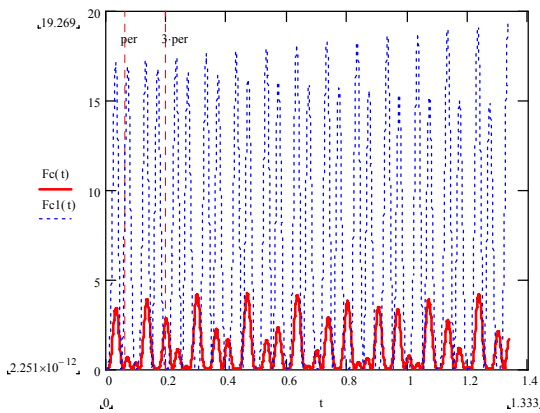


Fig. 7 - Forța centrifugă ce acționează asupra fructului - comparație între modele

F_c - modelul cu arc echivalent;
 F_{c1} - modelul pendulului simplu;
 $a = 40 \text{ mm};$
 $f = 15 \text{ Hz}.$

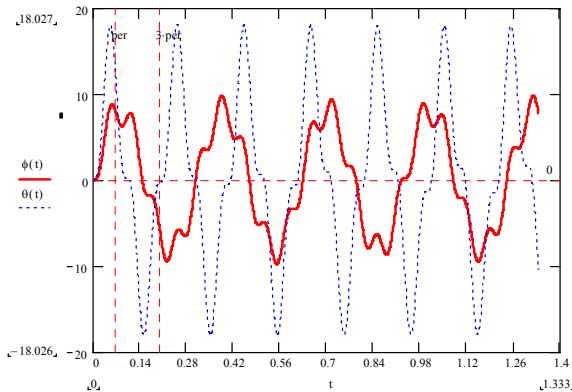


Fig. 8 - Legea de mișcare a fructului - comparație între modele

φ - modelul cu arc echivalent;
 θ - modelul pendulului simplu;
 $a = 40 \text{ mm};$
 $f = 15 \text{ Hz}.$

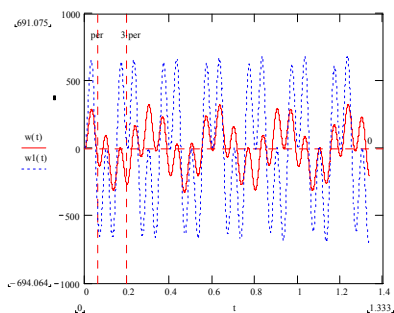


Fig. 9 - Viteza unghiulară a fructului - comparație între modele

w - modelul cu arc echivalent;
 w_1 - modelul pendulului simplu;
 $a = 40$ mm;
 $f = 15$ Hz.

CONCLUZII

În cadrul lucrării s-a dezvoltat un model al recoltării prin scuturare a fructelor în cadrul căruia elasticitatea pedunculului a fost luată în considerație prin articulația elastică dintre peduncul și ramură.

Constanta elastică a arcului din punctul de articulație a fost determinată prin echivalarea pedunculului elastic încastrat în ramură cu un peduncul rigid, articulat la ramură prin intermediul unui arc.

Pentru fructele la care a fost aplicat modelul (măslina) s-a constatat că la o amplitudine de oscilație a punctului de inserție a pedunculului de 20 mm, desprinderea fructelor are loc pentru o frecvență de oscilație de peste 30 Hz.

Prin mărirea amplitudinii la 40 mm, frecvența de scuturare necesară pentru desprinderea fructelor scade la 15 Hz.

Față de modelul pendulului simplu prezentat în și, 4₁, modelul propus furnizează forțe de desprindere mai mici, rezultatele obținute fiind astfel mai apropiate de fenomenul real.

BIBLIOGRAFIE

1. **Anastasios, B., 2004** - *Constatări și rezultate experimentale la lucrarea de recoltare mecanizată a măslinelor în insula Creta – Grecia – U.S.A.M.V.* Iași, referat 2 în cadrul tezei de doctorat, cond. șt. prof. dr. Vâlcu Victor.
2. **Cooke, J.R., Rand, R. H., 1972** - *A mathematical interpretation of vibratory fruit harvesting: a tutorial paper.* ASAE Paper no. 72-567, St. Joseph, Michigan
3. **Cooke, J.R., Rand, R. H., 1969** - *Vibratory fruit harvesting: A Linear Theory of Fruit-Stem Dynamics.* Journal of Agricultural Engineering Research, 14 (3).
4. **Dănilă I., Neculăiasa V., 1987** – *Mașini agricole de recoltat, vol. III.* Rotaprint Institutul Politehnic Timișoara.
5. **Rand, R.H., Cooke, J.R., 1970** – *Vibratory fruit harvesting: A Non-Linear Theory of Fruit-stem Dynamics.* Journal of Agricultural Engineering Research, 15 (4), pp. 347-363.
6. **Upadhyaya, S.K., Cooke, J.R., Rand, R.H., 1987** – *Variation in Young's Modulus Along Apple Limbs.* Transactions of ASAE, 30 (5), pp. 1501-1505.

STUDIUL COMPARATIV AL MAȘINILOR MANUALE DE SEMĂNAT LEGUME CU SEMINȚE MICI

COMPARATIVE STUDY OF THE MANUAL SOWING MACHINES FOR SMALL - SEEDED VEGETABLES

P.SUDITU, P.COJOCARIU, V.VÂLCU

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Abstract: *The agriculture works demonstrate that the obtained crops level for square area is influenced in a great way by the realisation of an optimal density so to can assure nutrition spaces equals for all plants.*

After year 2000 in our country was selled many types of manual sowing machines for small vegetable seeds. Two of them (the one made in Hungary and 1001 B type made in USA) was tested in competition, by our researches group, to establish some quality working parameter (the distance between seeds on row, deviation from the realized medium distance, the non-uniformity of the distance from seeds on row, sowing precision as seeds number in nestle).

The results of the tests shows that: a - the sowing machines are good for the pourpose that them was built, realizes both of them qualiy parameters that are superior to Saxonia A-200 and SUP-21 sowing machines; b - the quality working parameters realized are highly superiors at hungarian by seed precision sowing machine face to 1001 B type from USA.

Practica agricolă a demonstrat că nivelul producțiilor obținute la unitatea de suprafață este influențată, în mare măsură, în mare măsură, de realizarea unei densități optime și, deci, de asigurarea unor spații de nutriție egale pentru toate plantele.

După anul 2000 în țara noastră au fost comercializate mai multe tipuri de semănători pe un rând, manuale, pentru semințe mici de legume. Două dintre acestea (cea fabricată în Ungaria și modelul 1001 B de proveniență SUA) au fost încercate comparativ, de către colectivul nostru, în vederea stabilirii unor indici calitativi de lucru.

I. MATERIAL ȘI METODĂ

În cadrul experimentărilor, efectuate în laboratorul de "Mașini horticole", pe un stand care simulează un canal de sol, s-au folosit două semănători și anume:

- semănătoarea fabricată în Ungaria (fig.1), prevăzută cu aparat de distribuție tip disc vertical rotativ, cu lingurițe. Pe disc se poate monta un număr de 24, 12, 8, 6, 4, 3, 2, 1 lingurițe, ale căror formă și dimensiuni diferă, în funcție de felul semințelor (tabelul 1);
- semănătoarea model 1001 B, de proveniență S.U.A (fig.2), prevăzută cu un aparat de distribuție tip disc vertical cu cupe (fig.3), rotativ în plan vertical. Semănătoarea are un set de discuri, cu număr și formă diferite ale cupelor. Discul ce se montează se alege în funcție de cultura ce se înființează (tabelul 2).

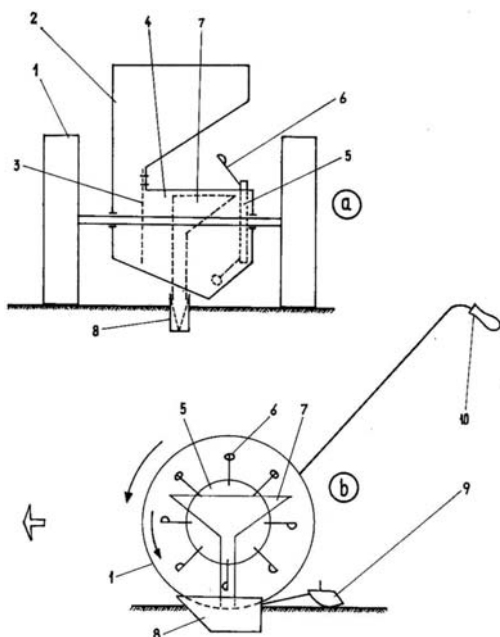


Fig.1 – Schema semănătorii manuale pentru legume (Ungaria):

a – vedere din spate;
b – vedere laterală din stânga.

- 1 – roți de sprijin și acționare;
- 2 – cutia pentru semințe;
- 3 – subâr;
- 4 – camera de alimentare a distribuitorului;
- 5 – discul distribuitorului;
- 6 – cupele (lingurițele) distribuitorului;
- 7 – pâlnia de preluare a semințelor descărcate din cupe;
- 8 – brăzdar tip pană;
- 9 – aripi de acoperire-nivelare;
- 10 – mânere pentru deplasare (împingere) și conducere.

Tabelul 1

Principalele caracteristici ale cupele distribuitorului de la mașina manuală de semănat legume (Ungaria)

Nr. crt.	Specificare	Forma cupei	Dimensiunile cupei, mm			
			Lungimea (L)	Lățimea (l)	Diametrul (Ø)	Adâncimea (a)
1	Fasole, mazăre		15	8	-	4
2	Castraveți, pepeni (verzi și galbeni)	- " -	10	5	-	1
3	Porumb, mazăre		-	-	11	5,5
4	Sfeclă	- " -	-	-	7	4
5	Tomate, ardei	- " -	-	-	5,5	1,5
6	Ridiche, spanac	- " -	-	-	5	2
7	Ceapă, varză	- " -	-	-	3,5	2
8	Ceapă, gulioare, conopidă	- " -	-	-	3	1
9	Mac, țelină, cimbru	- " -	-	-	1	1
10	Salată, cicoare		4	2	-	1
11	Morcov, pătrunjel, mărar	- " -	3,5	2	-	1

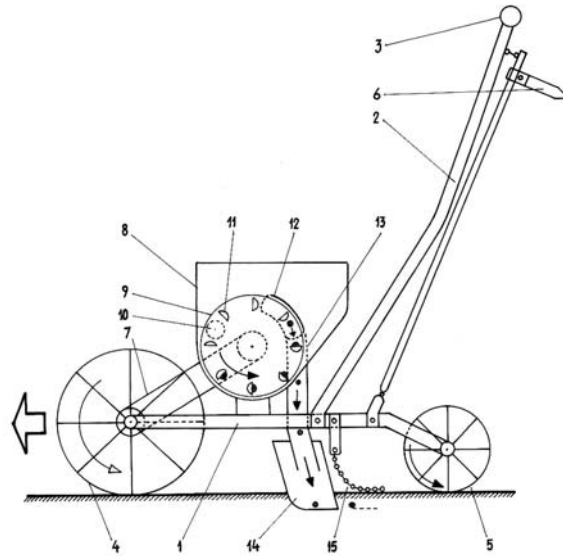


Fig.2- Schema constructiv-funcțională a semănătorii de precizie pentru legume, model 1001 B (vedere laterală din stânga):

1 - cadru; 2 - suportul mânerelor de conducere; 3 - mânerele de împingere-conducere a semănătorii; 4 - roata de sprijin anterioară, activă - motoare; 5 - roata de sprijin posterioară; 6 - marcator de urmă; 7 - cureauă pătrată de transmisie; 8 - cutie de semințe; 9 - distribuitor tip disc vertical cu cupe; 10 - fereastră în peretele din dreapta a cutiei de semințe; 11 - cupă; 12 - fereastra de descărcare a semințelor din cupe; 13 - tub de conducere a semințelor; 14 - brăzdar; 15 - lanț de acoperire-nivelare.

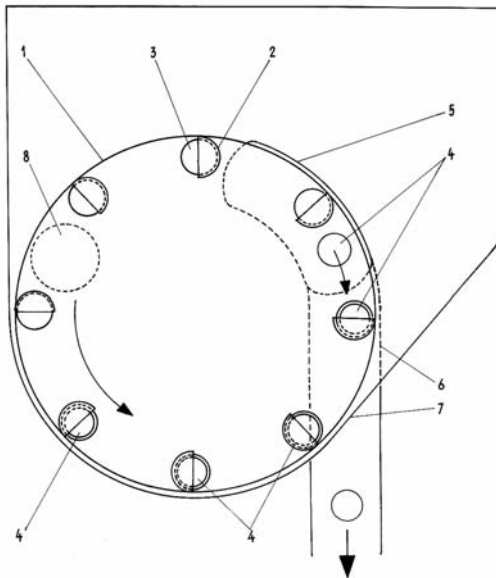


Fig.3 - Distribuitorul de semințe tip disc vertical cu cupe (semănătoarea model 1001 B):

1 - discul distribuitor;
2 - cupă;
3 - orificiu pentru descărcare;
4 - sâmbântă;
5 - fereastra de descărcare a semințelor din cupe;
6 - tub de conducere a semințelor;
7 - cutie de semințe;
8 - fereastră în peretele din dreapta al cutiei de semințe.

Tabelul 2

Principalele discuri distribuitoare din dotarea semănătorii de precizie pentru legume
(model 1001 B)

Numărul discului	Discul distribuitor Cultura însămânțată	Numărul de cupe pe disc	Distanța teoretică între semințe pe rând, mm
7	Ridiche, asparagus, spanac	12	73
8	Morcov, salată, napi, varză, ceapă, tomate ș.a.	8	110
9	Sfeclă roșie	10	88
10	Porumb zaharat	5	176
11	Fasole; mazăre cu bobul mic	10	88
12	Mazăre cu bobul mare	12	73
33	Castraveți	4	220
34	Fasole de Lima, arahide și altele asemănătoare	3	293
35	Porumb pentru floricele	4	220
37	Morcov, salată, nap, ceapă ș.a.	8	110
39	Conopidă, varză, broccoli, ceapă ș.a., toate pentru răsad	36	25

În timpul încercărilor s-a determinat distanța între semințe pe rând. Pe baza acestor date s-a calculat abaterea medie față de distanța medie realizată și neuniformitatea distanței dintre semințe pe rând. De asemenea, s-a determinat numărul de semințe din fiecare cupă, pe baza acestuia calculându-se apoi precizia de semănat ca număr de boabe în cuib.

II. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele obținute în cadrul experimentărilor s-au folosit pentru calcularea, cu ajutorul relațiilor curent utilizate în tehnica experimentală, a neuniformității distanței dintre semințe pe rând și a preciziei de semănat ca număr de boabe în cuib. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelele 3 și 4.

Distanța medie realizată între semințe pe rând, d_m , a fost calculată cu relația:

$$d_m = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} d_i}{n}, \text{ mm}$$

în care: d_i – distanța măsurată între semințe pe rând, mm;
 n – numărul de măsurători.

Datele rezultate (tab.3) ne arată că, în toate cazurile, distanța medie realizată este mai mică decât cea reglată. Aceasta se explică prin aceea că unele lingurițe ale mașinii ungurești se încarcă cu 2 – 4 semințe, iar la mașina model 1010 B unele cupe se încarcă cu până la 8 – 9 semințe.

Abaterea medie față de distanța medie realizată, A_{bm} , s-a calculat cu relația:

$$A_{bm} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (d_i - d_m)^2}{n-1}}, \text{ mm}$$

Tabelul 3

Neuniformitatea distanței dintre semințe pe direcția rândului

Cultura	Tipul semănătorii	Distanța între semințe pe rând, mm			Abaterea medie față de distanța medie, mm	Neuniformitatea distanței dintre semințe pe rând, %
		<i>cerința agrotehnică</i>	<i>Reglată</i>	<i>Realizată</i>		
Ardei iute	de Ungaria	100 - 200	137	121	± 27,4	22,6
	model 1001 B		110	100	± 93,5	93,5
Ceapă ceaclama	de Ungaria	100 - 120	68	57	± 36,2	63,5
	model 1001 B		110	41	± 51,3	125,1
Fasole	de Ungaria	300	137	83	± 20,8	25
	model 1001 B		176	45	± 29,6	140,9
Mazăre de grădină	de Ungaria	80 - 100	102	72	± 35,8	49,9
	model 1001 B		88	41	± 37,2	90,7
Morcov	de Ungaria	100 - 150	102	74	± 48,7	65,8
	model 1001 B		110	100	± 93,5	93,5
Sfeclă roșie	de Ungaria	150 - 200	137	94	± 57,7	60,3
	model 1001 B		176	39	± 88,7	227,4

Tabelul 4

Procentul cupelor, din total cupe examinate, încărcate cu un anumit număr de semințe

Cultura	Tipul semănătorii	Distanța reglată (mm)	Numărul de semințe într-o cupă:									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Procentul cupelor, din total cupe examinate, încărcate cu un anumit număr de semințe												
Ardei iute	de Ungaria	137	4	51	39	6	-	-	-	-	-	-
	model 1001 B	110	11	34	22	23	-	-	-	-	-	-
Ceapă ceaclama	de Ungaria	68	5	46	42	6	1	-	-	-	-	-
	model 1001 B	110	-	23	22	16	16	16	7	-	-	-
Fasole	de Ungaria	137	-	42	29	18	11	-	-	-	-	-
	model 1001 B	176	-	-	31	14	29	14	12	10	-	-
Mazăre de grădină	de Ungaria	102	10	35	55	-	-	-	-	-	-	-
	model 1001 B	88	11	38	23	8	12	8	-	-	-	-
Morcov	de Ungaria	102	14	26	46	10	4	-	-	-	-	-
	model 1001 B	110	5	30	30	15	20	-	-	-	-	-
Sfeclă roșie	de Ungaria	137	-	53	40	7	-	-	-	-	-	-
	model 1001 B	176	25	6	6	15	15	8	-	-	15	10

Valorile înregistrate ale abterii medii (tab.3) prezintă o mare variație de la o cultură la alta (între $\pm 20,8$ mm și $\pm 93,5$ mm). Valorile mai mari (între $\pm 29,6$ mm și $\pm 93,5$ mm) se întâlnesc la mașina model 1001 B, față de numai $\pm 20,8$ mm până la $\pm 57,7$ mm la mașina ungurească.

Pentru același fel de sămânță, aproape în toate cazurile, abaterea medie crește pe măsură ce se mărește distanța reglată între semințe pe rând. Acest lucru se poate explica prin aceea că apariția unei lingurițe sau cupe fără sămânță, ori preluarea a două sau mai multe semințe, determină erori mai mari în cazul distanțelor mari între boabe, decât la distanțele mici.

Neuniformitatea distanței dintre semințe pe rând, N_{sr} (tab.3), calculată cu relația

$$N_{sr} = \frac{A_{bm}}{d_m} \cdot 100 (\%),$$

are valori foarte mari (22,6 ... 65,8 % la mașina ungurească și 90,7 – 227,4 % la mașina model 1010 B), față de maximum 3 % cât prevede cerința agrotehnică. Acest lucru se întâmplă datorită faptului că cea mai mică trepidație conduce la descărcarea lingurițelor mașinii ungurești, înainte ca acestea să ajungă deasupra pâlniei colectoare, iar la mașina model 1001 B majoritatea cupelor se încarcă cu 2 – 5 semințe (la unele culturi chiar cu 8 – 9).

Precizia de semănat ca număr de boabe în cuib, Ps (tab.4), s-a calculat cu relația:

$$Ps = \frac{n_{cc}}{n_{tc}} \cdot 100 (\%), \text{ în care}$$

n_{cc} - numărul de cuiburi (cupe) cu numărul corect de boabe în cuib;

n_{tc} – numărul total de cuiburi (cupe) pe proba luată.

Din analiza rezultatelor obținute s-a stabilit că:

- numărul de cupe goale, exprimat în procente, este relativ mic (0 – 14 % la mașina ungurească și 0 – 25 % la mașina model 1001 B), fiind mai mare la semințele cu suprafața rugoasă (morcov, pătrunjel, sfeclă roșie), semințe care nu se descarcă din lingurițe și cupe datorită, probabil, apariției unor forțe electrostatice între acestea și suprafața semințelor;

- procentul cupelor cu un singur bob este de 26 – 53% la mașina ungurească și de numai 0 – 38% la mașina model 1001 B. La semințele mari și calibrate acest procent crește, realizându-se chiar cerința agrotehnică de minimum 80%;

- la majoritatea culturilor, procentul cupelor cu două semințe se apropie de cel al cupelor cu un singur bob, fiind de 29–55% la mașina ungurească și de 6–30% la semănătoarea model 1001 B;

- procentul cupelor cu trei sau mai multe semințe variază mult în funcție de cultură, fiind mai mare la culturile la care semințele nu sunt sortate și calibrate.

III. CONCLUZII

1. Distanța medie realizată între semințe pe rând este mai mică decât cea reglată, diferențele fiind mai mari la modelul 1001 B.

2. Neuniformitatea distanței dintre semințe pe rând este de 22,6 – 65,8 % la mașina ungurească și de 90,7 – 227,4 % la modelul 1001 B, depășind cu mult cerința agrotehnică de maximum 3 %.

3. Procentul de goluri este relativ mic (0 – 14 % la mașina ungurească și 0 – 25 % la modelul 1001 B), fiind mai mare la semințele cu suprafața rugoasă.

4. Procentul de cuiburi cu o sămânță variază între 26 și 53 % la mașina ungurească și între 0 și 38 % la modelul 1001 B. Aproximativ aceleași valori se înregistrează și în cazul cuiburilor cu două semințe.

5. Procentul cuiburilor cu trei sau mai multe semințe se mărește în cazul semințelor mici și neuniforme ca mărime, mai ales la semănătoarea model 1001 B.

6. Ambele semănători corespund scopului pentru care au fost fabricate, dar pentru producție recomandăm mașina produsă în Ungaria, care realizează indici de calitate net superiori față de modelul 1001 B.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cojocariu P. și colab., 2000** – *Cercetări privind calitatea lucrării efectuate de semănătoarea universală SUP-15 la însămânțarea unor leguminoase*. Lucr. științ., Univ. Agr. și Med. Vet. Iași, seria Horticultură, vol.43.
2. **Suditu P., 2002** – *Mașini de semănat și plantat*. Edit. Dosoftei, Iași.
3. **Suditu P. și colab., 2003** – *Experimentarea semănătorii manuale de precizie, bob cu bob*. Lucr. științ., Univ. Agr. și Med. Vet. Iași, seria Horticultură, vol.46.
4. **Suditu P. și colab., 2004** – *Încercarea semănătorii de precizie pentru legume, model 1001 B*. Lucr. științ., Univ. Agr. și Med. Vet. Iași, seria Horticultură, vol.47.
5. **Toma Dr., Sin Gh., 1987** – *Calitatea lucrărilor agricole executate mecanizat pentru culturile de câmp*. Edit. Ceres, București.

ASPECTS REGARDING THE INFLUENCES OF SOME SUBSTANCES FROM AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY ON THE DURABILITY OF THE MACHINES AND INSTALLATIONS FROM THIS DOMAIN

ASPECTE PRIVIND INFLUENȚA UNOR SUBSTANȚE DIN AGRICULTURĂ ȘI INDUSTRIA ALIMENTARĂ ASUPRA DURABILITĂȚII MAȘINILOR ȘI INSTALAȚIILOR DIN ACEST DOMENIU

D.V. ȘOLTUZ, V. NECULĂIASA

Technical University Gh. Asachi of Jassy

***Abstract:** In presence of the substances from agriculture and food industry, the contact surfaces are exposed both the action of tribological phenomenon and the chemical action, respectively the apparition of tribochemical specific phenomenon. The existence of these conditions (mechanical, chemical and tribochemical) determines that the pieces of divers machines and installations from agriculture and food industry to be subject of some wear processes intense and complex.*

Key words: aggressive media, steels, wear processes, corrosion processes.

***Rezumat:** În prezența substanțelor din agricultură și industria alimentară suprafețele de contact sunt expuse atât acțiunii fenomenelor tribologice, cât și acțiunii chimice, respectiv apariția fenomenelor specifice de tribochimie. Existența acestor condiții (mecanice, chimice și tribochimice) determină ca piesele diverselor mașini și instalații din agricultură și industria alimentară să fie supuse unor procese de uzură intense și complexe.*

1. GENERAL ASPECTS

Fruits and vegetables preserving industry distinguish both through the great diversity of raw resources used and through their processing in produces destined to the human consumption. Fruits and vegetables can be turn to good account in fresh state (primary produces), respectively under the form of processed produces (derivate produces).

The marketing in the fresh state involve washing, trimming, selection, peeling, pitting, cutting, slicing, sanitizing, packing and controlled atmosphere packing. The processed produces imply both operations like as crushing, centrifuging, evaporating, drying or blending and operations which add value and increase shelf life through pasteurization or sterilization by heat transfer or other means.

The general process flow diagram for fruit and vegetable processing is shown in fig. 1. This diagram summarizes the major processes for most fruit and vegetable products. As a result, the industrial processing of fruits and vegetables are characterized through a great diversity of the processes.

By the another hand, even in the same process is difficult to keep constant the work conditions, due to the presences of numerous factors, which can influence simultaneously or separately [1], [5], [8]: temperature, time, pH, humidity, oxygen content, inclusively the binding kind of different components.

The main criterion to choose the metallic alloy used at the machines and installations construction consist in the absence of any corrosion produces at the metal/electrolytic medium (technological medium) interface. Metallic materials used in the agriculture and food industry are stainless steels, usual and special brasses, aluminum alloys, nickel and nickel alloys, cooper and cooper alloys, sometimes even titanium and titanium alloys.

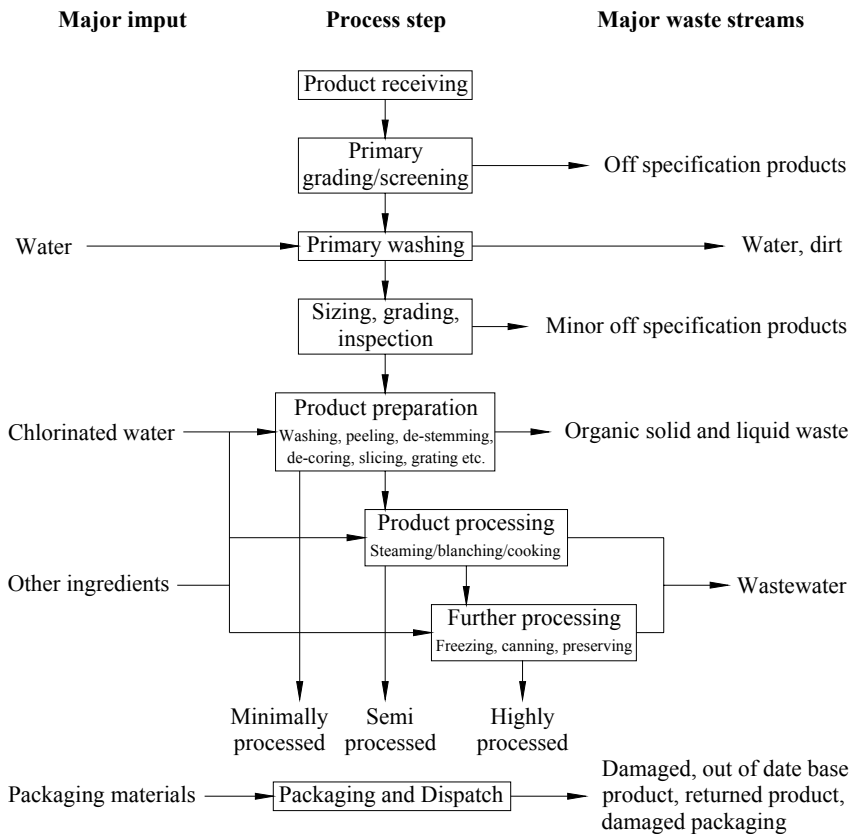


Fig. 1. General process flow diagram for fruit and vegetable processing operations.

The apparition mod of mechano-chemical wear [6], characterized through the form, surface and reaction rate, will be determined by the material nature and the aggressive medium, by physical and chemical properties of reactions products and by the conditions in which are produced the attack (temperature, pressure, flow speed and so on).

The aggressiveness of organic substances is lower than of those inorganic, but the hostility in presence of water of these compounds is accentuated. The provenience of water is justified both from technological necessity of processing (washing, hydrolyzing, salting and so on) of food products and through the water content of these, 70...95% for fruits and vegetables. The aggressiveness of products increases during of technological processes, due to the transformations at which are supposed.

A synthesis presentation of the aggressiveness of media presented in food industry on the corrosion behavior is realized in [5], in which is indicated the aggressiveness under the aspect of organic compounds, inorganic compounds and the detergent and disinfectant substances. This classification is realized in base both the corrosion behavior of the materials used in food industry and the corrosion particularity of those media. Furthermore, is made a structural analysis of those media.

Popa [4] has effectuated a comparative study on the transfer phenomenon between the intermediate food products and the surfaces of austenitic W1.4541 (10TiNiCr180), martensitic W1.4006 (10Cr130) and ferritic W1.4521 (2TiMoCr180) and W1.4510 stainless steels. Thus, has established the contamination levels with metallic ions (iron, chrome and nickel) of processed food products.

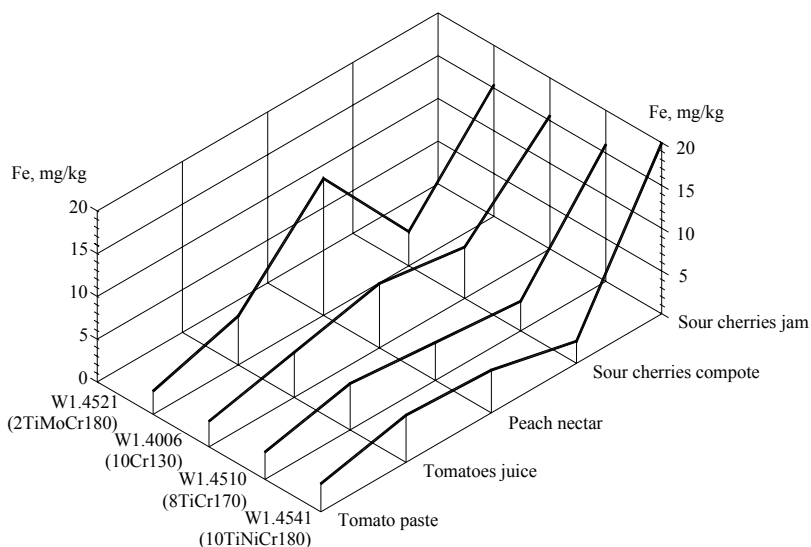


Fig. 2. The behavior of stainless steels during their contact with food products.

A special interest in corrosion wear, which develop in food industry, it represent the presence of the iron ions. The contamination level of some food products with iron ions, under the form of ferric ion, is showed in fig. 2. On the another hand, the iron from foods are found preponderantly under the form of ferric ion. The food products acidity or other reducing agents (ascorbic acid, various reducing sugars and so on) permit trivalent iron ions dissociation from

organic complexes at bivalent form (ferrous ions). The possibility to realize of some insoluble complexes from iron contamination in fruits and vegetables products is excluded, due to the absence of fytic acid and phosphates (characteristic to the cereals and dairy products).

Neculăiasa, Cozma and Dragnea [2] have analyzed the steel behavior at periodical immersion in electrolytic media of oxidant acids under the 3.4 MPa pressure and have found that in 2% H_3PO_4 solution the wear is much great than in 2% H_2SO_4 solution, fig. 3 a. Further more, Neculăiasa and Cozma [3] observe that reaction speed of phosphoric acid with metallic surface increase with the growing of the contact pressure, fig. 3 b.

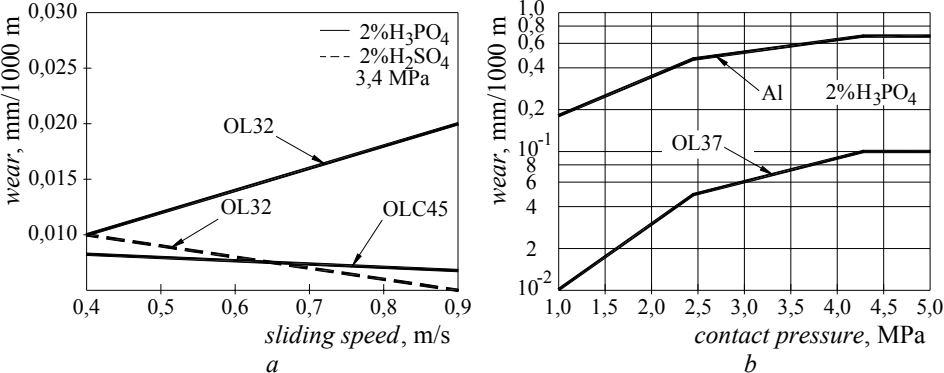


Fig. 3. The influences of acid electrochemical media on the behavior of steel and aluminum: a – periodical corrosion [2]; b – permanent corrosion (processed by [3]).

Țenu [8] have studied the behavior of OLC45 and 10TiNiCr180 steels in acid, neutral and alkaline media. Processing the experimental date found in [9], can followed the behavior of mentioned steels in corrosion (permanent and periodical) processes and the tribocorrosive wear.

Thus, in diluted media with concentration varying between 1...5 % H_2SO_4 , NaCl and NaOH, the corrosion speed of OLC45 steel increase with concentration, and the wear rate diminish fig. 4. Furthermore, tribocorrosive wear is much intense in neutral and alkaline media, while the corrosion is more pronounced in acid media [5].

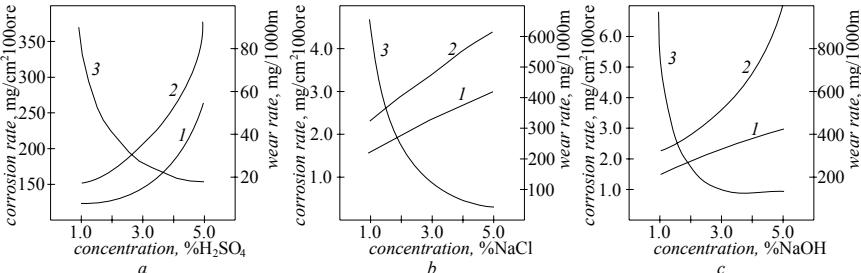


Fig. 4. The behavior at permanent corrosion (1), periodical corrosion (2) and tribocorrosion wear (3) of the OLC45 steel in H_2SO_4 (a), NaCl (b) și NaOH (c) solutions [5].

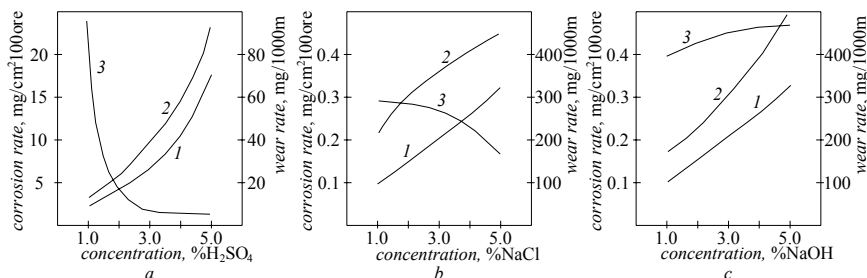


Fig. 5. The behavior at permanent corrosion (1), periodical corrosion (2) and tribocorrosion wear (3) of the 10TiNiCr180 steel in H_2SO_4 (a), NaCl (b) și NaOH (c) solutions [5].

The 10TiNiCr180 austenitic stainless steel, in the same electrolytic solutions, manifest an upper corrosion resistance than the OLC45 steel, but at tribocorrosion wear both steels present appropriated resistances, fig. 5. Furthermore, in alkaline media at 10TiNiCr180 steel can observed a light growth of the wear rate through the increasing of NaOH concentration, which is more superior that of OLC45.

2. CONCLUZIONI AND RESEARCH DIRECTIONS

The wear processes, in presence of the substances from agriculture and food industry, determine the exposing of the contact surfaces both to the action of tribological phenomenon and to the chemical action, respectively the apparition of tribochemical specific phenomenon. Mechanical stress don't release chemical reaction, but through the modifications which it produce in surface state or in material structure promote or accelerate the chemical reactions between two materials of friction pair and aggressive media.

The knowledge of like behaviors permit to establish the relation between the characteristic of the substances from agriculture and food industry, presented in wear processes, and the material used at the machines and installations construction from this domain. In these conditions is necessary to continue the research regarding the influences of aggressiveness of the electrolytic media on the wear rate for different metallic couplings, in function by relative speeds and contact pressure magnitudes. Also, is necessary to establish the role of superficial films in promotion or reduction of the material transfer in tribocorrosion wear processes, respectively to establish the parameters regarding the oxidation and chemical reactivity of superficial layers.

These researches will be effectuated in continuation of the work developed in Department of Machines and Installations for Agriculture and Food Industry of Mechanical Faculty from Technical University "Gh. Asachi" of Jassy. In this department have been effectuated numerous studies regarding the wear processes in presence of specific media to agriculture and food industry. These researches have initiated by Prof. Dr. Ing. V. Neculăiasa in 1967.

BIBLIOGRAPHY

1. **Crudu I.**, 2000, *Bazele proiectării în organe de mașini*. Galați, Editura Alma.
2. **Neculăiasa V., Cozma D. and Dragnea M.**, 1884, *Mașină, metodă și unele rezultate experimentale obținute la uzura de coroziune*. Tribotehnica'84, Iași, vol. IV, 89-92.
3. **Neculăiasa V. și Cozma D.**, 1984, *Cercetări privind uzura materialelor metalice în medii corozive*. Tribotehnica'84, Iași, vol. IV, 93-98.
4. **Popa C.**, 2003, *Superficial layer of metallic structures in contact with intermediate products from food industry*. Național Tribology Conference Rotrib'03, Galați, 380-388.
5. **Șoltuz D. V., Neculăiasa V. and Țenu I.**, 2004, *Aspects regarding aggressive medium from food industry*. Buletinul Institutului Politehnic Iași, Tomul L (LIV), Fascicola VI B2, Secția Construcția de Mașini, 132-141.
6. **Șoltuz D. V., Neculăiasa V. and Țenu I.**, 2004, *Appearance forms of mechano-chemical wear at machines and installations from food industry*. Buletinul Institutului Politehnic Iași, Tomul L(LIV), Fascicola Vc, Secția Construcția de Mașini, 951-957.
7. **Țenu I. and Neculăiasa V.**, 2001, *The study on tribocorrosive wear of friction couplings in contact with aggressive technological fluid media*. 2-nd World Congress TRIBO, Viena – Austria.
8. **Țenu I.**, 1995, *Contribuții la studiul uzurii tribocoroziunii cu aplicații la mașinile și instalațiile din agricultură și industria alimentară*. Teză de doctorat, Universitatea Tehnică Gh Asachi Iași.

PROIECTAREA ȘI REALIZAREA UNUI USCĂTOR UNIVERSAL PENTRU DESHIDRATAT FRUCTE ȘI LEGUME

DESIGNING AND MANUFACTURING OF A UNIVERSAL DRYER FOR DEHYDRATING FRUITS AND VEGETABLES

I. ȚENU¹, Gr. MARIAN²

¹U.Ș.A.M.V. Iași

²Universitatea Agrară de Stat din Moldova

***Abstract:** The deshidration of the horticultural products is a complex technological process and depends on both the raw material type and the technical performance of the drying installation. Having in view an optimal dehidration of same horticultural products ,it has been designed and achieved a modular dryer, equipped by a heat Pump. The effected experimental tests have allowed the determination of the operating parameters of the dryer . Analysing these results ,it found that the installation meets the drying complex requirements of the horticultural products.*

GENERALITĂȚI

Conservarea fructelor și legumelor prin deshidratare se realizează prin mai multe procedee, cum ar fi: uscarea prin convecție, la care căldura este transmisă de la agentul de uscare la produs prin convecție. Ca agent de uscare se folosește aerul cald; gazele de ardere, abur supraîncălzit etc; uscarea prin conducție, la care transmisia căldurii se face prin produs, folosindu-se ca surse de încălzire plăci; valțuri; tamburi etc.; uscarea prin radiație, constă în transmisia căldurii necesare uscării produsului prin radiație, cum ar fi uscarea la soare sau uscarea cu radiații infraroșii; uscarea într-un câmp de înaltă frecvență, care constă în transformarea energiei unui câmp de înaltă frecvență în energie calorică în masa materialului supus uscării.

În timpul uscării, indiferent de metoda folosită, în produs au loc următoarele fenomene: difuziunea externă, se caracterizează prin evaporarea apei de la suprafața produsului; difuziunea internă, constă în migrarea apei din straturile interioare spre exterior, ca urmare a evaporării apei de la suprafață și a tendinței de egalizare a umidității în produs; termodifuziunea apei, prin deplasarea vaporilor și apei dinspre suprafețele încălzite spre suprafețele cu temperatură mai scăzută.

Procesul de uscare a fructelor și legumelor este complex și se derulează în două etape distincte. În prima etapă (în primele ore) evaporarea apei din produs se realizează cu intensitate mare, eliminându-se apa liberă, după care viteza de uscare se reduce treptat, proporțional cu reducerea umidității produsului, aceasta constituie a doua etapă și se numește perioada de scădere a vitezei de uscare.

Calitatea deshidratării produselor horticole depinde de următorii parametri: temperatura aerului, cu cât temperatura este mai ridicată, cu atât viteza de uscare va fi mai mare. Dar temperatura nu poate fi ridicată până la orice valoare, deoarece pot avea loc degradări ale substanțelor nutritive din produs, pierderi mari de substanță uscată și modificări ale culorii produsului; viteza aerului, cu cât aceasta crește cu atât uscarea se face mai rapid, cu precizarea că de la anumite valori procesul de uscare se înrăutățește întrucât nu mai există concordanță între evaporarea apei de la suprafața și difuziunea apei din interior către exterior; umiditatea relativă a aerului influențează direct viteza de uscare, cu cât valoarea acesteia este mai mică cu atât aerul are o capacitate mai mare de absorbție a apei din produs; natura și dimensiunile produsului au influențe asupra procesului de uscare. Natura produsului determină alegerea metodei și regimul de lucru al uscării. Astfel durata de uscare a perelor este de 10-12 ore, a strugurilor este de 10-12 ore, a cartofilor 6-8 ore etc. Dimensiunea particulelor influențează viteza de uscare prin faptul că produsele cu volum mai mic, mărunțite sau tocate, prezintă o suprafață mai mare de evaporare a apei și ca urmare uscarea se realizează mai rapid.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Pentru deshidratarea unor fructe și legume s-a proiectat și realizat un uscător modular echipat cu pompă de căldură. Echiparea uscătorului cu pompă de căldură prezintă un mare avantaj întrucât aceasta realizează condiționarea agentului de uscare, prin faptul că vaporizatorul pompei de căldură condensează umiditatea preluată de agentul de uscare de la produs, în urma transferului de masă și căldură, iar condensatorul instalației asigură ridicarea temperaturii aerului.

Uscătorul este alcătuit din următoarele componente (fig.1): un container izoterm (1); pompa de căldură (deumidificator) (4), instalația de ventilație (5), două cărucioare cu tăvi (2) și instalația de electrică de forță și automatizare.

Containerul este realizat dintr-un cadru de rezistență pe care se montează pereții termoizolanți. Pentru realizarea pereților s-au folosit plăci sandwich termoizolante placate cu tablă de aluminiu de 0,8 mm.

La partea frontală containerul este prevăzut cu două uși etanșe pentru acces și în care sunt practicate ferestre-jaluzele (7) pentru evacuarea parțială a agentului de uscare încărcat cu umiditate .

Pentru a asigura rularea ușoară a cărucioarelor cu tăvi, containerul este prevăzut la nivelul pardoselii cu două șine de ghidare.

Pompa de căldură (fig.2) are în componentă o instalație frigorifică, alcătuită în principal din: agregat frigorific (motor electric capsulat)(M2), vaporizator(AEV), condensator(KD), ventilator(M1) și elemente de automatizare și control.

Pentru a asigura încălzirea aerului la temperatura necesară uscării produsului, uscătorul este prevăzut cu baterii de rezistențe electrice, două baterii sunt montate la partea superioară a pompei de căldură, iar alte două baterii de rezistențe electrice(6) sunt montate după ventilatoare.

Ventilatoarele din incinta uscătorului, de tipul axial, sunt dispuse lateral și la înălțimi diferite, au rolul de a vehicula agentul de uscare cu viteze de 1,5 - 2,5 m/s.

Căruciorul pentru fructe are o construcție simplă, include un cărucior cu suport și tăvile pentru fructe.

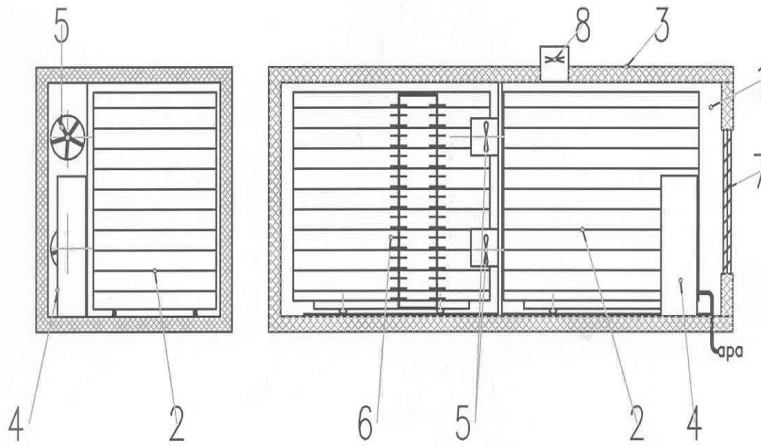


Fig.1. Schema constructivă a uscătorului de fructe: 1-container izoterm;2- cărucior cu tăvi;3- pereții realizați din plăci sandwich termoizolante;4-pompă de căldură; 5-ventilatoare axiale; 6-baterie de rezistențe electrice;7-festrestre-jaluzele;8-ventilator pentru aport de aer proaspăt.

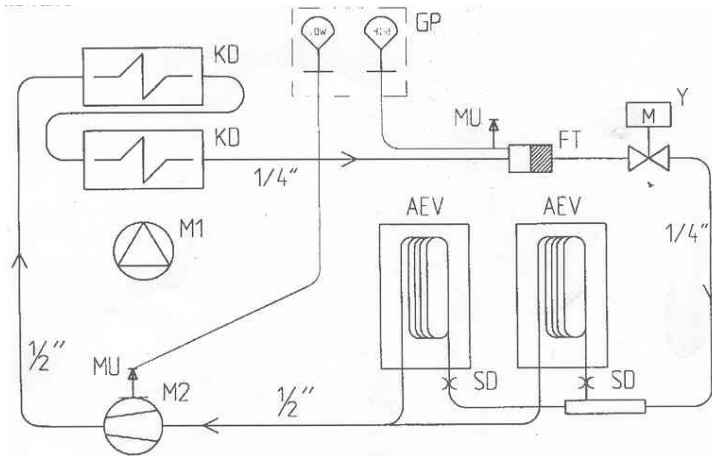


Fig.2. Schema agregatului pentru condiționarea agentului de uscare(pompa de căldură): KD-condensator; M1-ventilator; FT-filtru; Y-ventil electromagnetic; SD-regulator de presiune; M2-agregat frigorific; AEV-evaporator.

Tăvile sunt realizate dintr-o ramă de lemn pe care s-a montat la partea inferioară o țesătură din sârmă de oțel inoxidabil cu diametrul sârmei de 0,8 mm și lățimea ochiului de 2,5 mm.

La partea inferioară, căruciorul este prevăzut cu tavă fără orificii, realizată din tablă de oțel inoxidabil, cu rolul de a colecta siropul scurs din produsul supus uscării.

Uscătorul funcționează după un anumit ciclu în funcție de natura produsului supus uscării, respectând următoarele faze:

- alimentarea cu fructe, respectiv așezarea acestora în tăvi într-un strat uniform, cu grosimea egală cu mărimea particulelor și introducerea cărucioarelor în uscător;
- uscarea produsului, prin închiderea etanș a incintei uscătorului, pornirea ventilatoarelor și a pompei de căldură:
- evacuarea cărucioarelor și descărcarea produsului uscat.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru determinarea parametrilor de funcționare ai uscătorului s-au efectuat încercări experimentale în condiții de laborator și exploatare.

În condiții de laborator s-au determinat următorii parametri ai uscătorului:

- dimensiunile incintei de uscare (Lxlxh) (mm): 5700 x 2200 x 2300;
- numărul cărucioarelor cu tăvi: 2
- dimensiunile unui cărucior cu tăvi (Lxlx4) (mm): 2300 x 1500 x 2000;
- dimensiunile unei tăvi (Lxlx4) (mm): 2200 x 1500 x 50
- numărul de tăvi de pe un cărucior: 20
- suprafața activă a unei tăvi (m²): 3,0
- viteza de circulație a agentului de uscare (m/s): 1,5-2,5
- puterea instalată a uscătorului (KW): 15,0

În condițiile de exploatare s-au efectuat încercări experimentale prin folosirea uscătorului la deshidratat caise.

Pentru uscarea caiselor s-a folosit următoarea tehnologie:

- clasarea pe dimensiuni a fructelor, în loturi omogene pentru a asigura o uscare uniformă;
- spălarea fructelor cu mașini de spălat prin stropire;
- tăierea caiselor în două jumătăți, de-a lungul liniei de sutură și îndepărtarea sâmburelui;

Rezultatele încercărilor experimentale la uscarea caiselor

Încărcarea specifică pe unit.de sup. [kg/m ²]	Cantitatea de fructe uscate/șarjă [kg/șarjă]	Temperatura agentului de uscare [°C]	Viteza agentului de uscare [m/s]	Durata uscării [ore]	Consumul total de energie [KW]	Consumul specific de energie [KW/kg]
5,0	240	60	1,7	60,0	540	2,25
			2,2	52,0	468	1,95
		65	1,7	52,0	530	2,21
			2,2	45,0	459	1,91
		70	1,7	38,0	433	1,81
			2,2	32,0	365	1,52
8,0	380	60	1,7	78,0	702	1,84
			2,2	67,0	603	1,59
		65	1,7	65,0	663	1,75
			2,2	56,0	571	1,52
		70	1,7	48,0	548	1,44
			2,2	38,0	456	1,2
10	480	60	1,7	92,0	828	1,71
			2,2	84,0	756	1,57
		65	1,7	78,0	796	1,65
			2,2	67,2	685	1,42
		70	1,7	57,0	650	1,35
			2,2	48,0	550	1,15

- sulfurarea fructelor, cu scopul de a bloca acțiunea microorganismelor, de a crește permeabilitatea țesuturilor și de a împiedica oxidarea vitaminei C;
- deshidratarea fructelor, prin eliminarea apei de la 80% până la 20%.

Pentru optimizarea procesului de uscare s-au efectuat încercări prin alimentarea tăvilor cu o încărcare specifică de 5;8 și 10 kg de fructe pe m².

Pe durata încercărilor s-a urmărit temperatura și viteza agentului de uscare, durata ciclului de uscare și consumul total și specific de energie electrică. Rezultatele acestor încercări sunt prezentate în tabelul 1.

Din analiza datelor experimentale obținute la uscarea caiselor se constată că durata uscării și consumul specific de energie depinde atât de cantitatea unei șarje, cât și de parametrii agentului de uscare. Rezultate optime se obțin pentru o uscare cu temperatura aerului de 70⁰C și la o viteză de circulație agentului de uscare de 2,2 m/s. La o încărcare specifică de 10 kg fructe/m² se obțin consumuri energetice minime, dar se constată că fructele nu se deshidratează uniform.

Toate încercările experimentale s-au efectuat la o temperatură a mediului ambiant de 22-28⁰C.

Folosirea uscătorului la o temperatură a mediului ambiant sub 15⁰C, se asigură ridicarea temperaturii agentului de uscare la maxim 60-65⁰C.

Din aceste considerente în perioada rece a anului se recomandă folosirea uscătorului doar pentru uscarea lemnului.

CONCLUZII

Analizând construcția uscătorului și datele experimentale obținute rezultă următoarele:

- uscătorul are o construcție simplă, modulară poate fi amplasat în orice condiții, unde există un racord electric de alimentare cu puterea instalată de 25 kW;
- dimensiunile de gabarit ale uscătorului permit acestuia să fie transportat pe drumurile publice, folosind mijloace auto universale;
- materialele folosite pentru construcția uscătorului asigură respectarea condițiilor de siguranță alimentară;
- uscătorul poate fi folosit toată perioada anului, pe timp de vară la uscarea fructelor și legumelor, iar în restul timpului pentru uscarea lemnului sub formă de cherestea
- consumurile energetice sunt reduse, ceea ce face ca și costurile pe unitatea de produs uscat să fie mici.

BIBLIOGRAFIE:

1. **Beceanu D., Balint G.2000,-** *Valorificarea în stare proaspătă a fructelor, legumelor și florilor.* Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași;
2. **Brad S.,1964 –** *Tehnologia copnservării fructelor și legumelor* EDP, București;
3. **Guțulescu I., Daunter M.,1973–***Tehnologia prelucrării legumelor și fructelor,* EDP București;
4. **Țenu I., 1997 –** *Tehnologii, mașini și instalații pentru industrializarea produselor vegetale,* partea I, Tehnici și tehnologii, Ed. Junimea, Iași;

REZULTATELE CERCETĂRILOR PRIVIND COMBATERICA TERMICĂ A DĂUNĂTORILOR DIN CULTURILE AGRICOLE

RESEARCH RESULTS CONCERNING THERMAL PESTS CONTROL FROM AGRICULTURAL CROPS

Ov. **BALAN**

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" IASI

***Abstract:** In the paper are presented the method, equipment and experimental results obtained for weeds and insects control using a thermal treatment, namely hot water.*

The objectives of the study was: 1) to reduce the labor costs for the pest control through the reduction of the fuel consumption by using energy from biomes and 2) increase the labor productivity using new equipment.

Laboratory tests carried out in 2004 demonstrate a reduction of the operating costs up to 40% and an increase of productivity up to 27%, compared with conventional technology of pest control, namely mechanical weeding (blade cultivators and rotary hoes).

CONSIDERAȚII GENERALE

Combaterea dăunătorilor din culturile agricole este o necesitate obiectiva pentru că buruienile, bolile și alți dăunători, provoacă pagube importante, în principal, prin diminuarea producțiilor (cu până la 96% în cazul în care nu se efectuează nici o lucrare de îngrijire), deprecierea calității recoltei și creșterea costurilor de producție din cauza numărului mai mare de lucrări și a diverselor materiale. Buruienile, dacă nu sunt distruse la timp, concurează plantele de cultură, răpindu-le apa, substanțele nutritive, lumina și căldura și provoacă pierderi anuale la producția agricolă de: 30- 60% la cartof; 25 –60 % la floarea-soarelui; 20 - 60% la sfecla pentru zahăr și la in pentru fibră; 30 - 50% la porumb; 20 –50 % la soia; 10– 40% la grâu și la orz. Buruienile reprezintă cauza principală a pierderilor de recoltă la multe culturi, în comparație cu bolile și dăunătorii.

Acestea sunt motivele principale pentru care buruienile trebuie ținute sub control și, eventual, combătute dacă se atinge *pragul economic de dăunare* (PED), care reprezintă gradul de îmburuienare a unei culturi de la care diminuarea recoltei justifică cheltuielile pentru aplicarea unor măsuri de distrugere a buruienilor.

În majoritatea țărilor cu agricultură avansată, și nu numai, cea mai utilizată metodă de combatere a dăunătorilor este cea chimică. Și în România, chiar dacă după 1989, odată cu fărâmițarea suprafețelor agricole s-a constatat o scădere a utilizării pesticidelor și o folosire mai avansată a metodelor clasice de combatere a dăunătorilor, în ultima vreme mai ales, se folosesc tot mai multe pesticide (peste 200 substanțe active) și pe suprafețe tot mai mari. Folosirea nerațională a

substanțelor chimice, în general, și a erbicidelor, în special, pune probleme importante de protecție a mediului deoarece pot apărea fenomene de degradare a ecosistemelor prin prezența de reziduuri în sol, apă și, mai ales, în produse care ajung în animalele care le consuma, cu pericol pentru consumul uman.

Din aceste motive peste tot în lume se impun tot mai multe restricții legate de utilizarea pesticidelor, pe de o parte, iar pe de altă parte se recomandă fabricarea numai a pesticidelor nepoluante, ușor degradabile, fără efecte secundare, dar care să fie active și selective în doze minime. Cu toate acestea, luându-se în considerare avantajele metodei chimice de combatere a dăunătorilor (productivitate bună, necesar mic de forță de muncă, reducerea lucrărilor mecanice și deci tasarea solului, aplicare rapidă și ieftină etc) sunt destul de răspândite și în prezent pe glob: 34% din suprafața SUA și Canada, 23% din suprafața cultivată în Europa de Vest, 15% în Orientul Îndepărtat, 12,5% în America Latină și 9,5% în Europa de Est. În funcție de structura culturilor, pesticidele se aplică cel mai mult (21,5%) pe suprafețele cu legume și pomi (tocmai acele culturi la care producția se consumă mai mult proaspătă, fără diverse prelucrări sau tratamente care ar mai putea diminua toxicitatea remanentă).

Protecția mediului și realizarea unei agriculturi ecologice presupune căutarea și dezvoltarea unor noi metode de combatere a buruienilor. Printre cele mai utilizate metode pentru combaterea organică a buruienilor, bolilor și dăunătorilor se folosesc metode agrotehnice, biologice, mecanice și, nu în ultimul rând, metodele termice.

Combaterea termică a buruienilor reprezintă o parte importantă a administrării buruienilor, în principal, în plantațiile de pomi, viță de vie, dar și între rândurile de plante. Se pot folosi: combatere cu flacără directă realizată de combustia gazului lichefiat, a petrolului sau derivaților din acesta, razele infraroșii generate de radiații sau combaterea buruienilor cu ajutorul aburului sau apei calde. Metodele termice de combatere a dăunătorilor au marele avantaj că sunt ecologice, dar prezintă și câteva dezavantaje, cele mai importante constând în aceea că sunt neselective, plantele de cultură trebuie protejate, iar pentru realizarea căldurii trebuie consumată o anumită cantitate de combustibili, mai ales motorină sau gaz metan lichefiat.

În prezent, necesarul crescând de energie și pericolul epuizării resurselor de combustibili fosili au ca efect creșterea continuă a prețului, corelate cu problemelor de mediu ce au apărut din cauza efectului de seră cauzat de bioxidul de carbon rezultat din ardere, care pun în pericol dezvoltarea durabilă a societății, au demarat programe de cercetare pentru dezvoltarea de noi surse regenerabile de energie.

Biomasa reprezintă acum poate singura sursă de energie capabilă să înlocuiască sursele fosile pentru că, de exemplu, consumul de energie din biomasa este în continuă creștere, în Canada ajungând la 5% din necesarul de energie, iar în Europa Cartea Alba a EU se prevede dublarea până în 2010 a producției de energie pe bază de biomasă, astfel încât 12% din totalul de energie va fi reprezentată de aceasta. Agenția Internațională pentru energie (IEA) evidențiază

creșterea în Europa a energiei produsă din biomasă cu 1,1 milioane tone petrol echivalent, estimându-se că în viitor această creștere să fie de 8-9 milioane tone petrol echivalent. Această posibilitate trebuie luată serios în considerare, mai ales pentru România, care este considerată o țară cu un potențial ridicat de producere a biomasei pentru că are o mare suprafață agricolă (40% din suprafața țării), o bună zonă forestieră (28%) și potențial productiv mare.

În lucrare se prezintă rezultatele obținute în realizarea și îmbunătățirea noilor echipamente și tehnologii pentru combustia directă a biomasei existente, diversificarea producției de combustibili pe bază de biomasă și creșterea eficienței folosirii ei pentru diferite scopuri (bio-diesel pentru tractoare și mașini agricole autopropulsate, încălzire, necesități gospodărești, necesități tehnologice).

MATERIAL ȘI METODĂ

Instalația utilizată este alcătuită din toate componentele unei mașini de stropit (unul sau mai multe rezervoare pentru depozitarea lichidului, pompe, filtre, dispozitive de dispersare a lichidului (dispersoare) și organe de reglare și control al presiunii sau al debitului, toate acestea fiind legate între ele prin conducte) la care se pot adăuga un schimbător de căldură și un termostat (fig.1). Cele mai utilizate aparate de stropit sunt, în general, cu dispersare hidraulică sau cu dispersare pneumatică.

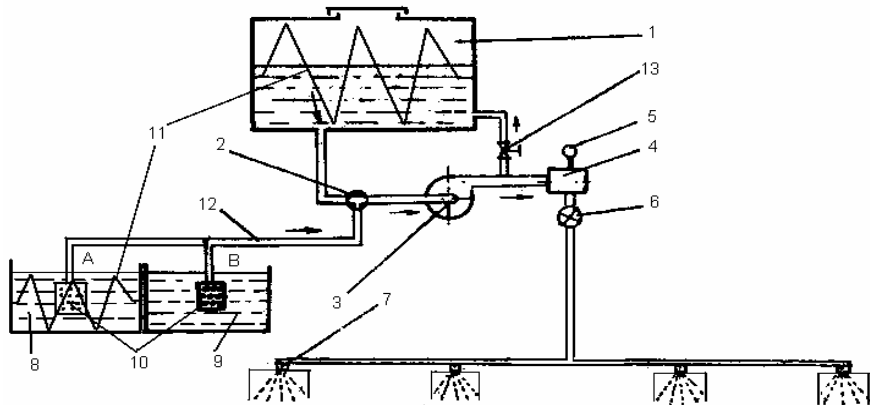


Fig. 1. Schema instalației de dispersare a apei fierbinți: 1-rezervor; 2- robinet cu trei căi; 3- pompă; 4- rampă distribuție; 5- termometru; 6- regulator debit; 7- dispersoare; 8-sursă apă fierbinte(Varianta A); 9-sursă apă rece(Varianta B); 10- sorb; 11- schimbătoare de căldură; 12- furtun alimentare; 13-conductă alimentare.

Generatorul de căldură poate fi montat pe tractorul care poartă mașina de stropit (Varianta B) și poate folosi drept combustibil, în general, petrolul sau derivați din acesta (în special motorina), gazul lichefiat, dar și biomasă și ca schimbător de căldură uleiul.

Cantitatea de combustibil m_c necesară pentru încălzirea apei se determină cu relația:

$$m_c = \frac{Q_{12}}{H_i \eta} \quad [\text{kg}] \quad (1)$$

unde:

H_i este puterea calorică a combustibilului utilizat a cărei valoare pentru câțiva combustibili este prezentată în tabelul 2:

Tabelul 2

Valoarea puterii calorice pentru câțiva combustibili în 10^6 J/kg

Benzină	46	Motorină	42,276	Lemn uscat	8-10
Petrol lampant	43,1	Gaz natural	35,5	Biomasă	1-7

η - randamentul arderii [%];

Q_{12} - cantitatea de căldură necesară pentru încălzirea apei de la temperatura t_1 la t_2 , care se determină cu relația:

$$Q_{12}=m_a c_a (t_2-t_1)=m_a V \rho_a c_a (t_2-t_1) \quad [J] \quad (2)$$

unde: m_a este masa apei încălzite, în kg;

c_a –căldura specifică medie a apei în intervalul t_1 - t_2 ($c_a=4,2$ kJ/kg K°);

V - volumul apei încălzite [m^3];

ρ -densitatea medie a apei în intervalul t_1 - t_2 , $\rho=985$ kg/ m^3 ;

Pentru că nu am dispus de un generator mobil de căldură cu un randament acceptabil, iar transportul cantității de biomasă necesară încălzirii apei este mai dificil, am luat în considerare alimentarea rezervorului cu apă încălzită la un generator fix de căldură (Varianta A). În acest caz se poate utiliza orice tip de generator de căldură care folosește drept combustibil biomasă pentru că nu mai sunt impuse limitări legate de timpul necesar pentru încălzirea apei, precum și de cantitatea și calitatea combustibilului utilizat.

În acest caz trebuie cunoscut timpul τ necesar agregatului pentru transport și administrarea tratamentului pentru ca temperatura apei să nu scadă sub temperatura necesară distrugerii buruienilor. În cazul în care timpul pentru administrarea tratamentului nu poate fi controlat corespunzător trebuie ca temperatura inițială a apei încălzite să fie ceva mai mare.

Pentru determinarea timpului în care temperatura apei scade de la t_2 la t_3 , presupunând că rezervorul este cilindric și grosimea peretelui δ este mult mai mică decât raza interioară a rezervorului, se scrie ecuația de bilanț energetic pe suprafața interioară a peretelui:

$$\rho_a V c_a \frac{dT}{d\tau} = -S \frac{T - T_\infty}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_e}} \quad \text{sau} \quad \rho_a V c_a \frac{dT}{T - T_\infty} = - \frac{S}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_e}} d\tau \quad (3)$$

unde: S este suprafața totală a rezervorului;

α_i, α_e -coeficienți de transfer termic convectiv pe cele două suprafețe delimitatoare ale peretelui rezervorului, în W/m^2K° ;

λ -conductivitatea termică a peretelui rezervorului, în $[W/mK^\circ]$;

t_2, t_3, t_∞ reprezintă temperatura de încălzire a apei, temperatura minimă a apei necesară tratamentului, respectiv, temperatura mediului ambiant în timpul tratamentului.

Integrând ecuația (3) între temperatura de încălzire a apei și temperatura minimă de tratament:

$$\rho_a V c_a \int_2^3 \frac{dT}{T - T_\infty} = - \frac{S}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_e}} \int_2^3 d\tau \quad (4)$$

Astfel se obține relația pentru calculul timpului τ , în ore, în care temperatura apei din rezervor scade de la t_2 la t_3

$$\tau = \rho_a V C_a \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_e} \ln \frac{t_2 - t_\infty}{t_3 - t_\infty} \quad (5)$$

Având în vedere faptul că este apa fierbinte nu este selectivă în distrugerea buruienilor sau a plantelor de cultură, este necesar ca apa fierbinte să fie distribuită numai pe buruieni. Această restricție nu mai este la fel de valabilă în cazul plantațiilor de pomi sau viță de vie, unde această metodă este cel mai des folosită în unele țări cu agricultură avansată.

În cazul culturilor de plante prășitoare este necesar ca să se folosească dispozitive care să dirijeze apa fierbinte doar pe intervalul dintre rânduri, lăsând o zonă de protecție minimă între zona tratată și rândurile de plante. Din acest motiv se utilizează ecrane de protecție și dirijare (fig.2) care sunt montate pe bara –suport a cadrului mașinii de stropit. Montajul se execută prin

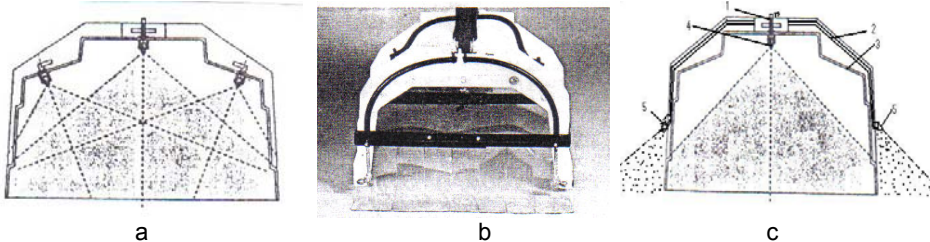


Fig. 2. Variante de ecrane de protecție: a-schemă ecran cu trei dispersoare; b-realizare constructivă; c-ecran cu dispersare interioară și laterală: 1-circuit apă caldă; 2-circuit erbicid; 3-ecran protecție; 4, 5-dispersoare

intermediul unei piese de legătură care are posibilitatea să-și modifice lungimea pentru a regla distanța dintre marginea inferioară a ecranului și sol. Pentru a menține constantă în timpul lucrului această distanță, cadrul mașini este sprijinit pe două roți de copiere a solului. Pentru intervale dintre rânduri de mărimi diferite se folosesc ecrane de lățimi diferite și, mai puțin, ecrane cu lățime variabilă. Rolul ecranului de protecție nu este doar de a dirija exact lichidul pulverizat, mai ales pentru cazul în care se manifestă în timpul lucrului factori perturbatori, cum ar fi curenții de aer, ci și pentru a reduce pierderile de căldură în momentul distribuției.

În scopul măririi cantității de apă fierbinte care este repartizată buruienilor se pot folosi mai multe dispersoare în același ecran de protecție (fig. 2a). De asemenea, pentru cazul în care se dorește combaterea buruienilor pe rând cu erbicide, se pot monta dispersoare pentru erbicid pe părțile laterale a ecranului care să acopere și zona de protecție (fig. 2= varianta C).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

S-au analizat trei variante de combatere termică a buruienilor cu apă fierbinte:

- varianta A- tratare cu apă încălzită anterior la o sursă staționară cu biomasă;
- varianta B- tratare cu apă încălzită în rezervor cu combustibili fosili;
- varianta C - tratarea termică între rânduri și cu erbicide în zona rândului.

În cazul în care nu se renunță în totalitate la folosirea erbicidelor și, pentru zona rândurilor de plante să se utilizeze varianta C, se poate economisi circa 80% din cantitatea de erbicid distribuită, iar reducerea dozei are implicații favorabile asupra sănătății solului și recoltei.

Având în vedere că prin dispersarea a 100 l lichid/ha, doar circa 10% se depune pe frunze, în funcție de numărul și mărimea acestora, este favorabilă metoda utilizării a trei dispersoare într-un ecran de protecție pentru că doza folosită efectiv este de circa 60 l pentru 200 l apă fierbinte/ha.

Rezultatele obținute în ceea ce privește cantitatea de combustibil necesar pentru încălzirea apei pulverizate pe 1 ha culturi prășitoare, respectiv, timpul necesar pentru umplerea rezervorului cu apă fierbinte, transportul și distribuirea pe câmp.

Tabelul 3

Rezultate obținute

Caracteristica		Varianta A	Varianta B	Varianta C
Cantitatea de căldură pt. încălzire a 200 l apă, în 10 ⁶ J		58,781 10- 75 °C	43,852 10-60 °C	58,781
Cantitatea de combustibil necesară unui generator de căldură cu randamentul 25% , în kg		22,95–29,4 lemn	4,9 gaz metan	22,95–29,4 lemn
		33,59-235 biomasă	4,15 motorină	33,59-235 biomasă
Timpul de scădere a temperaturii apei de la 75°C la 63°C, în min	rezervor oțel	104	-	
	rezervor polietilenă	124	-	

Deși cantitatea de combustibil necesară încălzirii apei este mai mare în varianta A, puterea calorică a lemnului și a biomasei fiind mai mică, este mai avantajoasă utilizarea acestei metode din punct de vedere economic și ecologic pentru că biomasa este mai ieftină și ușor de procurat. Astfel, din culturile vegetale se obțin cantități importante de reziduuri care pot fi arse în acest scop și pentru care se cheltuiesc bani doar pentru recoltat (eventual, tocat), transport și depozitat (eventual uscat). La producțiile medii din România, de pe un ha se pot obține, în tone echivalent petrol: la grâu și orz-1,3; 0,6 la porumb; 1,8 la floarea-soarelui sau alte plante oleaginoase; 0,5 la viță de vie etc. În acest fel se pot reduce cheltuielile pentru combaterea dăunătorilor cu circa 40%, iar productivitatea muncii cu 27%.

Rezervoarele luate în calcul în lucrare au capacități de 200, 300, 3x300, 1200 și 1500 l, construite din polietilenă cu grosimea de 5 mm sau din tablă de oțel cu grosimea de 3 mm.

CONCLUZII

Metodele termice de combatere a buruienilor sunt în plină dezvoltare și pentru că prezintă și alte avantaje (combat toate speciile de buruieni, îndeplinesc concomitent și alte funcții printre care reglarea regimului aero-hidric, termic și nutritiv). Prin luarea celor mai corespunzătoare măsuri combaterea buruienilor cu apă fierbinte poate fi o metodă nu numai ecologică, ci și una prin care se pot face și economii importante.

BIBLIOGRAFIE

1. O. Balan, C. Balan, 2002, *Combaterea buruienilor prin metode ecologice*, Cereale și plante tehnice, 6-7, 17-25, ISSN 1220-1197.
2. Balan, O., Craciun, V. Chirila, C., 2004, *New researches achievements concerning control of weeds using direct flame*, Buletinul Institutului Politehnic din Iasi, Tomul L (LIV), Fasc. VI B2, 147-153, ISSN 1011-2855.
3. A. Bertram, 2001, *Optimizing thermal weeders for pre-emerging flaming*, Proceedings of the 6th International Symposium held in Postdam, Germania, 205-210, ISBN 3-00-008305-7.

ASPECTE CU PRIVIRE LA UNELE ÎNCERCĂRI DE ACȚIONARE ELECTROMAGNETICĂ A POMPELOR DE INJEȚIE/

ASPECTS REGARDING SOME ELECTROMAGNETIC ACTION TESTS OF PISTON INJECTION PUMPS

C. CHIRILĂ

Universitatea de Științe Agricole
și Medicină Veterinară Iași

Abstract: The paper presents a part of the tests done by the author in electromagnetic action domain for the injection pumps with piston.

The results are for some first time tests made with a single pumping element (the shareholder electromagnet was powered by a DC power supply) on a self design stand.

Dinamica dezvoltării m.a.c. a dus la apariția sistemelor care permit, pe baza unor calculatoare, corelarea cantității de combustibil cu necesitățile motorului la un moment dat, în anumite condiții de funcționare. Acest lucru nu se poate face, la fel de precis, cu ajutorul sistemelor clasice de injecție, ci se apelează la sisteme noi comandate electromagnetic.

În această categorie se înscriu și încercările efectuate de către autor, prezentate în lucrarea de față.

MATERIAL ȘI METODĂ

Metoda propusă pentru realizarea presiunii necesare deschiderii injectorului, utilizat pe standul de încercări, constă în realizarea unui șoc de presiune, cu ajutorul unui element de pompare acționat electromagnetic, în masa de combustibil care îl alimentează.

Încercările s-au efectuat cu ajutorul unui stand conceput și realizat de către autor, prezentat schematic în figura 1. Așa cum se observă din figură, standul este alcătuit pe structura unui dispozitiv de tarat injectoare, care cuprinde o pompă, (1), manuală de înaltă presiune, un manometru, (2), de înaltă presiune, și conducta, (3), de înaltă presiune.

Combustibilul pompat de pompa, (1), ajunge la elementul de pompare, (5), acționat electromagnetic, prin intermediul unei supape, (4), unisens, care are rolul de evita trecerea combustibilului înapoi spre conducta, (3), de înaltă presiune, de acces, în timpul funcționării acestuia (pe cursa activă a pistonășului elementului de pompare, (5)).

Acționarea pistonășului elementului de pompare, (5), se face cu un electromagnet, (8), a cărui bobină este alimentată în curent continuu prin intermediul unei surse, (10), reglabile de curent continuu.

Curentul absorbit în timpul funcționării elementului de pompare este indicat de ampermetrul, (11), care poate măsura intensității ale curentului până la valori de maximum 15 A.

Punerea sub tensiune a bobinei electromagnetului, (8), se face cu ajutorul întrerupătorului electric, (9).

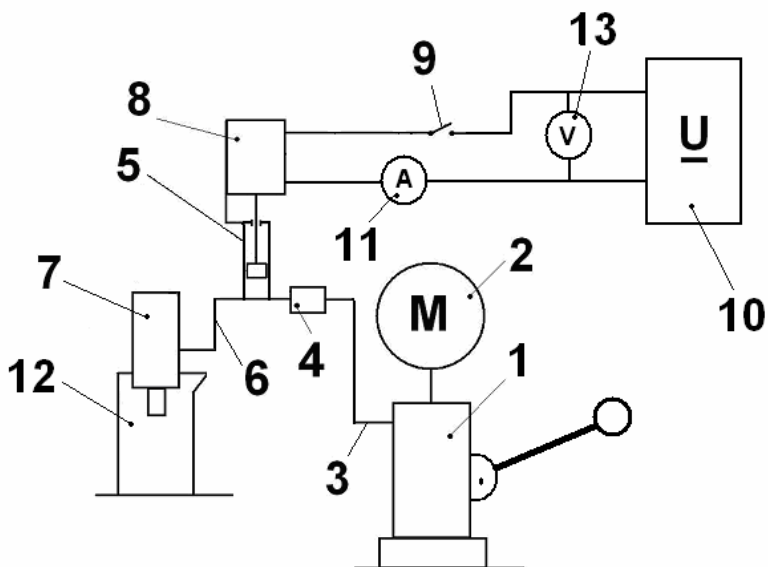


Fig. 1 Schema standului de încercări

1- pompă manuală; 2- manometru; 3- conductă de înaltă presiune; 4- supapă unisens; 5- element de pompare; 6- conductă de înaltă presiune; 7 – injector; 8 - electromagnet de acționare; 9-întrerupător electric; 10- sursă reglabilă de curent continuu; 11-ampermetru; 12- cilindru gradat; 13- voltmetru.

Combustibilul este trimis de elementul de pompare, (5), prin conducta , (6), de înaltă presiune la injectorul, (7), de tip multijet, care echează motoarele tractoarelor românești din gama de 45 CP, care îl pulverizează. Cantitatea de combustibil debitată prin injectorul, (7), este colectată și măsurată cu ajutorul unui cilindru gradat, (12).

În timpul încercărilor, prezentate în această lucrare, s-a urmărit studierea corelației dintre valorile tensiunii de alimentare a bobinei electromagnetului de acționare și presiunea de deschidere a injectorului.

De asemenea s-a studiat și legătura dintre presiunea de deschidere a injectorului și curentul absorbit de bobina electromagnetului de acționare.

În acest scop s-a reglat tensiunea de alimentare, a bobinei electromagnetului de acționare, din volt în volt, începând de la 12 V până la 38 V, cu ajutorul sursei reglabile de curent continuu.

Pentru fiecare valoare a tensiunii de alimentare a bobinei electromagnetului, s-a stabilit valoarea presiunii maxime la care se poate deschide injectorul sub acțiunea șocului de presiune realizat de pistonășul elementului de pompare acționat electromagnetic. Pentru aceasta, s-a reglat injectorul, (7), să se deschidă la o anumită valoare, prestabilită, a presiunii de alimentare, s-a alimentat cu ajutorul pompei manuale, (1), elementul de pompare, (5), la o presiune apropiată de cea de deschidere (vizualizată cu ajutorul manometrului, (2)), după care, prin intermediul întrerupătorului electric, (9), s-a pus sub tensiune bobina electromagnetului de acționare. În urma deplasării pistonășului, s-a urmărit dacă șocul de presiune este

suficient, sau nu, pentru a duce la deschiderea injectorului, (7), în vederea pulverizării combustibilului.

În această fază a încercărilor, nu s-a urmărit cantitatea de combustibil debitată, ci numai faptul dacă se realizează, sau nu, injecția de combustibil.

În timpul încercărilor s-a măsurat și curentul absorbit la funcționarea electromagnetului pentru diverse tensiuni de alimentare și pentru presiunile maxime corespunzătoare treptelor de tensiune folosite.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele încercărilor preliminare obținute prin metoda descrisă mai sus sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Presiunile maxime de deschidere a injectorului și curentul absorbit de bobina electromagnetului de acționare, funcție de valoarea tensiunii de alimentare a acestuia

Nr.	Tensiune de alimentare [V]	Curent absorbit [A]	Presiunea maximă la care se deschide injectorul [MPa]	Observații
1	12	10,0	3,0	leneș
2	13	10,5	3,5	leneș
3	14	11,5	4,0	leneș
4	15	12,5	4,0	leneș
5	16	13,0	4,5	leneș
6	17	13,5	5,0	leneș
7	18	14,0	5,0	leneș
8	19	15,0	6,0	-
9	20	15,0	6,0	-
10	21	> 15,0	6,5	-
11	22	> 15,0	6,5	-
12	23	> 15,0	6,5	-
13	24	> 15,0	7,0	-
14	25	> 15,0	7,0	-
15	26	> 15,0	7,0	-
16	27	> 15,0	7,0	-
17	28	> 15,0	7,0	-
18	29	> 15,0	7,5	-
19	30	> 15,0	7,5	-
20	31	> 15,0	7,5	-
21	32	> 15,0	8,0	-
22	33	> 15,0	8,0	-
23	34	> 15,0	8,5	-
24	35	> 15,0	9,0	electromagnet fierbinte la acționări repetate
25	36	> 15,0	9,0	electromagnet fierbinte la acționări repetate
26	37	> 15,0	9,0	electromagnet fierbinte la acționări repetate
27	38	> 15,0	9,0	electromagnet fierbinte la acționări repetate

Pentru o mai ușoară interpretare a rezultatelor din tabelul 1 s-au trasat graficele din figura 2.

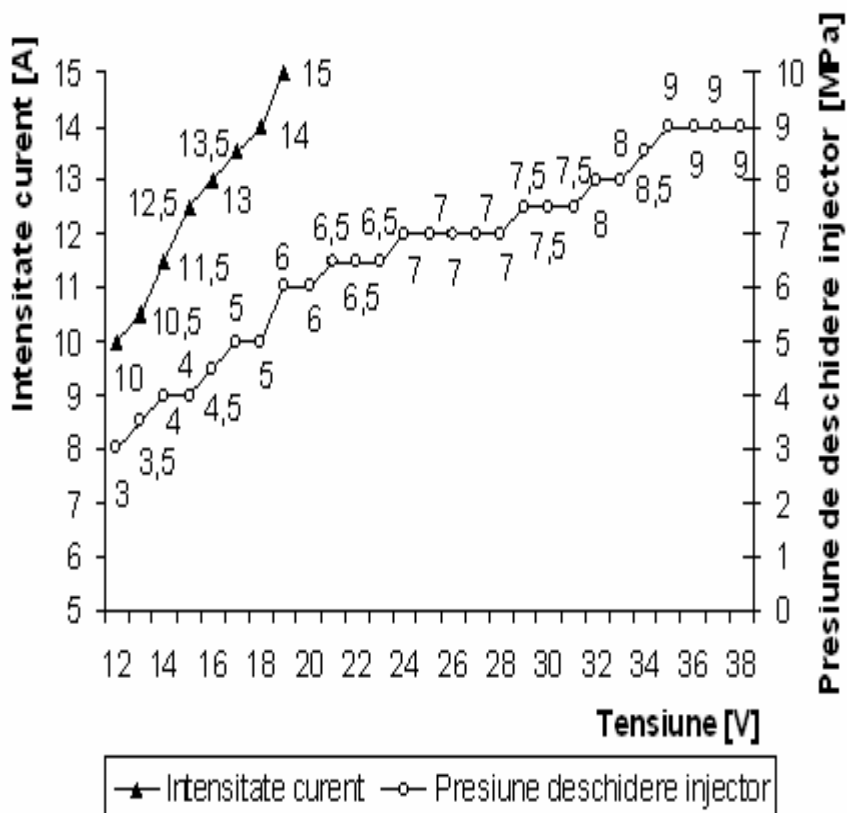


Fig. 2 Presiunile maxime de deschidere a injectorului și curentul absorbit de bobina electromagnetului de acționare, funcție de valoarea tensiunii de alimentare a acestuia

După cum se observă din tabelul și graficul prezentate, creșterea valorii tensiunii de alimentare a electromagnetului de acționare, permite mărirea valorii presiunii maxime de deschidere a injectorului utilizat pe standul de încercări. Se observă că această creștere, a presiunii maxime de deschidere a injectorului, nu este continuă, ci, în unele cazuri apar paliere când valorile acesteia se mențin constante, deși tensiunea de alimentare, a electromagnetului de, crește. Aceste paliere apar în general la creșterea cu 1 volt a valorii tensiunii de alimentare a electromagnetului de acționare, dar există și excepții la începutul și la sfârșitul intervalului de valori.

Se constată că nici mărirea palierelelor nu este aceeași. Există cazuri în care presiunea maximă de deschidere a injectorului rămâne aceeași pentru două valori consecutive ale tensiunii de alimentare a

electromagnetului de acționare (exemplu: presiunea de 4 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de 14 și 15 V; presiunea de 5 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de 17 și 18 V; presiunea de 6 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de 19 și 20 V; presiunea de 8 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de 32 și 33 V), sau poate rămâne constantă pentru trei, patru sau chiar cinci valori consecutive ale tensiunii menționate(exemplu: presiunea de 6,5 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de 21; 22 și 23 V; presiunea de 7 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de la 24 la 28 V; presiunea de 7,5 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de 29; 30 și 31 V; presiunea de 9 MPa pentru valorile tensiunii de alimentare de la 35 la 38 V).

Referitor la intensitatea curentului, înregistrată în timpul funcționării electromagnetului de acționare, se constată că aceasta are valori ridicate. Astfel pentru valoarea minimă a tensiunii de alimentare (de 12 V), și pentru presiunea, de deschidere a injectorului, corespunzătoare acesteia, se înregistrează o intensitate a curentului, în circuitul bobinei, de 10 A.

La valoarea tensiunii de alimentare de 19 V și la presiune, de deschidere a injectorului, corespunzătoare acesteia (de 6 MPa), intensitatea curentului a atins valoarea de 15 A (limita maximă de măsurare a aparatului).

La mărirea în continuare a tensiunii de alimentare, intensitatea curentului crește, valorile sale fiind mai mari decât limita maximă de măsurare a aparatului (peste 15 A).

Creșterea valorii intensității curentului, prin bobina electromagnetului de acționare, de la valoarea de 10 A la valoarea de 15 A (în domeniul de măsurare al aparatului) se face continuu fără să înregistreze paliere.

CONCLUZII

1. La mărirea valorii tensiunii de alimentare a electromagnetului de acționare, crește valoarea presiunii maxime de deschidere a injectorului, utilizat pe standul de încercări.

2. La mărirea tensiunii de alimentare, intensitatea curentului absorbit de bobina electromagnetului crește, valorile sale, la un moment dat, depășind limita maximă de măsurare a aparatului (peste 15 A).

3. Acționarea electromagnetică a pistonășului, elementului de pompare, pentru deschiderea injectorului, la presiunile uzuale de lucru, necesită tensiuni peste 40V, iar curentul absorbit de bobina electromagnetului depășește 15A.

4. La valorile mari ale tensiunii de alimentare și la acționări ridicate, bobina electromagnetului de acționare se încălzește.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chirilă C.**, Gaiginschi R., **1998** – *Aspecte legate de realizarea unui element pompat, de pompă de injecție acționat electromagnetic* – *Lucrări Științifice – seria Horticultură*, ol. 41, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară “Ion Ionescu de la Brad” Iași.
2. **Chirilă C.**, **1999** – *Influența capacității bateriei de condensatoare din circuitul de alimentare al electromagnetului de acționare al unui element de pompă de injecție, asupra cantității de combustibil debitate de injector - încercări preliminare* – *Lucrări Științifice – seria Horticultură*, vol.1 (42), Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară “Ion Ionescu de la Brad” Iași.
3. **Chirilă C.**, Vâlcu V., Vlahidis V., **2000** – *Influența presiunii de alimentare, asupra cantității de combustibil debitat de către un element de pompă de injecție acționat electromagnetic* - *Lucrări Științifice – seria Horticultură*, vol. 2 (43), Editura “Ion Ionescu de la Brad” Iași.

DESIGNING AND BUILDING A TRANSPLANTING MACHINE FOR SEEDLINGS GROWN IN NUTRITIVE PLANT POTS

V. CRĂCIUN, Ov. BALAN

Technical University "Gh.Asachi" Iasi, Faculty of Mechanics, Department of Machinery for AGRICULTURE and Food Industry;

Abstract: In this paper are analysed agro-technical specifications and methods for crop establishment of different sorts of vegetables by transplanting vegetable seedlings grown in vegetable plant pots. In Romania, the actually methods for manually and mechanically transplanting of seedlings with empty roots, cause the retardation of the plants growth process, because of bending the roots upward and other phenomena. The appropriate development to increase the labor capacity and to facilitate the plants growth, without retardation because the transplanting process, is to grow seedlings in nourishing pots under artificial climate and using semiautomatic transplanting machines for transplanting seedlings in field. Machine specifications are: to transplant 60 to 80 seedlings in one row in a minute; minimum inter-row distance is about 30 cm; spacing between plants on row can be adjusted by the transmission ratio between a ground contact wheel and the horizontal rotating feeder with 6 to 12 bowls with opening bottoms. The machine consists from one or more sections, fitted on a frame; each section could be considered a machine itself; the machine is rear mounted on tractor. Such technologies and machines increase the labor productivity, make easier labor for the workers and gives earlier yields up to 10 till 20 days.

Key words: vegetables, seedlings, nourishing pots, transplant, machine, design.

1. INTRODUCTION

Manual transplanting of seedlings needs a considerable time and labor expenditure (about 6 pieces per minute) and is extremely tiring. Today, in ROMANIA, the most part of vegetable cultivation is made on small sized surfaces and transplanting of the seedlings are done manually.

Mechanized transplanting increase the labor capacity; during a single minute about 35...45 seedlings can be mechanically planted in one individual row, that is 5...6 times more than by manual transplanting [Bernacki, 1972]. For the mechanisation of the transplanting process, in Romania are used machines from the series MPR-5(6, 8) and very few imported machines (John Deere, Super Prefer, Piccard).

In the most part, the transplanting machines are designed as semiautomatic, due to the fact that the transplanting devices of the machine are fed with seedlings by a human operator. It follows from the above that the speed and productivity of a transplanting machine depends on the ability of the operators which feed the grabs on the transplanting disk. Experimental researches [Bernacki, 1972;

Bumacov, 1997, Balan, 1998] emphasized that, in the field, the frequency of feeding is 35...45 seedlings per minute; it means a time to transplant a seedling of about (1,71...1,33) seconds for each plant. From the above it is clear that the operational speed of the transplanting machine depends on the reflexes of the operators which inserts seedlings into the grabs (or between the disks) and for this reason the aggregate (tractor and mounted machine) speed is relatively small (0,5...1,2) km/h.

Undoubtedly, mechanized transplanting has many advantages over manual transplanting of seedlings, but they have and some disadvantages, namely:

- many seedlings are fixed in the soil with a deviation to the vertical;
- the roots of the seedlings are naked, without soil, due to this fact, the seedlings suffer damage when they are fixed into the machine grabs;
- the seedlings are withering since they are picked up from the hotbed till they are enclosed into the humid soil mass and suffer few days of retardation till they are taking roots (the vegetation is starting up again).

To avoid the disadvantages shown above, a modern trend, which is rapidly spreading is to use seedlings grown into nourishing pots and transplant them in the field using new designed semiautomatic machines. The technologies of growing seedlings into nourishing pots and new semiautomatic transplanting machines gives far better qualitative indices than old technologies and machines [Bumacov, Balan, Chechi& Magli, REGERO SA, FEDELE], increase labor productivity, make easier labor for the workers and gives earlier yields up to 10 till 20 days.

Laboratory and field tests which have made with the purpose to increase the labor productivity, the speed of the machines and to improve the working conditions for the operators, pointed out that there are two major directions to achieve these goals, namely:

a. To improve technologies for growing seedlings by growing them in nourishing pots under a protected climate;

b. To improve technological schemes of the semiautomatic transplanting machines for use the seedlings grown into nourishing pots [Bumacov V.& Rosca V.,1995; Bumacov V, 1997; Hung, B.K.,1973; Moden Walter L. at all.,1976, Balan O.,1998, Chechi&Magli, Fedele, REGERO S.A.,SIMA, PARIS, 2003];

The concept is that the seedling with its nourishing pot must drop into the open furrow in a vertical position and than the packing wheels will cover the roots of the seedlings with soil at the desired compression.

In the case of the machine for transplanting seedlings grown into nourishing pots [1,5,6,7,8} there are some important peculiarities. The operator makes only two simple operations, namely: **a. to take the seedling from the container 9, fig.1 and; b. put the seedling in a normal position into the cups 7, of the cartridge6.** Because of these facts the conditions for feeding the cartridge are far easier than to put seedlings into the grabs of the transplanting disk. That is why the frequency of feed increases till and over 80 seedlings per minute.

Theoretical considerations

To keep constant the spacing of plants on row, independent of the machine speed, all the mechanisms on the machine which command the metering system are driven by the driving wheel 3, which permanently is in contact with the soil.

To demonstrate the principle of functioning for the new machine for transplanting seedlings in nourishing pots we use, as the sample, the Romanian machine for transplanting seedlings equipped a device, EPC4, for transplanting germinated potatoes for the extra-early harvests (Transplanting Equipment for Germinated Potatoes- TEGP), Fig.1. The only mission for the operator, seated on the section seat 10, is to get the germination potatoes from the flat 6 and put them into revolving cartridge 6, fitted with magazine cells 7. The cells 7 has open bottoms, release potatoes in a tub 5 wich directed them in the furrow, opened by the opener 4 and potatoes are covered with soil over the roots at the desired compression by the disk coverers 11.

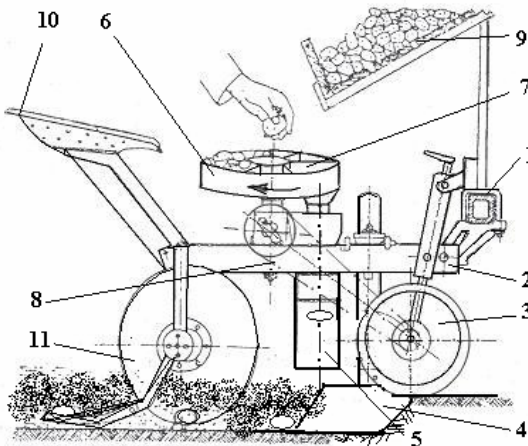


Fig.1. Semiautomatic transplanting machine for pre-germinated potatoes (transformed for transplanting seedlings grown in nourishing pots): 1. Machine frame, 2. section frame, 3. depth control and transmission wheel, 4. furrow opener, 5. plant tube, 6. distributor (metering device), 7. Cells (cups) with open ends, 8. Transmission for distributor, 9. platform for tubercules or for seedlings trays, 10. operator's seat, 11. disks coverers or compacting wheels (for transplanting seedlings)

Experimental researches stated that the time for feed a cup in the cartridge is:

$$t_{\min.\min} = \frac{60(\text{seconds} / \text{minute})}{35 \dots 45(\text{seedlings} / \text{minute})} = (1.71 \div 1.33) \text{ sec} / \text{seedling} \quad (1)$$

The author V. Bumacov (1997), proved that the time of the drop for seedlings with nourishing pots from the cups to the furrow, differ very few in comparison with the free drop through the tub (7); For a heighth of the metering device $H=(0 \div 4)$ m, we find that the dropping time differ very few in comparison with the free drop, which is, ($t_{\text{dropping}} = (0.285 \div 0.35)$ second) smaller than $t_{\min.\min} = 0,75 \div 1 \text{ sec}$ in which the operator feed the cartridge or the grabs of the transplanting disk. Consequently, having better conditions for work, such the one in the Fig.1, the operator could feed the metering device (distributor disk) with 60...80 pieces/min .

DESIGN OF THE TRANSMISSION FOR THE METTERING DEVICE

Concerning the disposal of seedlings on land, namely: density, distance of plants on row, inter-row distance, for each culture we could have a maximum respectively a minimum density on hectare, N_{max} and N_{min} (plants/ha), fig.2 (such sketches exist for every vegetable).

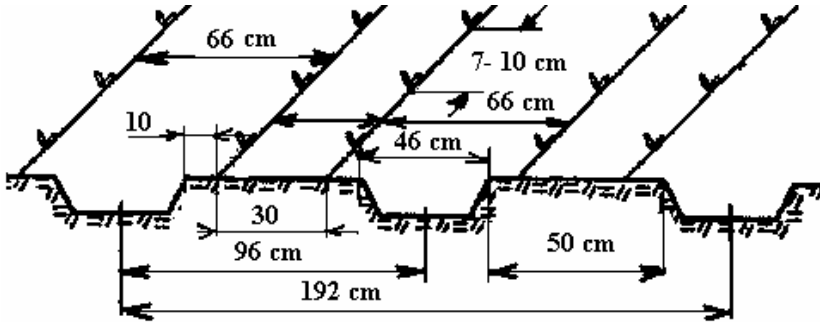


Fig.2. Sketch for establishing an onion culture on land, by transplanting bulbs or seedlings grown in nutritive pots.

Density of plants on hectare, in order to offer the optimum space for the plants growing, is given by the mathematical relation (2) [9]:

$$N = \frac{10^8}{a \cdot b} \quad (\text{plants/ha}), \quad (2)$$

where: a , is the distance of seedlings on row, (10...150) cm ; b , is the spacing between rows, (30...140) cm. Taking into consideration the relation (2), results :

$$a = \frac{10^8}{b \cdot N} \quad (\text{cm}) \quad (3)$$

To achieve this distance among plants on row, we must have the transmission ratio from the transmission wheel 3 and the distributor 6 (Fig.1), given by the relation:

$$i_t = \frac{\pi \cdot D}{a} \quad (4)$$

where: D (cm), is the diameter of the transmission wheel 3, which is permanently in contact with soil, and is a free wheel (has no slippage) (Fig.1) ;

The total transmission ratio i_t consists from the product of the chain transmission 8, i_{ch} and the number of cells 7, m , on the distributor disk 6 (Fig.1), namely;

$$i_t = i_{ch} \cdot m \quad (5)$$

We imposed a number of fifteen ratios which are obtained from five transmission ratio realized by the chain transmission 8, Fig.1 and three transmission ratio realized by the different distribution disks 6, Fig.1 (each distribution disk having a different number of cups, the number of cups being a transmission ratio). Taking in to consideration the minimum and maximum density of the plants per hectare, table 1, according with different technologies of transplanting (Fig. 2), results the distances among plants on row; minimum 7...

10 cm for onion and garlic, respectively 50...60 cm for water melons and melons.

Assuming the rules given by Scripnic V. at al. [9], to design the transmission ratios for the distributing devices of sowing and transplanting machines, the authors designed the transmission, which consists from the transmission among the driving wheel 3 and the axle of the metering device 6 and the number of the distributor disks 6, Fig.1.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Machine specifications are: to transplant 60 to 80 seedlings in one row in a minute; minimum inter-row distance is about 30 cm; spacing between plants on row can be adjusted by the transmission ratio between a ground contact wheel 3, Fig.1 and the horizontal rotating feeder with 6 to 12 bowls with opening bottoms, and by the inter- row spacings , imposed by the agro- technical specifications on the land conditions.

Table. 1.

Table for setting up the transmission for the designed machine for transplanting in field seedlings grown in nourishing plants pots (sample)

Crop	Density (plants/ha)		Distance between rows (cm)	Distance between plants on row (cm)		Total ratio, i_t
	Recommended	Obtained		recommended	Obtained	
Water melon	12000...14000	11284	140	50...60	63,3	2,973
		14088			50,7	3,716
		16926			42,2	4,46
Cabbage	45000...50000	41666	80	25...27	30	6,285
		52083			24	7,857
Broccoli	36000...53000	31250	80	26...39	40	4,71
		41666			30	6,285
		52083			24	7,857
Papers	66000...84000	55555	70...80	17...25	24	7,857
		66666			20	9,43
		70175			19	9,952
		95239			14	13,27
Tomatoes	55000...100000	55555	40...50	15...25	40	4,71
		74074			30	6,285
		92592			24	7,857
		111111			20	9,43
Onion from seedlings	200000...300000	238095	30	7...10	14	13,27
		303030			11	16,587
		333333			10	18,86
		350877			9,5	19,9

The machine consists from one or more sections, fitted on a frame; each section could be considered a machine itself; the machine is rear mounted on tractor. Such technologies and machines increase the work productivity, are making easier conditions of work for the operators and gives earlier yields up to 10 till 20 days.

For the moment, the theoretical calculus for the performances of the designed machine, for transplanting machine, using seedlings grown in nourishing pots are shown in the table No.1. For demonstration a presented only the vegetables with minimum and maximum density of the plants on hectare. namely :water melons, cabbage, onion and garlic.

4. CONCLUSIONS

Seedlings grown into nourishing pots proved to be a workable system for vegetable growing. This system of growing seedlings brings some major advantages in comparison to the old one systems, namely:

-The seedlings grown into the nourishing pots have a much grater mechanical and biological resistance; they don't suffer till 10 days since they a taken from their hotbed and till they a transplanted in the field. Once introduced into the soil they are taking roots quite immediately, the growing is continuous and the yield appears till two weeks earlier than the old system of transpalanting;

-Seedlings grown into the nourishing pots are more suitable for mechanized transplanting, using machines such the one presented in fig.1.

-The authors consider that the designed machine could meet the interest of agricultural machines manufacturers and of the vegetable producers too.

REFERENCES

1. **Balan, O.** *Contributii privind procesul de lucru la masinile de plantat rasaduri.* Teza de doctorat, 1998, Universitatea Tehnica IASI.
2. **Bernacki H.at all.** *Agricultural Machines, Theory and Construction;* 1972, vol.I, NTIS, U.S. Department of Commerce, Springfield, Va., USA.
3. **Bumacov, V., Rosca, V.** *Masina semiautomata de plantat rasaduri.* Brevet de inventie, BOPA, nr.6; 1995; Republica Moldova.
4. **Bumacov, V.** *Bazele teoretice ale Elaborarii Masinilor si Perfectionarea Tehnologiilor de Semanare si Plantare a Culturilor Agricole.* Teza de doctorat pentru Doctor habilitat in Stiinte Tehnice. Chisinau, Republica Moldova, 1997.
5. **Bumacov, V., Rosca, V.** *Aspectele Tehnologiilor Moderne de Crestere a Rasadului.* UASM, Chisinau, 1995, vol.3., pag.105...108.
6. **Buzea, I; Moteanu, F.** 1987. *Sowing and Transplanting Machines.* Ed. CERES, Bucureasti, Romania.
7. **Hung, B.K.** *Systems Engineering at Precision Automatic Transplanting.* 1973, Transactions of the ASAE, paper nr 73.
8. **Moden L.Walter, et all.** *A Mechanically Containerized Seedling Transplanter;* 1977, Transactions of the ASAE, vol.20.,no.1, 38...40.
9. **Scripnic ,V.; Babiciu, P.** 1979. *Agricultural Machines (Masini Agricole, Romanian Language) ;* pag. 156... 210. Editura Ceres, 1979. Bucuresti, Romania.
10. **Chechi& Magli.** 2003. *Commercial Advertisinig .* SIMA, PARIS. Bologna, Italy.
11. **FEDELE.** 2003. *Commercial Advertisinig .* SIMA, PARIS. 66034, Lanciano/CH, Italy.
12. **REGERO SA .** 2003. *Commercial Advertisinig .* SIMA, PARIS. 16 rue' d' Allemagne, 44334, Nantes Cedex 3, France, fax (33) 02 40 93 06 85.

THEORETICAL RESEARCHES CONCERNING CONSTRUCTIVE FORMS OF THE CUTTING EDGES OF THE KNIVES USED ON THE ROTATING CUTTING DEVICES FOR VINE PRUNNING

Dorel LEON¹, I. FILIPESCU² V. CRACIUN¹

¹ “Gh. Asachi” Technical University of Iasi,

² S.C. “Agromec” S.A. Movileni, Iasi County, Romania,

Abstract: In the paper the authors present a geometrical description of a smooth-curved-spinning knives which are used for wine pruning or for other purposes (hedges, orchards etc) and study the way in which the rotating and fixed knives are operating upon the shoots (or boughs). Based on the geometrical description of the fixed and mobile edges, the authors developed a full automatic calculus programme which settles up the rules for the shoot's motion between the knives and determines the conditions in which the cutting process occurs.

Key words: fixed/mobile cutting edge, 2nd degree equations, intersection of the two cutting edges.

INTRODUCTION

The objective of this study was to determine the way the knives act upon the vegetal stems, and particularly upon the vine shoots. During their period of biological rest vine shoots may be cut with spinning devices. Theoretic and experimental researches concerning this topic were carried on in the Technical University Iasi, Romania (Filipescu, 1998).

MATERIALS AND METHOD

1. Description of the the rotating cutting device

The study has been achieved on a smooth-curved-spinning knives device (Fig 1).

Knives are set radial on two superposed disks, between which there is a clearing of 0.1 - 0.15 mm. One of the disks is fixed and the other one rotates. On the fixed disk (the lower one in Fig.1) are “fixed” knives, 10 units, mounted only in the working area. On the spinning disk we have mounted equidistant circumscribed “mobile” knives. The fixed and the mobile knives have different pitches. The cutting edges of the mobile knives are in motion towards the fixed knives cutting edges and achieve, finally, the motion and the cutting of shoots (stems) that are pushed in the cutting interspace during the advancing of the device. The agrotechnical considerations had imposed diameters for the disk of 400 mm; the working area width, considering the height of the knives, is 504 mm.

2. Geometrical features of the cutting edge

To define the curves of the two cutting edges, fig. 2, we had to adopt 2nd degree equations with the following shapes:

- for the fixed cutting edge AB:

$$y(x) = a_F \cdot x^2 + b_F \cdot x + c_F \quad (1)$$

- for the mobile cutting edge CD:

$$y(x) = a_M \cdot x^2 + b_M \cdot x + c_M \quad (2)$$

The axis system in which these equations are defined is the same for both cutting edges.

Considering that the number of pairs of working units on the disk's circumference is 20, it results that the central angle for two neighboring

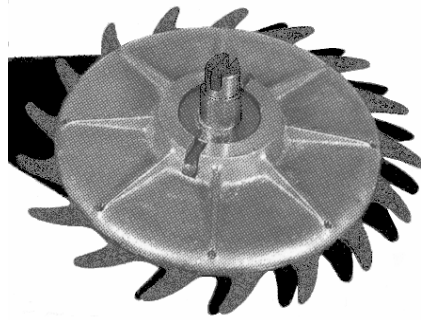


Fig.1. Rotating cutting device

knives is: $\gamma_B = \frac{2\pi}{20} \text{ rad} = \frac{360}{20} = 18^\circ$.

In Fig. 2 the CD mobile cutting edge is shown in the original position.

Curves AB and CD can take several shapes when the following parameters are varying:

- for the AB fixed curve the angle γ_A which determines the position of the point A on the internal circle and the angle ε_A between the radius OA and the tangent A to the curve;

- for the CD mobile curve: the angle γ_D corresponding to the point D on the external circle and the angle ε_C between the radius OC and the tangent C to the curve.

The positive values of angles ε_A and ε_C are those shown in Fig. 2; these angles can also be negative.

3. Equation of the fixed cutting edge

Coordinates of the points A and B, at the ends of the fixed cutting edge are:

$$\begin{cases} x_A = R_i \cdot \cos \gamma_A, & x_B = R_e \cdot \cos \gamma_B, \\ y_A = R_i \cdot \sin \gamma_A, & y_B = R_e \cdot \sin \gamma_B. \end{cases} \quad (3)$$

To calculate coefficients a_F , b_F , c_F in the fixed cutting edge equation, the following conditions are assumed:

- the curve has to pass through point A:

$$y_A = a_F \cdot x_A^2 + b_F \cdot x_A + c_F; \quad (4)$$

- the curve has to pass through point B:

$$y_B = a_F \cdot x_B^2 + b_F \cdot x_B + c_F; \quad (5)$$

- the tangent to the curve in A forms the angle $(\gamma_A + \varepsilon_A)$ to the Ox axis:

$$\text{tg}(\gamma_A + \varepsilon_A) = 2a_F \cdot x_A + b_F. \quad (6)$$

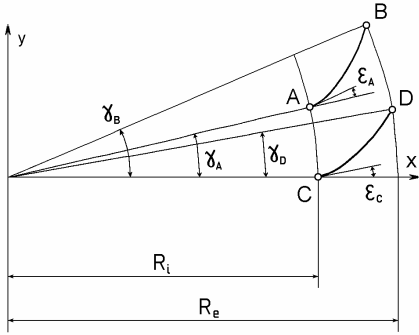


Fig. 2. Mobile cutting edge in the original position

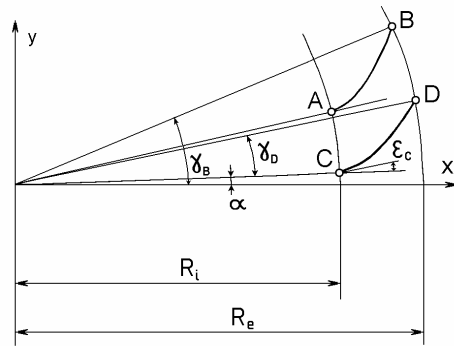


Fig. 3. Mobile cutting edge rotated from the original position

Solving the system (4), (5), (6) results:

$$\begin{cases} a_F = \frac{(y_B - y_A) - (x_B - x_A) \cdot \operatorname{tg}(\gamma_A + \varepsilon_A)}{(x_B - x_A)^2}, \\ b_F = \operatorname{tg}(\gamma_A + \varepsilon_A) - 2a_F \cdot x_A, \\ c_F = y_A - a_F \cdot x_A^2 - b_F \cdot x_A. \end{cases} \quad (7)$$

4. Equation of the mobile cutting edge

In Fig. 3 the mobile cutting edge is shown when it is rotated with an angle α referred to its original position. Coordinates C and D, at the ends of the cutting edge are:

$$\begin{cases} x_C = R_i \cdot \cos \alpha, & x_D = R_e \cdot \cos(\alpha + \gamma_D), \\ y_C = R_i \cdot \sin \alpha, & y_D = R_e \cdot \sin(\alpha + \gamma_D). \end{cases} \quad (8)$$

Assuming some similar conditions as the ones in the case of the fixed cutting edge we shall have the system:

$$\begin{cases} y_C = a_M \cdot x_C^2 + b_M \cdot x_C + c_M, \\ y_D = a_M \cdot x_D^2 + b_M \cdot x_D + c_M, \\ \operatorname{tg}(\alpha + \varepsilon_C) = 2 \cdot a_M \cdot x_C + b_M, \end{cases} \quad (9)$$

which has as solution given in relations (10).

On the basis of the relations presented we have developed a calculus programme in which we can introduce different values for the parameters $\gamma_A, \gamma_B, \gamma_D, \varepsilon_A, \varepsilon_C, R_i, R_e$. The programme calculates the coefficients of the fixed curve (three values) and sets of three values each for the mobile curve coefficients (for given values of the spinning angle α). The programme allows representing the curves and the graphical reproduction of the intersection of the two cutting edges.

$$\begin{cases} a_M = \frac{(y_D - y_C) - (x_D - x_C) \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varepsilon_C)}{(x_D - x_C)^2}, \\ b_M = \operatorname{tg}(\alpha + \varepsilon_C) - 2 \cdot a_M \cdot x_C, \\ c_M = y_C - a_M \cdot x_C^2 - b_M \cdot x_C. \end{cases} \quad (10)$$

As an example, for $R_i = 200$ mm, $R_e = 252$ mm, $\gamma_B = 18^\circ$, $\gamma_A = 8^\circ$, $\gamma_D = 2^\circ$, $\varepsilon_A = 10^\circ$, $\varepsilon_C = -35^\circ$, the following coefficients have been obtained:

- for the fixed cutting edge: $a_F = 0.0210884$, $b_F = -8.028348$, $c_F = 790.6805$;
- for the mobile cutting edge: values in Table 1.

For these values the cutting edges are shown in Fig. 4a, b, c, d.

Table 1.

Coefficients of the mobile cutting edge equation

	$\alpha = 0^\circ$	$\alpha = 8^\circ$	$\alpha = 10^\circ$	$\alpha = 12^\circ$
a_M	0.01677715	0.01650647	0.01661423	0.01679361
b_M	-7.411069	-7.047858	-7.011036	-6.995126
c_M	811.1276	776.2181	771.1042	767.3287

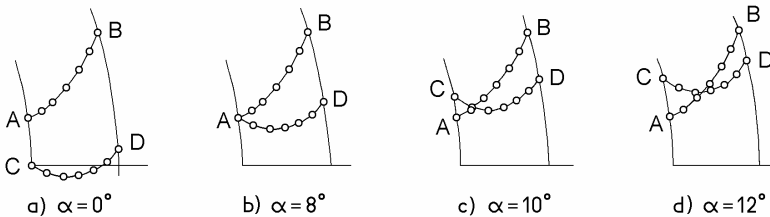


Fig. 4. Different positions of the mobile cutting edge referring to the fixed cutting edge

CONCLUSIONS AND THE FUTURE WORK

The results from this paper will be used to establish the optimum shape of the cutting edges of the knives. Using an original automatic calculus programme we will study: the movement of the wine stem between cutting edges, forces acting on it and the equilibrium conditions.

REFERENCES

1. Boboc, V. 1998. *Theoretic researches concerning the vegetable cutting process using knives of blade type*. TransAgraTech' 98 Conference, Cluj-Napoca, Romania, vol. I, pp. 407-410.
2. Filipescu, I. 1998. *Contributions to the mechanisation of the vine pruning in dry*, Ph.D. Thesis, The "Gh. Asachi" Technical University, Iasi, Romania.

CERCETĂRI PRIVIND ACȚIUNEA ACARIENILOR FITOFAGI CA FACTOR DE STRESS ASUPRA CĂTORVA SOIURI DE VIȚĂ DE VIE

RESEARCHES UPON FIVE GRAPE VARIETIES AGAINST THE ATTACK OF ACARI

Marinela BĂDEANU

Universitatea de Științe Agricole și de Medicină veterinară Iași

Rezumat: În ultimii ani un număr tot mai mare de specii dăunătoare își fac apariția în ecosistemele viticole, produc atacuri de intensitate medie sau puternică cu repercursiuni negative asupra producției de struguri, atât sub aspectul cantității cât și sub aspect al calității. De aici și necesitatea unor observații comparative asupra diferitelor soiuri de viță de vie având ca finalitate stabilirea unei scări de rezistență la atacul acarienilor fitoparaziți, adaptate la condițiile ecologice și economice actuale.

MATERIALUL ȘI METODA DE LUCRU

Începând din anul 2001 au fost luate sub observație 10 soiuri de viță de vie, destinate pentru producerea de vinuri roșii, albe și aromate, soiuri din cele mai cunoscute și mai frecvent întâlnite în podgoriile Moldovei. Cercetările au debutat în anul 2001 și urmăresc monitorizarea atacului produs de două specii de acarieni fitofagi asupra soiurilor respective pe o perioadă îndelungată de timp, respectiv 5- 10 ani, pentru a stabili în final prin comparație care sunt preferințele speciilor respective și care sunt soiurile care manifestă rezistență. Lucrarea respectivă urmărește reactualizarea informațiilor referitoare la atacul produs de acarieni și a adaptărilor pe care aceștia le suportă în urma modificărilor vizibile a condițiilor ecologice.

Cele 10 soiuri luate în studiu au fost: Fetească regală, Fetească albă, Grasă de Cotnari, Aligote, Riesling italian, Tăâioasă românească, Busuioacă de Bohotin, Merlot, Fetească neagră și Cabernet Sauvignon. În perioada de vegetație (mai- octombrie) s-au recoltat bilunar câte 100 de frunze de la fiecare soi în parte, frunze care apoi au fost aduse în laborator și analizate la lupa binocular. S-a urmărit stabilirea următorilor indicatori:

1. număr de frunze ocupate cu acarieni tetranichizi;
2. numărul mediu de indivizi per frunză;
3. procentul de ocupare a frunzelor cu gale;
4. număr frunze atacate de acarieni eriofiizi;
5. procent de frunze atacate.
6. evoluția intensității atacului pe parcursul perioadei de vegetație;
7. stabilirea factorilor care influențează evoluția atacului.

REZULTATE OBȚINUTE

În urma observațiilor efectuate pe frunze a fost evidențiată prezența a două specii de acarieni a căror atac evoluează simultan dar independent: *Tetranychus urticae* Koch și *Eriophyes vitis* Nal.

Tabelul 1

Evoluția atacului produs de specia *Tetranychus urticae* Koch în perioada mai- octombrie, din anii 2003- 2004

Nr. Crt.	Soiul	2003				2004			
		Nr. funze recoltate	Nr. frunze ocupate cu acarieni	% frunze ocupate	Nr. mediu de acarieni/fr.	Nr. funze recoltate	Nr. frunze ocupate cu acarieni	% frunze ocupate	Nr. mediu de acarieni/fr.
1	Fetească regală	1200	780	65	2.35	1200	546	45.5	2.56
2	Fetească albă	1200	920	81.6	2.02	1200	654	54.5	3.36
3	Grasă de Cotnari	1200	1122	93.5	5.8	1200	998	83.16	4.02
4	Aligote	1200	235	19.6	0.8	1200	35	2.91	0.02
5	Riesling	1200	202	16.8	0.8	1200	68	5.66	0.02
6	Tămâioasă românească	1200	560	46	1.0	1200	120	10.0	0.05
7	Busuioacă de Bohotin	1200	520	43.3	0.9	1200	256	21.33	0.05
8	Merlot	1200	85	7.0	0.02	1200	20	1.66	0.01
9	Fetască neagră	1200	320	26.6	0.09	1200	65	5.41	0.1
10	Cabernet Sauvignon	1200	120	10.0	0.06	1200	89	7.41	0.1

Tabelul 2

Evoluția atacului produs de specia *Eriophyes vitis* Nal. în perioada mai- octombrie, din anii 2003- 2004

Nr. crt.	Soiul	2003			2004		
		Nr. funze recoltate	Nr. frunze ocupate cu gale	% din suprafața frunzei ocupat cu gale	Nr. funze recoltate	Nr. frunze ocupate cu gale	% din suprafața frunzei ocupat cu gale
1	Fetească regală	1200	654	45	1200	354	18
2	Fetească albă	1200	369	36	1200	128	12
3	Grasă de Cotnari	1200	876	56	1200	649	21
4	Aligote	1200	235	11	1200	120	7
5	Riesling	1200	123	8	1200	111	3
6	Tămâioasă românească	1200	239	22	1200	118	8
7	Busuioacă de Bohotin	1200	451	21	1200	132	9
8	Merlot	1200	108	2	1200	45	4
9	Fetască neagră	1200	189	11	1200	174	10
10	Cabernet Sauvignon	1200	191	10	1200	197	6

După cum se poate observa din tabelul nr. 1 atacul produs de specia *Tetranychus urticae* a fost mai puternic în anul 2004 față de anul 2003, aceasta datorită condițiilor climatice diferențiate net de la un an la altul. Între soiurile albe cel mai atacat a fost soiul Grasă de Cotnari, în timp ce soiurile negre au fost aproape indiferente la atacul acestei specii, soiul cel mai rezistent dovedindu-se a fi soiul Merlot.

În ce privește atacul produs de specia *Eriophyes vitis* în anul 2003 procentul de frunze atacate a variat între 9% la Merlot și 73% la Grasa de Cotnari, menținându-se relativ constant la celelalte soiuri (25%), în anul 2004 intensitatea atacului produs de acest dăunător se reduce foarte mult, datorită factorilor climatici, menținându-se ridicată doar la soiul Grasă de Cotnari și doar în prima parte a perioadei de vegetație,când au fost înregistrate temperaturi mai ridicate și secetă. (tabelul nr. 2).

CONCLUZII

După primii doi ani de observații și cercetări se conturează foarte clar câteva aspecte:

1. Soiul cel mai atacat rămâne Grasa de Cotnari atât ca referire la atacul produs de *Tetranychus urticae* cât și la *Eriophyes vitis*;

2. Soiurile roșii se mențin indiferente față de atacul produs de *Tetranychus urticae* și mediu sensibile la atacul produs de *Eriophyes vitis*;

3. Atacul ambelor specii este puternic influențat de factorii de mediu, debutul atacului în primăvară, datorită modificărilor climatice care generează perioade cu temperaturi foarte ridicate și secetă prelungită, este foarte puternic și vizibil la majoritatea soiurilor luate în studiu; ulterior în partea a doua a perioadei de vegetație dacă se instalează o perioadă îndelungată de ploii relativ reci, atacul produs de ambele specii se reduce foarte mult în intensitate.

4. Cel mai rezistent soi se menține soiul Merlot, care prezintă un atac extrem de redus indiferent de modificarea condițiilor climatice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bădeanu Marinela,2000** - *Contribuții la studiul sistematic, morfologic, ecologic și economic al principalelor specii de dăunători la vița de vie* Teza de doctorat, U.S.A.M.V.- IAȘI.
2. **Cotea Victoria, Cotea V.V., 1987** - *Viticultură, ampelografie și enologie*. Ed. Didactică și pedagogică, București.
3. **Iacob N., 1979**- *Noi acarieni dăunători în culturile de seră și la vița de vie.*, Ann.I.C.P.P., nr.14.
4. **Perju P., 2000**- *Entomologie agricolă*. Ed. Ceres, București.
5. **Toma Liana Doina, Robu Teodor, 2000** - *Fiziologie vegetală*, Ed."Ion Ionescu de la Brad", Iași.

**CONTRIBUTII LA STUDIUL BIOLOGIEI SI ECOLOGIEI
MOLIEI STRUGURILOR *EUPOECILIA AMBIGUELLA* HB.
(*LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE*) IN CONDITIILE PODGORIEI
STEFANESTI-ARGES**

**CONTRIBUTIONS TO THE BIOLOGIC AND ECOLOGIC STUDY OF
THE GRAPE MOTH *EUPOECILIA AMBIGUELLA* HB. (*LEPIDOPTERA:
TORTRICIDAE*) UNDER THE CONDITIONS OF ȘTEFĂNEȘTI-ARGEȘ
VINEYARD**

Daniela BĂRBUCEANU¹, I. ANDRIESCU²

¹Universitatea din Pitești, ²Universitatea „Al. I. Cuza” Iași

Abstract: Observations carried out through 1998-2003 in the Ștefănești-Argeș vineyard, lead to the conclusion that, under local climate conditions, Eupoecilia ambiguella Hb. species has two annual generations. A third generation was not noticed within the period of study. The pheromone traps revealed a reduced number in the grape moth population, within this geographical area, most likely due to the chemical treatments applied in the course of time as well as to the hot and dry climate of the past years. In those years when temperatures are low and humidity exceeds 70%, like in 1998, 1999 and 2001, the microlepidopter population develops and its larvae can cause damages, though not too extended. In 2003 with its particularly high temperatures and low humidity, this species population was severely reduced.

Conform lui **Bovey** (1966), în majoritatea regiunilor viticole unde produce daune, specia evoluează în două generații anuale. Datorită preferinței pentru regiunile cu un climat umed și răcoros, *Eupoecilia ambiguella* se mai numește și „insecta de nord”, comparativ cu cealaltă molie a strugurilor, *Lobesia botrana*, numită „insecta de sud”. **Luca** (1981, 1986) face o serie de observații asupra biologiei acestei specii în Moldova și constată că prezintă două generații, iar în anii mai calzi semnalează prezența și a celei de-a treia generații.

În literatura de specialitate nu există mențiuni despre existența speciei *Eupoecilia ambiguella* în Muntenia, respectiv, în podgoria Ștefănești, fapt ce a determinat prezentul studiu.

MATERIAL ȘI METODĂ

Podgoria Ștefănești-Argeș, situată în partea central-sudică a subcarpaților Munteniei, se caracterizează printr-un climat mai umed și răcoros. În perioada 1998 – 2003, *Eupoecilia ambiguella* a fost identificată și observată în două vii cu o suprafață de cca 5 ha la soiul Chasslas d'Ore din cadrul acestei podgorii.

Pentru a se evidenția data apariției primilor fluturi, maximul de zbor, încetarea zborului și numărul de generații s-au folosit capcane cu feromoni de tip atraMBIG, câte o capcană/1ha.

Controlul vizual în vii a permis cunoașterea momentului apariției stadiilor de dezvoltare, a modului de dăunare și a gradului de atac.

S-au realizat bioclimograme pentru a se urmări influența factorilor climatici locali asupra zborului și s-a calculat suma de temperatură efectivă.

Pentru a stabili dacă această specie are importanță ca dăunător, s-a folosit

$$F(\%) = \frac{n}{N} \times 100$$

frecvența atacului, conform relației: , unde n este numărul de organe atacate, iar N este numărul de organe observate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ciclu biologic al speciei *Eupoecilia ambiguella*

Observațiile efectuate au permis stabilirea ciclului biologic al acestei specii în condițiile climatice ale localității Ștefănești. Conform acestora, specia *Eupoecilia ambiguella* prezintă două generații, iar evoluția stadiilor de dezvoltare – ou, larvă, pupă și adult - este eșalonată în timp (Fig. 1).

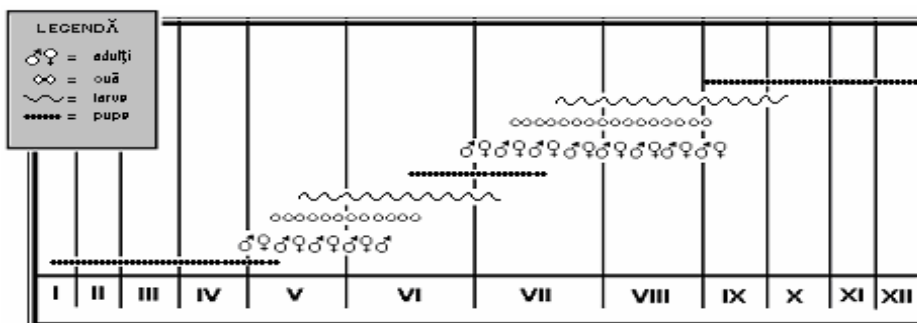


Fig. 1. Schema ciclului biologic al speciei *Eupoecilia ambiguella* Hb. pentru localitatea Ștefănești-Argeș (original)

Primăvara, când temperaturile medii zilnice depășesc pragul biologic ($t_0 = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$) și după acumularea sumei de temperatură efectivă necesară, apar primii fluturi din crisalidele hibernante ale celei de-a doua generații.

Conform lui Luca (1981), în perioada 1973 – 1981 în podgoria Bucium – Iași, acest moment a variat de la un an la altul, de la sfârșitul lunii aprilie până în a doua jumătate a lunii mai și a necesitat $90\text{--}100\text{ }^{\circ}\text{C}$ sumă de temperatură efectivă.

În localitatea Ștefănești, în perioada 1998–2003, acest moment s-a situat în perioada 20–30 aprilie, cea mai precoce apariție înregistrându-se pe 20.04.2001, iar cea mai târzie pe 30.04.1999 (Tabelul 1).

În ceea ce privește suma de temperatură efectivă necesară apariției fluturilor, am constatat că valoarea acesteia este corelată cu condițiile termice ale anului precedent.

În anii când temperaturile din perioada de dezvoltare a speciei au valori ridicate, în special în lunile august și septembrie, în primăvara următoare sunt necesare doar câteva grade pentru a atinge suma de temperatură efectivă necesare

aparitiei adultilor. Ca urmare, data aparitiei fluturilor este la numai câteva zile după depășirea pragului biologic inferior. Invers, în primăverile care urmează anilor reci sunt necesare mai multe zile cu temperaturi peste pragul biologic inferior pentru a se produce eclozarea fluturilor.

În anul 1997, suma de temperatură efectivă pentru această specie a fost mai mică decât de obicei, astfel încât în primăvara lui 1998 au fost necesare 42,8°C pentru apariția primilor fluturi. În schimb, în anul 2000, de exemplu, suma de temperatură efectivă a avut o valoare mare, prin urmare în 2001 primele capturi s-au înregistrat după acumularea de numai 9,6°C (Tabelul 1).

Tabelul 1.

Temperaturile de reactivare ale crisalidelor hibernante de *E. ambiguella*

Anul	Data apariției primilor fluturi	Suma de temperatură efectivă până la apariția primilor fluturi
1998	28.04	42,8 °C
1999	30.04	23,6 °C
2000	21.04	51,8 °C
2001	22.04	9,6 °C
2002	20.04	27,8 °C
2003	29.04	9,1 °C

Zborul fluturilor s-a desfășurat, în general, în cursul lunii mai, maximul de zbor înregistrându-se în perioada observațiilor în prima decadă a lunii mai. Când condițiile sunt favorabile, zborul crește rapid în intensitate, fapt constatat în anii 1998 și 2000.

Durata zborului a fost de cca. 4 săptămâni, zborul principal eşalonându-se pe durata a 2-3 săptămâni. **Bovey** (1966) menționează, de asemenea, o durată a zborului principal de 2-3 săptămâni în zona centrală a Franței. Prima generație se dezvoltă în lunile mai, iunie și prima parte a lunii iulie.

Zborul fluturilor primei generații apare în ultima jumătate a lunii iunie, începutul lunii iulie. Acesta s-a eşalonat în lunile iulie și august, uneori până în prima parte a lunii septembrie, în funcție de condițiile climatice din anul respectiv, cu un maxim de zbor în prima jumătate a lunii iulie. **Pavan** et al. (1993) semnalează că în nordul Italiei maximul de zbor a avut loc la jumătatea lui iulie, în anii 1983-1984.

Zborul principal se desfășoară pe durata a 3 săptămâni, restul zborului având intensitate redusă. Se constată că al doilea zbor este mai de durată decât primul. Această durată a perioadei de zbor poate fi determinată de temperaturile medii de peste 25°C, care au fost adesea prezente în iulie și august, temperaturi care prelungesc zborul. A doua generație se dezvoltă în a doua parte a lui iulie, în august și septembrie.

În luna august se întâlnesc, în special, larve de vârste mici, iar la culesul strugurilor sunt întâlnite adesea larve mature. În unii ani cu toamne calde au fost întâlnite larve mature în octombrie și noiembrie.

Crisalidele, în pușinii ani în care a fost remarcată prezența lor, au fost observate în septembrie și în octombrie. De altfel, **Galet** (1982) menționează o

serie de autori, conform cărora crisalidarea are loc între 15-25 septembrie (**Forel**, 1860), între 20 octombrie-15 noiembrie, în centrul și estul Franței (**Perraud**, 1900), în octombrie (**Brin**, 1901) etc.

Conform lui **Lehoczky și Reichart** (1968) larvele mature ale generației a doua stau pentru mai mult timp în stadiul prepupal, iar **Boller și Remund** (1981) (citați de **Geest și Evenhuis**, 1991) precizează că temperaturile scăzute sunt necesare pentru trecerea la stadiul pupal. Acest comportament ar putea constitui o explicație a faptului că generația a treia este prezentă rar la această specie, iar în condițiile podgoriei Ștefănești nu a fost pusă în evidență.

Luca (1981) semnaleză prezența acestei generații în Moldova în 1973 și 1979, însă în literatura de specialitate sunt multe controverse legate de existența acesteia. Conform lui **Galet** (1982), *al treilea zbor este posibil în anii calzi și secetoși, însă generația a treia nu va avea o dezvoltare completă.*

Efectul climatului asupra biologiei speciei *E. ambiguella*

Sprengel (1931) afirmă că activitatea insectei este optimă la temperaturi mai mari de 20°C și umiditate relativă de peste 70%. În perioada 1998-2003, anii 2000, 2002 au fost nefavorabili pentru activitatea insectei, astfel că primul zbor este mai bine evidențiat, iar la al doilea zbor, capturile sunt neglijabile (Fig. 2).

În anul 2003, temperaturile deosebit de ridicate din primăvară și vară și umiditatea sub 70% au determinat încetarea zborului după 5 mai, iar capcanele cu feromoni nu au mai înregistrat alte capturi până în toamnă.

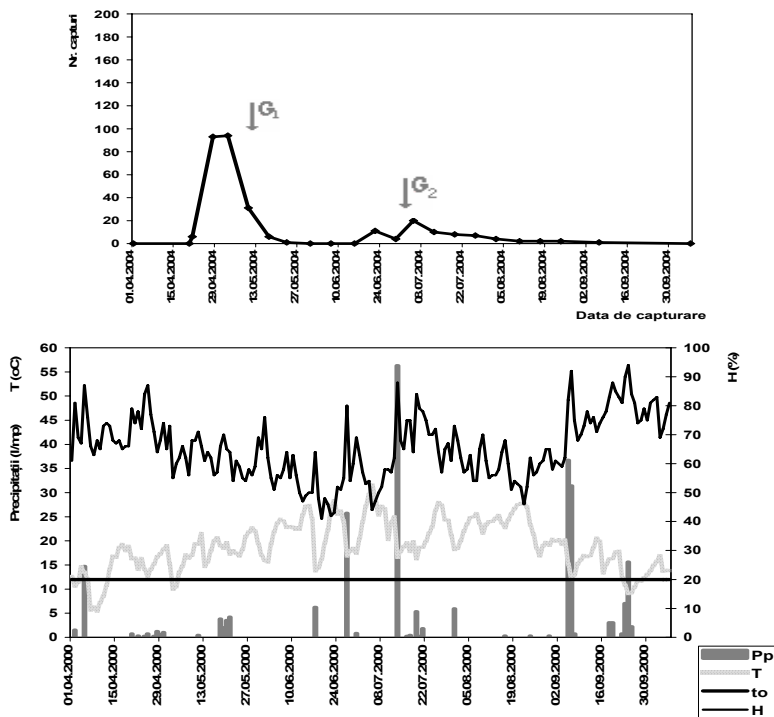


Fig. 2. Bioclimograma speciei *Eupoecilia ambiguella* Hb. în localitatea Ștefănești, 2000

Anii favorabili pentru dezvoltarea insectei au fost 1998, 1999 și 2001, temperaturile fiind mai scăzute, iar umiditatea relativă frecvent peste 70% (Fig. 3). Ca urmare, fluturii generației de vară au fost mai numeroși decât la primul zbor. Totuși, conform înregistrărilor din capcanele cu feromoni, efectivul populației rămâne redus.

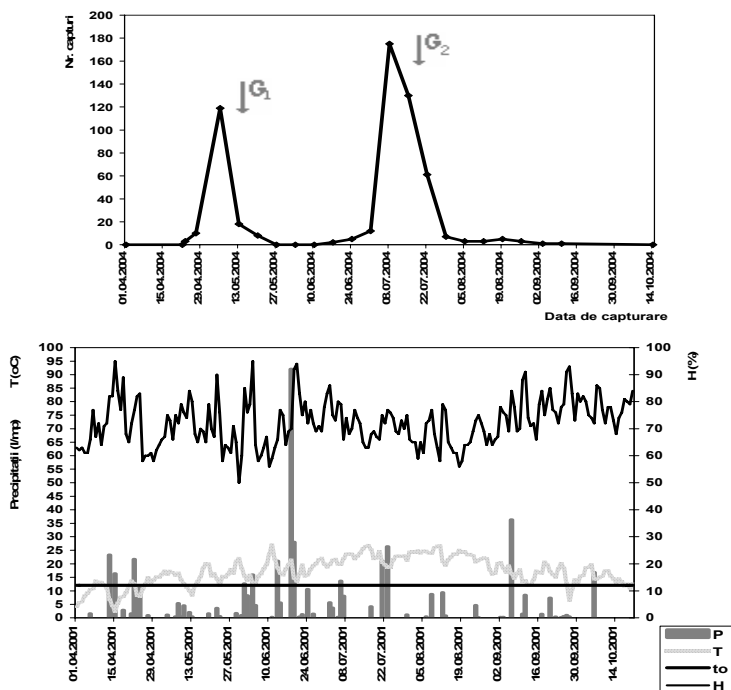


Fig. 3. Bioclimograma speciei *Eupoecilia ambiguella* Hb. în localitatea Ștefănești, 2001

Frecvența atacului

În anii 1998, 2000, 2002 și 2003 a fost urmărit atacul produs de larvele de *E. ambiguella* din prima și a doua generație (Tabelul 2).

Tabelul 2.

Frecvența atacului produs de larvele de *E. ambiguella* la soiul Chasslas

Anul	Generația	Frecvența atacului (%)
1998	G ₁	6
	G ₂	8
2000	G ₁	3
	G ₂	1
2002	G ₁	1
	G ₂	-
2003	G ₁	-
	G ₂	-

Până în anul 2000, în viile podgoriei s-au făcut tratamente cu insecticide responsabile, probabil, pentru nivelul redus al populației de *Eupoecilia ambiguella* (Fig. 2 și 3).

În anul 1998, când microclimatul a fost favorabil dezvoltării speciei, atacul a fost de 6% la prima generație de larve, iar la a doua generație de larve a fost mai mare, de 8%, întrucât temperatura și umiditatea din timpul verii au fost optime pentru dezvoltare, cu toate tratamentele efectuate.

În anul 2000, la prima generație de larve se remarcă un atac redus, de 3%, iar la a doua generație, atacul este greu de observat: 1%, la aceasta contribuind temperatura ridicată și umiditatea redusă din perioada de dezvoltare a speciei.

În perioada 2002-2003 condițiile impropriei dezvoltării acestei specii nu au mai făcut necesare tratamentele cu insecticide. Astfel, în 2002, la prima generație de larve atacul se menține foarte redus, populația de *E. ambiguella* fiind mică; la a doua generație de larve nu a fost observat atac. În 2003, atacul nu a putut fi pus în evidență, capturile din capcane evidențiind reducerea considerabilă a efectivului populației de *E. ambiguella* în localitatea Ștefănești.

CONCLUZII

Specia *E. ambiguella* este prezentă în localitatea Ștefănești și prezintă două generații anuale.

Valoarea sumei de temperatură efectivă necesară apariției fluturilor în primăvară este corelată cu condițiile termice ale anului precedent, în special, din lunile august și septembrie.

În anii cu temperaturi mai scăzute și umiditate peste 70%, populația se dezvoltă și larvele acesteia pot să cauzeze daune, dar fără prea mare importanță economică. Nivelul redus al populației de *Eupoecilia ambiguella* este determinat, pe de o parte, de tratamentele chimice efectuate în timp, iar pe de altă parte, de microclimatul uscat și călduros din ultimii ani.

BIBLIOGRAFIE

1. Bovey, P., 1966 – *Super-familie des Tortricoides*. În Balachowsky, A.S., Entomologie Appliquee a l'Agriculture, Tom II: Lepidopteres, Ed. Masson & C-ie, Paris, 1: 461-486
2. Galet, P., 1982 - *Les maladies et les parasites de la vigne*, Tome II, Montpellier: 1519-1577
3. Luca, N., 1981 – *Contribuții la studiul sistematic, biologic, ecologic și combaterea lepidopterelelor dăunătoare la cultura viței de vie în podgoria Bucium-Iași*, Teză de doctorat – rezumat, Facultatea de Agronomie, Iași
4. Luca, N., 1986 – *Ciclul biologic al moliei strugurilor Eupoecilia ambiguella Hb. în perioada anilor 1973-1981, în condițiile podgoriei Bucium – Iași*, Lucrările celei de a III^a Conferințe de Entomologie, Iași, 20-22 mai 1983: 365-371
5. Pavan, F., Girolami, V., Cecchini, A., Turbian, E., 1993 – *Evoluzione dei danni delle tignole della vite, Lobesia botrana Den. et Schiff. ed Eupoecilia ambiguella Hb., nell'Italia nord-orientale e lotta insetticida*, Redia, 76(2) : 417-431
6. Sprengel, L., 1931 – *Epidemiologische Forschungen uber den Traubenwickler, Clysia ambiguella Hubn. und ihre Auswertung fur die praktische Grossbekämpfung*, Zeitschrift fur Angewandte Entomologie, 18:505-530
7. Geest van der, L.P.S. and Evenhuis, H.H., 1991 – *Tortricid pests their biology, natural enemies and control*, World Crop Pests, 5: 507-512

COMPORTAREA UNOR SOIURI DE TRANDAFIR LA ATACUL DĂUNĂTORILOR *MACROSIPHUM ROSAE* L. ȘI *ARGE ROSAE* BERLAND.

THE RESPONSE OF SOME ROSE VARIETIES TO THE ATTACK OF *MACROSIPHUM ROSAE* L. AND *ARGE ROSAE* BERLAND

R. BERNARDIS, T. GEORGESCU, Tatiana SANDU
U.Ș.A.M.V. IAȘI

Abstract: *In Iași ecological conditions the behaviour of Foc de Tabără, Luchian, Carina, Betty Prior, Fashion and Grand Prix species was tracked at Macrosiphum rosae L. and Arge rosae Berland. attack.*

After the made determinations results that the majority of the analyzed species prove a medium resistance at Macrosiphum rosae L. attack with the exception of Carina specie that had a sensitive behaviour. The damage degree values were between 3,56% at Foc de Tabără specie and 7,73% at Carina specie. In 2001 year all the roses species proved a medium resistance at Arge rosae Berland. Attack. In 2002 year only Foc de Tabără specie was sensitive (Gd =5,51%) while the others five species had recorded values of damage degree between 2,23-4,71%.

Trandafirul a fost considerat din cele mai vechi timpuri „Regina florilor“, datorită multiplelor sale calități, a bogăției, frumuseții, parfumului, a diferitelor culori și forme a soiurilor cultivate.

Datorită importanței mari pe care o are trandafirul, în ultima perioadă s-au întreprins numeroase cercetări privind stabilirea complexului de agenți patogeni și dăunători care afectează trandafirul, biologia și ecologia speciilor dăunătoare, comportarea unui sortiment de soiuri, precum și elaborarea unor măsuri de prevenire și combatere (Bernardis R., 2004; Ostaciuc I., 1982; Sandu Tatiana, 2001; Szekely I., 1981; Wagner Șt., 2002). Din aceste cercetări a rezultat că bolile și dăunătorii trandafirului produc anual pagube importante.

Studiul comportării soiurilor de trandafir în condiții naturale de infestare conduce numai la rezultate orientative, din cauza unor factori obiectivi care influențează atacul și anume: condiții climatice (temperatura, umiditatea relativă a aerului, precipitațiile), ce determină densitatea numerică a dăunătorilor, respectiv gradul de dăunare.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a urmărit comportarea a 6 soiuri de trandafir în anii 2001 și 2002 la atacul păduchelui verde a trandafirului –*Macrosiphum rosae* L. și viespea galbenă –*Arge rosae Berland*. determinându-se următorii indici:

- Frecvența atacului –F%;
- Intensitatea atacului –I%;
- Gradul de dăunare –Gd%.

Acești indici au fost calculați prin respectarea normelor din protecția plantelor. În funcție de valorile gradului de dăunare, soiurile s-au grupat astfel:

- Soiuri mijlociu rezistente (MS) –Gd=1-5%;
- Soiuri sensibile (S) –Gd =5-10%;
- Soiuri foarte sensibile (FS) –Gd mai mare de 10%;

REZULTATE OBTINUTE

Soiurile de trandafir s-au comportat diferit la atacul dăunătorului *Macrosiphum rosae* L., iar rezultatele obținute sunt prezentate în tabelele 1 și 2.

Tabelul 1

Comportarea unor soiuri de trandafir la atacul dăunătorului *Macrosiphum rosae* L în anul 2001

Nr. crt.	SOIUL	F %	I %	Gd %	Aprecierea rezistenței soiului
1.	FOC DE TABĂRĂ	20,4	15,2	3,10	MR
2.	LUCHIAN	27,2	17,5	3,76	MR
3.	CARINA	31,2	23,4	7,30	S
4.	BETTY PRIOR	21,7	16,2	3,51	MR
5.	FASHION	24,2	19,4	4,69	MR
6.	GRAND PRIX	25,2	16,4	4,13	MR

Din datele tabelului 1 rezultă că în anul 2001, cel mai mic grad dăunare s-a înregistrat la soiul Foc de Tabără (Gd=3,10%), fiind urmat de soiul Betty Prior (Gd=3,51%).

Soiul Carina a înregistrat cel mai mare grad de dăunare (Gd=7,30%), comportându-se ca sensibil la atacul păduchelui verde al trandafirului.

Tabelul 2

Comportarea unor soiuri de trandafir la atacul dăunătorului *Macrosiphum rosae* L. în anul 2002

Nr. crt.	SOIUL	F %	I %	Gd %	Aprecierea rezistenței soiului
1.	FOC DE TABĂRĂ	23,2	17,4	4,03	MR
2.	LUCHIAN	25,1	16,3	4,09	MR
3.	CARINA	32,4	25,2	8,16	S
4.	BETTY PRIOR	23,8	18,1	4,30	MR
5.	FASHION	27,2	17,8	3,84	MR
6.	GRAND PRIX	28,3	16,9	4,78	MR

În anul 2002 soiul Fashion a prezentat cel mai mic grad de dăunare (Gd =3,84%), fiind urmat de soiul Foc de Tabără (Gd =4,03%).

Soiul Carina s-a comportat ca un soi sensibil la atacul de *Macrosiphum rosae* L. deoarece a înregistrat un grad de dăunare de 8,16% (tabelul 2).

Aceste rezultate sunt reprezentate și în graficul 1, din care rezultă că majoritatea soiurilor de trandafir au dovedit o rezistență mijlocie la atacul păduchelui verde.

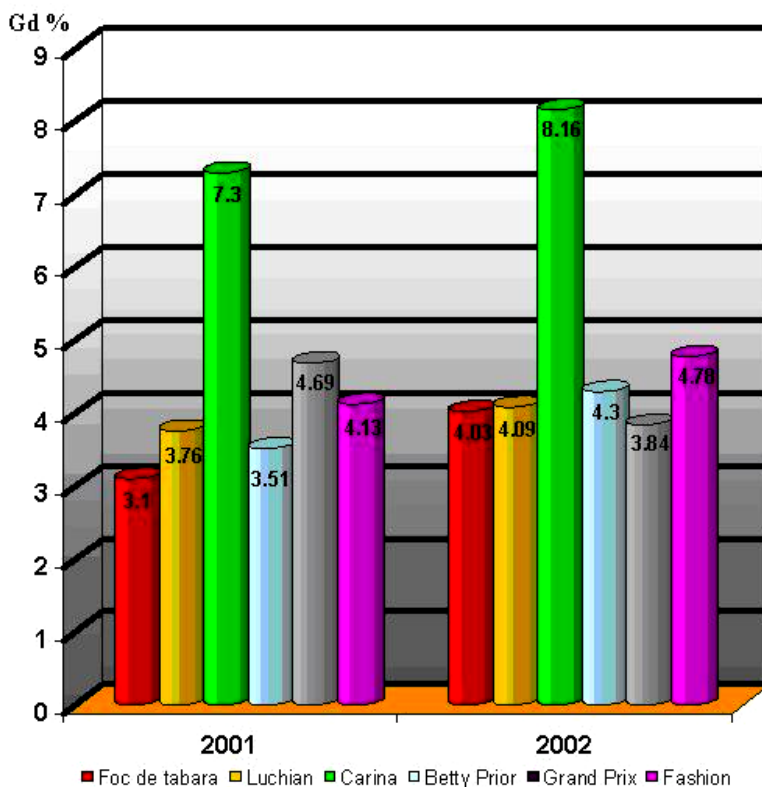


Fig. 1 Comportarea soiurilor de trandafir la atacul de *Macrosiphum rosae* L.

Comportarea unor soiuri de trandafir la atacul dăunătorului *Arge rosae* L. în condițiile anilor 2001 și 2002 este prezentată în tabelele 3 și 4.

Tabelul 3

**Comportarea unor soiuri de trandafir la atacul dăunătorului
Arge rosae Berland. în anul 2001**

Nr. crt.	SOIUL	F %	I %	Gd %	Aprecierea rezistenței soiului
1.	FOC DE TABĂRĂ	14,2	10,5	1,49	MR
2.	LUCHIAN	17,1	12,8	2,19	MR
3.	CARINA	20,8	15,4	3,20	MR
4.	BETTY PRIOR	19,1	11,2	2,13	MR
5.	GRAND PRIX	18,5	15,4	2,84	MR
6.	FASHION	22,4	14,7	3,29	MR

Din datele tabelului 3 a rezultat că în anul 2001 au dovedit o rezistență mijlocie la atacul viespii galbene.

Cel mai mic grad de dăunare s-a înregistrat la soiul Foc de Tabără (Gd =1,49%), fiind urmat de soiurile Betty Prior (Gd =2,13%) și Luchian (Gd =2,19%), în timp ce soiul Fashion a prezentat cel mai mare grad de dăunare (Gd =3,29%).

Tabelul 4

**Comportarea unor soiuri de trandafir la atacul dăunătorului
Arge rosae Berland. în anul 2002**

Nr. crt.	SOIUL	F %	I %	Gd %	Aprecierea rezistenței soiului
1.	FOC DE TABĂRĂ	17,8	12,5	2,23	MR
2.	LUCHIAN	20,2	15,4	3,11	MR
3.	CARINA	27,4	17,2	4,71	MR
4.	BETTY PRIOR	23,2	14,7	3,41	MR
5.	GRAND PRIX	21,5	18,4	3,95	MR
6.	FASHION	28,9	19,1	5,51	S

În anul 2002, dăunătorul *Arge rosae Berland.* a produs un grad de dăunare ce a fost cuprins între 2,23% la soiul Foc de Tabără și 5,51% la soiul Fashion, care s-a dovedit sensibil la atacul acestui dăunător.

Datele obținute privind comportarea unor soiuri de trandafir la atacul de *Arge rosae Berland.* în anii 2001 și 2002 sunt prezentate și în graficul 2:

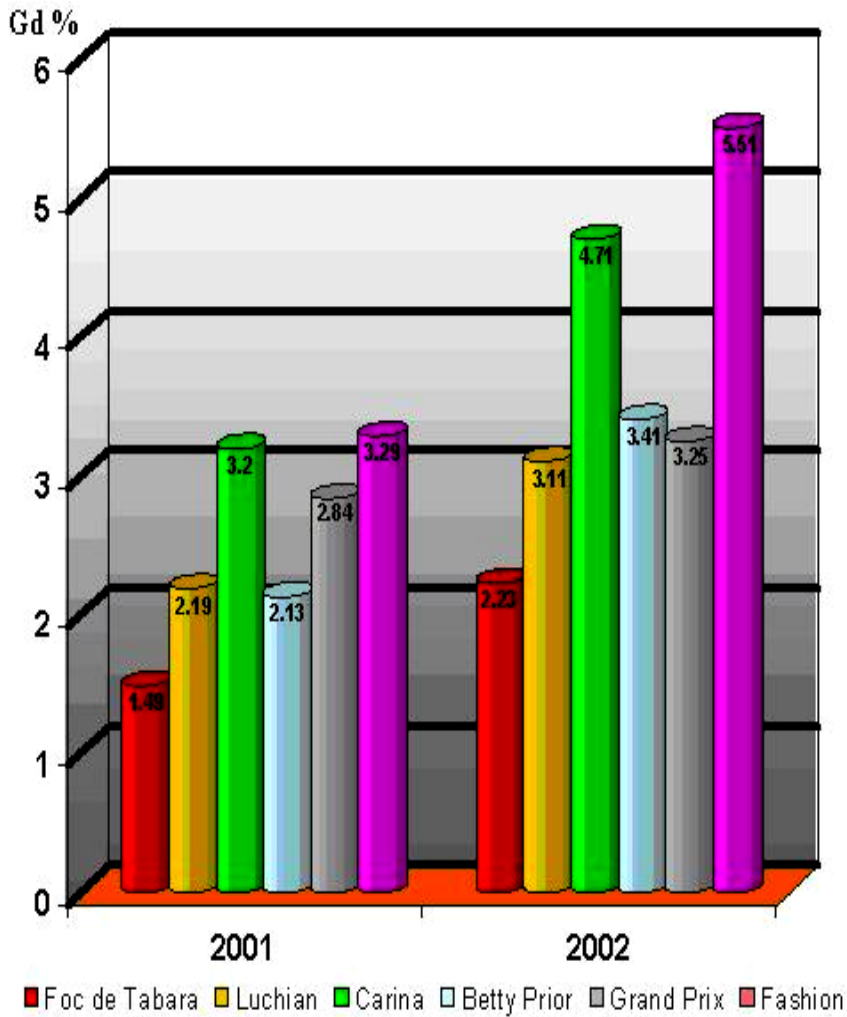


Fig. 2 Comportarea soiurilor de trandafir la atacul de Arge rosae Berland.

CONCLUZII

1. Majoritatea soiurilor de trandafir analizate au dovedit o rezistență mijlocie la atacul păduchelii verde –*Macrosiphum rosae L.*, cu excepția soiului Carina, care s-a comportat ca sensibil la atacul acestui dăunător.

2. Valorile gradului de dăunare la atacul de *Macrosiphum rosae* L. (media pe 2 ani) au fost cuprinse între 3,56% la soiul Foc de tabăr și 7,73% la soiul Carina.

3. În anul 2001, toate soiurile de trandafir au dovedit o rezistență mijlocie la atacul dăunătorului *Arge rosae* Berland., gradul de dăunare fiind cuprins între 1,49% (la soiul Foc de Tabără) și 3,29% (la soiul Fashion).

4. În anul 2002, din cele 6 soiuri luate în studiu, un număr de 5 s-au comportat ca mijlociu rezistente la atacul de *Arge rosae* Berland., cu excepția soiului Fashion, care s-a dovedit sensibil. Gradul de dăunare a fost cuprins între 2,23% la soiul Foc de tabără și 5,51% la soiul Fashion.

BIBLIOGRAFIE

1. Bernardis R., Georgescu T., Sandu Tatiana, Moraru C., 2002 –*Structura speciilor de dăunători din culturile de trandafir*. Lucrări științifice, vol. 45, seria Horticultură. U.Ș.A.M.V. Iași.
2. Bernardis R., 2004–*Contribuții privind biologia, ecologia și combaterea integrată a principalilor dăunători din culturile de trandafir*. Rezumatul tezei de doctorat. U.Ș.A.M.V. Iași.
3. Haenchen E., 2003 –*Cultura trandafirului*. Editura M.A.S.T. București.
4. Manoliu A., Mititiuc M., Petcu I., Georgescu T., 1993 –*Bolile și dăunătorii plantelor ornamentale*. Editura Ceres, București.
5. Ostaciuc I., 1982 –*Comportarea unor soiuri de trandafir din Grădina Botanică Iași*. Culegere de studii și articole de biologie. Univ. „Al. I.Cuza”, Iași.
6. Săvescu A., Rafailă C., 1978 –*Prognoza în protecția plantelor*. Editura Ceres, București.
7. Szekely I., 1981 –*Cultivarea de soiuri rezistente și tratamentele chimice –măsuri importante în combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor trandafirului*. Lucrările Conferinței a VII-a de Protecția plantelor, Cluj-Napoca.
8. Wagner Șt., 2002 –*Trandafirul de la mit la mileniul trei*. Editura Echard et Co. SNC, Cluj-Napoca.

DINAMICA POPULAȚIEI SPECIEI *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH., ÎN CULTURILE DE TOMATE DIN SOIUL *EXPORT II*, AFLATE SUB INFLUENȚA TRATAMENTELOR CU DIFERITE ACARICIDE

DYNAMICS OF POPULATION OF THE *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH. SPECIES IN THE TOMATO CULTURES AT *EXPORT II* VARIETY, WITH APPLICATION TREATMENTS USING DIFFERENT ACARICIDES

C. FILIPESCU¹, T. GEORGESCU¹, M. TĂLMACIU¹,
Nela TĂLMACIU¹, I. ANDOR²

¹U.Ș.A.M.V. Iași, ²S.C. Cotnari

Abstract: Author presented the result obtained concerning dynamic populations species *Tetranychus urticae* Koch., In the cults of tomato variety *Export II*, finded out it below influential treatments using different acaricides: *Neoron* (0,1%); *Neoron* (1%)+*Nissorun* (0,05%); *Vertimec* (0,08%) and *Pegasus S.C.* (0,15%).

He found as effective species leant towards the demographic blast opening from month the July - September, time in which in greenhouse installed a ceiling of temperature 25°C. In this thermic efficient eldest had the combination of acaricides *Neuron* + *Nisorun*

Acarianul roșu comun – *Tetranychus urticae* Koch., a constituit subiectul numeroaselor cercetări în toată lumea și în țara noastră. Dintre acarologii care au abordat cercetări asupra acestui acarian fitofag, amintim: Iacob N. (1967 - 1980); Lefter Gh. (1963 - 1971); Szekely J. (1979 - 1980); precum și ale lui Vasiliu N., Tălmăciu M., Georgescu T. (1994); Vasiliu N., Andor I., Filipescu C. (1998); Andor I. (2001).

MATERIALUL ȘI METODELE DE CERCETARE

Observațiile s-au efectuat la serele S.C.SELEFER.S.A. Dancu – Iași în anii 1997-1998. În vederea aprecierii mărimii populațiilor de acarieni tetranichizi fitofagi și a distribuției acestora pe organele de la soiurile de tomate *Export II*, sub influența unor tratamente, am recoltat materialul acarologic, după metode adecvate, după cum urmează: 1. prelevarea probelor de sol din sere, după metoda Berlese – Tullgren; 2. prelevarea rondelilor de pe limbul frunzelor (metodă originală); 3. extragerea și conservarea acarienilor tetranichizi; 4. determinarea stadiilor preadulte, prin observații la microscop; 5. prelucrarea sistematică, analitică a datelor: media aritmetică (\bar{X}); coeficientul de variație (S%); abundența; constanța, etc.

REZULTATE OBȚINUTE

Soiul de tomate *Export II*, are o suprafață foliară medie de 2658,6 cm² iar suprafața unei foliole este de 14,7 cm². Prelevările de eşantioane pentru evidențierea prezenței acarienilor au început pe data de 14 mai 1997 și s-au repetat din 10 în 10 zile (Tabelul 1).

În probele din data de 1 iunie a fost semnalată prima prezență cu frecvență accesorie marcată în probe prin prezența unei deutonimfe și a unei femele.

La intervalul următor populația acarianului avea efectivele în creștere ajungând la o frecvență constantă. Au fost identificate 2 femele și o larvă. Ulterior populația acestuia a deveni euconstantă având o încărcătură de aproximativ 3 acarieni pe foliolă. Specia a fost prezentă în toate stadiile de dezvoltare mai numeroase fiind femelele și larvele. Această situație corespunde cu o etapă în care în sere s-au înregistrat constant temperaturi cuprinse între 22 - 28°C. Numărul ridicat de stadii preadulte indică tendința spre o stare demografică explozivă a speciei.

La data de 5 iulie a fost aplicat primul tratament de combatere cu acaricidul Neoron 0,1%. La data de 10 iulie prezența acarianului a fost accidentală semnalându-se doar o singură deutonimfă.

Pe data de 20 iulie populația acarianului a devenit euconstantă înregistrându-se o încărcătură de 4 acarieni pe foliolă. De menționat că populația a fost tânără fiind reprezentată în mod preponderent din stadii juvenile.

Pe data de 22 iulie a fost aplicat un al doilea tratament cu două acaricide: Neoron 1% și Nissorun 0,05%. Acest din urmă acaricid are și o acțiune ovicidă. Pe parcursul a trei intervale de observații nu am mai constatat prezența acarienilor. Deabia pe data de 17 august acarienii și-au manifestat din nou prezența cu o frecvență crescută, euconstantă și cu o încărcătură de 3,5 indivizi pe foliolă, dominante au fost stadiile juvenile.

La data de 23 august populația acarianului și-a menținut frecvența ridicată și a ajuns la o încărcătură de 6 acarieni pe foliolă. Populația acarianului era reprezentată de toate stadiile de dezvoltare în special de deutonimfe și femele. De asemenea se face marcată și prezența unui mascul.

La data de 25 august a fost efectuat un nou tratament cu acaricidul Vertimec 0,08%. La 6 zile după tratament, prezența acarienilor a fost accidentală. Pe data de 4 septembrie populația de *Tetranychus urticae* Koch., era refăcută fiind euconstantă, în eșantioanele analizate evidențiindu-se o încărcătură de 3,5 acarieni pe foliolă. Între aceștia dominanți erau adulții reprezentați prin 3 femele și un mascul.

La data de 7 septembrie a fost efectuat un nou tratament cu acaricidul Pegasus C.S. 0,15%. La 7 zile după tratament populația acarianului a început să se refacă, având o frecvență accesorie. După 7 septembrie nu au mai fost făcute tratamente de combatere a acarianului, iar populația a început să crească aproape în progresie geometrică. La ultimul control efectuat la 5 octombrie populația acarianului a ajuns la 21 acarieni pe foliolă, fiind prezente toate stadiile, remarcabilă fiind însă prezența adulților din generația de culoare portocalie. Sex ratio la această dată era de 3femele/1mascul.

Tabelul 1

**Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch. pe soiul de tomate Export II,
cultivat în serele Dancu-Iași în anul 1997**

Data prelevării	Repetiția					Σx	\bar{X}	S%	C%	L	P	d	♀	♂	Observații
	I	II	III	IV	V										
14.V	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24.V	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.VI	1	0	0	1	0	2	0.4	136	II	-	-	1	1	-	la 5 zile după tratament cu Neuron 0,1%
10.VI	0	0	1	1	1	3	0.6	91	III	1	-	-	2	-	
20.VI	1	2	0	1	1	5	1	70	IV	-	1	1	3	-	
30.VI	3	2	4	2	3	14	2.8	29	IV	4	3	3	4	-	
•10.VII	0	0	0	1	0	1	0.2	223	I	-	-	1	-	-	
20.VII	2	2	1	1	1	7	1.4	39	IV	2	2	2	1	-	la 5 zile după tratam. cu Neuron 1% și Nissorun 0,05%
•26.VII	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.VIII	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11.VIII	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17.VIII	1	0	3	1	1	6	1.2	91	IV	2	1	1	2	-	la 5 zile după tratam. cu Vertimec 0,08%
23.VIII	1	2	2	2	3	10	2	35	IV	1	2	3	3	1	
•29.VIII	0	0	0	1	0	1	0.2	223	I	1	-	-	-	-	
4.IX	1	1	1	1	2	6	1.2	37	IV	-	1	1	3	1	la 7 zile după trat. cu Pegasus 0,15%
•14.IX	0	1	0	0	2	3	0.6	149	II	1	2	-	-	-	
23.IX	2	0	2	1	3	8	1.6	71	III	1	2	2	2	1	
5.X	5	8	6	9	7	30	7	14	IV	3	7	5	11	4	

Legendă: Σx - suma indivizilor; X - media aritmetică;

S% - coeficientul de variație; L - larve; P - protonimfe; d - deutonimfe; C% - frecvența; ♀ - femele; ♂ - masculi.

(1 - 25% = I - accidentală; 25 - 50% = II - accesorie; 50 - 75% = III - constantă; 75 - 100% = IV - euconstantă);

Suprafața de probă = 5 cm² de frunză

Numărul de probe = 5

Tabelul 2

**Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch. pe soiul de tomate Export II,
cultivat în serele Dancu-Iași în anul 1998**

Data prelevării	Repetiția					Σx	\bar{X}	S%	C%	L	P	d	♀	♂	Observații
	I	II	III	IV	V										
18.V	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7 zile după tratament cu Neuron 0,1%
27.V	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.VI	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
15.VI	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
24.VI	0	0	1	0	0	1	0.2	223	I	-	-	1	-	-	
3.VII	3	1	2	3	3	12	2.4	37	IV	-	2	3	7	-	4 zile după tratam. cu Neuron 1% și Nissorun 0,05%
•14.VII	0	1	0	1	0	2	0.4	136	II	1	1	-	-	-	
22.VII	2	2	1	2	1	8	1.6	34	IV	3	2	1	1	-	5 zile după tratam. cu Vertimec 0,08%
•31.VII	0	0	1	0	0	1	0.2	223	I	-	-	-	1	-	
7.VIII	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
14.VIII	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	la 7 zile după trat. cu Pegasus 0,15%
17.VIII	0	2	0	2	1	5	1	100	III	2	-	-	2	1	
25.VIII	1	1	2	2	1	7	1.4	39	IV	1	-	1	5	-	
•31.VIII	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	Nu s-au mai efectuat tratam.
4.IX	2	2	2	1	1	8	1.6	34	IV	1	1	1	4	1	
•14.IX	0	0	1	0	0	1	0.2	223	I	-	-	-	1	-	
24.IX	2	1	1	0	0	4	0.8	104	III	2	1	1	-	-	
5.X	2	1	2	3	3	11	2.2	38	IV	1	1	1	6	2	

Legendă: Σx - suma indivizilor; X - media aritmetică;

S% - coeficientul de variație; L - larve; P - protonimfe; d - deutonimfe; C% - frecvența; ♀ - femele; ♂ - masculi.

(1 - 25% = I - accidentală; 25 - 50% = II - accesorie; 50 - 75% = III - constantă; 75 - 100% = IV - euconstantă);

Suprafața de probă = 5 cm² de frunză

Numărul de probe = 5

Investigațiile din anul 1998, privind prezența speciei *Tetranychus urticae* Koch., au început de la data de 18 mai (Tabelul 2). În primele 4 sondaje nu a fost semnalată prezența acarienilor pe plantele de tomate. La sondajul din 24 iunie s-a colectat o deutonimfă, deci o frecvență accidentală a acarianului. Numai după 10 zile, la sondajul din 3 iulie s-a constatat că specia a căpătat o frecvență euconstantă, având o încărcătură de 7 acarieni pe foliolă, dominante fiind femelele. Această explozie demografică a coincis în timp cu instalarea temperaturilor medii de peste 25°C.

La data de 8 iulie a fost aplicat primul tratament de combatere cu acaricidul Neoron 0,1%. La 7 zile după tratament, populația era în stare de entropie, frecvența fiind accesorie marcându-se prezența doar a stadiilor juvenile. După 10 zile, la 22 iulie, s-a constatat o frecvență euconstantă și o densitate de 4,7 acarieni pe foliolă, în majoritate forme juvenile.

La 27 iulie a fost aplicat tratamentul cu acaricidele Neoron 0,1% și Nissorun 0,03%. După acest tratament pe parcursul a trei sondaje nu a mai fost semnalată prezența acarienilor. La sondajul efectuat la data de 17 august acarienii și-au marcat prezența printr-o frecvență constantă și o densitate de 3 acarieni pe foliolă. La sondajul din 25 august s-a constatat că specia este euconstantă și a avut o densitate de 4 acarieni pe foliolă, dominată fiind de femele.

La data de 26 august s-a efectuat tratamentul de combatere cu acaricidul Vertimec 0,08%. Populația acarianului s-a refăcut în 10 zile, fiind din nou euconstantă și având o densitate de 4,7 acarieni pe foliolă prezente fiind toate stadiile, dar dominante au fost femelele.

La data de 7 septembrie a fost efectuat un ultim tratament cu acaricidul Pegasus 250 CS 0,15%. Din nou populația a scăzut la efective mici, cu frecvențe accidentale după care a început să crească progresiv încât la sondajul din 5 octombrie efectivele erau din nou euconstante, având o densitate de 6,5 acarieni pe foliolă. Erau prezente toate stadiile, adulții aveau deja culoarea portocalie, iar sex ratio era de 3 femele/1 mascul.

CONCLUZII

Analiza dinamicii efectivelor de *Tetranychus urticae* Koch., care au atacat plantele de tomate din soiul Export II, a relevat faptul că acestea tind spre explozie demografică, începând din luna iulie și până în luna septembrie timp în care în seră s-a instalat un plafon termic, cu temperaturi peste 25°C.

În acest regim termic stazele stadiilor au fost foarte scurte, astfel încât acarienii rămași în urma tratamentelor au condiții optime să își refacă efectivele. Cele mai eficiente acaricide s-a dovedit a fi combinația Neoron + Nissorun.

Noi am folosit coeficientul de variație (S%) ca estimator al gradului de distribuție (cu cât valoarea acestuia este mai mică cu atât distribuția este mai uniformă). Analiza mediei și a coeficientului de variație (S%) a relevat că valoarea sub 40% a acestuia poate fi utilizată ca prag de avertizare în declanșarea procedurilor de combatere.

BIBLIOGRAFIE

1. **Andor I., 2001** – *Contribuții la studiul sistematic, morfologic, biologic, ecologic și economic asupra acarianului roșu comun (Tetranychus urticae Koch.) și combaterea integrată în cadrul serelor Dancu – Iași*. Teză de doctorat, U.Ș.A.M.V. Iași.
2. **Iacob N., s.a., 1974** – *Cercetări asupra combaterii chimice a păianjenului roșu comun (Tetranychus urticae Koch.) în culturile de legume și plante ornamentale*. Ann. I.C.P.P., 10, pag.455-440.
3. **Lefter Gh., s.a., 1965** – *Cercetări privind influența unor produse fitofarmaceutice asupra dinamicii populației păianjenului roșu al pomilor (Tetranychus urticae Koch.)*. Ann. I.C.P.P.,4, pag.329-339.
4. **Vasilii N., Andor I., Filipescu C., 1998** – *Considerații privind cenologia populației de (Tetranychus urticae Koch.) în sere*. Lucr. Șt., seria Horticultură, vol.41, pag.375-378.
5. **Vasilii N., Andor I., Filipescu C., 1998** – *Date morfobiometrice asupra populației adulte de Tetranychus urticae Koch., în sere (Dancu-Iași)*. Lucr. Șt., vol. 42, seria Horticultură, pag.369-374.

STUDII PRIVIND BIOLOGIA PLOȘNIȚELOR CEREALELOR (*EURYGASTER SSP.*) ÎN CONDIȚIILE CLIMATICE ALE JUDEȚULUI DÂMBOVIȚA DIN ANUL 2003 ÎN VEDEREA AVERTIZĂRII TRATAMENTELOR

STUDY ABOUT THE BIOLOGY OF THE WHEAT BUG (*EURYGASTER SSP.*) IN THE CLIMATIC CONDITIONS OF DÂMBOVIȚA COUNTY IN 2003 WITH A VIEW TO TREATMENTS WARNING

Loredana Beatrice FRĂȘIN
Universitatea Valahia Târgoviște

Abstract: Considering the bug's biology, the warning bulletin was emitted on the 7th of May 2003 and the treatments were to be carried out between 12 and 17th of May 2003 against the hibernated grown-ups, this period being the same with the one when the pests occurs beyond the economical threshold of damage, namely 5-7 grown-ups/mp. In order to prevent the larvae, the warning bulletin emission occurred on the 27th May 2003 and the treatments were recommended to be carried out from the 3rd to the 12th of June, 2003; during this period there were 3-5 larvae/mp within in the crop.

INTRODUCERE

Ploșnițele cerealelor sunt insecte care atacă în special culturile de grâu producând pagube însemnate. Pentru a se hrăni, adulții și larvele, înțepă toate organele aeriene ale plantei introducând anumite enzime ce transformă sucular celular în hrană gata elaborată.

În locul unde se produce înțepătura, se formează o mică proeminență denumită "con salivar". Când aceste conuri se desprind și cad, în locul ei rămâne un punct negru înconjurat de o zonă alb-gălbuie, sau brună. Ca urmare a acestor înțepături, țesăturile plantei din zona atacată sunt distruse. După migrarea ploșnițelor în lanurile de grâu sunt atacate frunzele și tulpinile și ca urmare porțiunile de frunză de deasupra zonei înțepate se usucă. Din cauza atacului, planta întregă poate pieri sau înfrăți abundant. Atacul pe tulpină, când spicul este în burduf, produce avortarea spicului.

După apariția spicului, atacul poate fi localizat pe baza rahisului, pe traiectului rahisului sau la baza spiculețului.

Ca rezultat se poate produce avortarea totală sau parțială a spicului (albirea spicului), sau numai a spiculețului. Atacul se poate localiza pe organele florale sau pe boabele de grâu în tot timpul formării și coacerii lor. Ovarele înțepate înainte sau la scurt timp după fecundare se usucă, iar boabele nu se mai formează.

Când boabele sunt atacate în faza coacerii în lapte se produce o degradare totală a lor sau numai o șistăvire, dacă atacul a avut loc către sfârșitul coacerii. Boabele înțepate în faza avansată de coacere prezintă un punct mic negru în centrul unei pete de decolorare.

Atacul adulților hibernanți, deși se manifestă pe toate organele aeriene ale plantei, predomină pe frunze și tulpini, înregistrându-se o pierdere cantitativă, în timp ce atacul

larvelor și adulților noii generații are loc aproape în exclusivitate pe boabe, determinând, pe lângă o pierdere cantitativă și una calitativă (Popov și colab., 1982).

Degradarea boabelor de către ploșnițe are ca urmare reducerea greutateii hectolitrică și a celei absolute, a energiei și facultății germinative, precum și a calității de panificație (glutenul fiind degradat își schimbă compoziția și își pierde însușirile cele mai valoroase ca de exemplu elasticitatea și rezistența).

MATERIAL ȘI METODĂ

Observațiile au fost efectuate într-o cultură de grâu din loturile experimentale ale Unității Fitosanitare Dâmbovița pe parcursul anului 2003. Observarea duratei diferitelor stadii de dezvoltare ale insectei precum și eșalonarea acestora s-a făcut zilnic.

REZULTATELE CERCETĂRILOR

Speciile de *Eurygaster ssp.* au biologia asemănătoare, de aceea se vor face referiri numai la specia *Eurygaster integriceps* Put.. Insecta are o generație pe an și iermează în stadiul de adult mai ales în pădurile de foioase.

Pragul biologic al insectei este de 10°C. Adulții migrează în culturile grâu și după o perioadă de hrănire încep depunerea ouălor, care se eșalonează pe parcursul a 39 zile. Incubația durează 7 zile, primele larve apar aproximativ la jumătatea lunii mai, stadiul larvar durează 37 zile și se eșalonează pe parcursul a 44 zile. Apariția noilor adulți are loc începând cu 20.06.2003, aceștia se hrănesc intens cu boabe de grâu (cca. 8-12 zile) după care migrează sub frunzarul pădurilor de foioase și intră în diapauză.

Având în vedere biologia acestei specii, buletinul de avertizare a fost emis la data de 07.05.2003 urmând ca tratamentele să se efectueze în perioada cuprinsă între 12-17.05.2003 împotriva adulților hibernanți, perioadă ce coincide cu apariția dăunătorilor peste P.E.D., respectiv 5-7 adulți/mp.

Pentru combaterea larvelor (de vârsta a II-a și a III-a, emiterea buletinului de avertizar a avut loc la data de 27.05.2003 iar tratamentele au fost recomandate a se efectua în perioada 03-12.06.2003, perioadă în care în cultură existau 3-5 larve/mp.

Tabelul 1

Fișă centralizatoare a biologiei insectei *Eurygaster integriceps*

Gen.	Stadiul biologic	Data	Tn - 10	Perioada avertizată
I	adult	15.04 - 26.05	6,2 - 283,9	Ad.hib.:07.05.2003
	ou	05.05 - 12.06	85,1 - 466,2	Tr. 12 - 17.05.2003
	larve v1	12.05 -	214,2 -	Larve: 27.05.2003
	larve v3	20.05 - 24.06	283,9 - 600,6	Tr. 03 - 12.06.2003
	adult	20.06 - primăvara	557,7 - -	

Tabelul 2

Temperatura, umiditatea relativă a aerului și precipitațiile în anul 2003

Lunile	Temperatura			Umiditatea Relativă	Nr. Zile Cu Ploi	Precipitații Lunare – L/Mp
	Min.	Med.	Max.			
Noiembrie 2002	2,5	6,4	12,5	91	8	57,2
Decembrie 2002	-8,4	-4,4	1,3	92	14	84,6
Ianuarie 2003	-5,2	-1,4	2,8	94	17	52,6
Februarie 2003	-9,6	-4,9	0,8	90	12	21,7
Martie 2003	-2,8	1,9	8,1	87	7	26,5
Aprilie 2003	2,1	8,9	15,3	75	9	26,0
Mai 2003	11,9	19,4	26,3	76	9	71,6
Iunie 2003	14,1	21,5	27,7	79	10	25,1
Iulie 2003	14,9	21,7	28,4	81	13	91,2
August 2003	15,8	22,6	30,0	78	7	39,9
Septembrie 2003	10,1	14,8	21,5	90	12	99,9
Octombrie 2003	4,4	8,5	14,2	88	16	97,9
Total					134	694,2

Tabelul 3

Fișa biologică detaliată a dăunătorului *Eurygaster integriceps*

Ziua Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	30	31	Ziua Luna	
I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I
II	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	II
III	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	III
IV	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	IV
V	A	A	A	A	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	V
VI	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	VI
VII	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VII
VIII	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VIII
IX	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	IX
X	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	X
XI	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	XI
XII	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	XII

CONCLUZII

Având în vedere biologia acestei specii, buletinul de avertizare a fost emis la data de 07.05.2003 urmând ca tratamentele să se efectueze în perioada cuprinsă între 12-17.05.2003 împotriva adulților hibernanți, perioadă ce coincide cu apariția dăunătorilor peste P.E.D., respectiv 5-7 adulți/mp.

Pentru combaterea larvelor (de vârsta a II-a și a III-a, emiterea buletinului de avertizare a avut loc la data de 27.05.2003 iar tratamentele au fost recomandate a se efectua în perioada 03-12.06.2003, perioadă în care în cultură existau 3-5 larve/mp.

BIBLIOGRAFIE

1. Ghizdavu I.; Pașol P.; Pălăgeșiu I.; Bobârnac B.; Filipescu C.; Matei I.; Georgescu T.; Baicu T.; Bărbulescu Al. 1997 – *Entomologie agricolă*, , Ed. Didactică și Pedagogică, București.
2. Pașol P.; Ghizdavu I.; Baicu T.; Bălaj D.; Cârdea E.; Costescu C.; Filipescu C.; Georgescu T.; Pălăgeșiu I. 1991 – *Entomologie horticolă*, , Ed. Tipo. Agronomia, Cluj-Napoca.

**RĂSPÂNDIREA, DAUNELE ȘI MĂSURILE DE PREVENIRE
ȘI COMBATERE A MOLIEI MINIERE A FRUNZELOR
DE CASTAN –CAMERARIA OHRIDELLA DESCHKA
–DIMIC (LEPIDOPTERA -GRACILLARIIDAE)**

**SPREADING, DAMAGE AND CONTROL OF THE HORSE CHESTNUT
MINER CAMERARIA OHRIDELLA DESCHKA–DIMIC (LEPIDOPTERA -
GRACILLARIIDAE)**

T. GEORGESCU, R. BERNARDIS.

U.Ș.A.M.V.IAȘI

Abstract: The horse chestnut miner –Cameraria ohridella Deschka – Dimic (Lepidoptera –Gracillariidae) was signalised in Romania from Lovrin – Timișoara in 1998 and Cluj-Napoca.

In present this pest he is presented for the first time in Iași district horse chestnut miner, with references from morphology, biology, damage way and the control methods.

As a result, avarange of miners per leaf in was between 10,8 -21,8 and the avarange of miners per foliole was 1,53-3,15.

Molia minieră a frunzelor de castan –Cameraria ohridella Deschka – Dimic a fost semnalată în anul 1985 lângă lacul Ohrid din Macedonia și a fost determinată de entomologii Deschka și Dimic. Insecta s-a răspândit cu rapiditate în cea mai mare parte a Europei: Iugoslavia (Deschka, Dimic, 1986), Austria (Huemer și colab., 1992), Ungaria (Szaboki, 1994), Slovacia (Sivicek și colab., 1997), Slovenia (Milevoi și Macek, 1997), Cehia (Gregor și colab., 1998), Germania (Bathon, 1997, Wipking, 1998), Italia (Pavan și Zandigiaco, 1998), Belgia (Prins și Puplessiene, 2000), Republica Moldova (Timuș Asea, 2004; Timuș Asea și Mihailov Irina, 2005).

În România, molia minieră a frunzelor de castan ornamental *Cameraria ohridella* a fost semnalată de către Beratlief și Șesan (1998), Rakosy și Ruicănescu (1998), Rakosy (1999), Șandru (1999).

În prezent dăunătorul s-a răspândit în întreaga țară, dar zonele cele mai puternic infestate sunt: Banat, Crișana, Transilvania, Oltenia și Muntenia. O infestare de intensitate mai redusă se înregistrează în zonele din nordul Moldovei și în Dobrogea.

Extinderea cu repeziciune în întreaga țară a dăunătorului *Cameraria ohridella* a fost favorizată de condițiile climatice specifice ultimilor ani: ierni blânde, primăveri și veri calde și secetoase (Bădescu, 2003).

În această lucrare se prezintă pentru prima dată în Moldova referiri asupra dăunătorului *Cameraria ohridella*, care determină căderea prematură a frunzelor, în lunile iulie-august. Din această cauză, lemnul nu

se maturează, arborii devin mai sensibili la ger și secetă. Datorită atacului ramurile se usucă, ducând până la urmă la uscarea arborilor.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au făcut observații asupra apariției și evoluției moliei miniere a castanului în diferite parcuri din municipiul Iași.

Dăunarea frunzelor și gradul de dăunare a aparatului foliar s-au realizat prin observații directe și recoltarea de frunze. S-au determinat numărul de galerii pe foliole și numărul mediu de galerii pe frunze.

REZULTATE OBȚINUTE

Fiind un dăunător nou pentru țară noastră, s-a considerat că este necesar să se prezinte date privind descrierea principalelor stadii de dezvoltare și elemente referitoare la biologie.

Adultul este un microlepidopter, cu anvergura aripilor de 6-7 mm. Aripile anterioare sunt de culoare galben-roșcată, cu trei dungi transversale de culoare albă; aripile posterioare sunt cenușii, franjurate. Antenele sunt lungi filiforme și ușor îngroșate spre vârf; picioarele sunt lungi și puternice.

Oul are 0,5 mm în diametru, este lenticular și de culoare albicioasă.

Larva la completa dezvoltare are 4-5 mm lungime, este apodă și encefală, turtită dorso-ventral, prezentând pe segmentele corpului câte o bandă transversală de culoare brună. Capul este triunghiular și plat, iar mandibulele robuste.

Pupa are 5-6 mm lungime, de culoare brună și este acoperită cu o pânză albă mătăsoasă.

Dăunătorul iernează în stadiul de pupă într-un cocon format din fire mătăsoase, de culoare albă. Pupele se găsesc într-o mică depresiune în partea inferioară a frunzei atacate.

În condițiile ecologice ale zonei Iași, dăunătorul *Cameraria ohridella* prezintă 3-4 generații pe an. Zborul adulților din prima generație se înregistrează de la sfârșitul lunii aprilie și se eșalonează până la sfârșitul lunii mai. Zborul fluturilor din celelalte generații sunt suprapuse și are loc până în octombrie. Totuși se disting trei maxime de zbor a adulților și anume: ultima decadă a lunii iunie (generația a II-a), ultima decadă a lunii iulie (generația a III-a) și prima decadă a lunii septembrie (generația a IV-a).

Plante atacate și mod de dăunare. Larvele atacă frunzele de castan ornamental –*Aesculus hippocastanum*. Atacul este caracteristic și anume larvele abia apărute pătrund în frunze și se hrănesc cu parenchimul dintre epiderme; larva roade țesutul parenchimatc sub forma unei Pete mici rotunde; apoi larva roade o galerie alungită, obișnuit între nervuri, apoi mina se mărește ajungând până la 2-3 cm.(Fig.1). În dreptul minei,

epiderma superioară a frunzei se albește, căpătând o culoare argintie și apare ca o pieluță protectoare. La un atac puternic, minele confluează, rezultând pete mari, în care se găsesc 3-4 larve. Din cauza atacului foliolele se răsucesc, se brunifică, se usucă și cad.

Perju și colab. (2001) arată că specia *Cameraria ohridella* este monofagă, infestând și minând frunzele de castan ornamental.

Dobrin și colab. (2004) a constatat că molia minieră a frunzelor de castan atacă și frunzele de platan (*Platanus hybrida*), aspect semnalat și de Bădescu (2003).

Numărul de galerii/frunză este în funcție de gradul de dăunare.

În tabelele 1, 2, 3 se prezintă numărul mediu de galerii pe frunze de castan ornamental, la diferite date calendaristice de recoltare a probelor.

Tabelul 1

Numărul de galerii pe frunzele de castan ornamental la data de 15.05

Nr. frunzei analizate	Nr. galerii/frunză	Nr. galerii pe o foliolă							Nr. mediu de galerii/foliolă
		1	2	3	4	5	6	7	
1	1	-	1	-	-	-	-	-	0,14
2	9	1	3	-	1	2	1	1	1,28
3	15	3	1	3	2	3	2	1	2,14
4	17	4	2	4	1	2	2	2	2,42
5	12	2	1	2	2	2	1	2	1,71
Media	10,8	2,0	1,6	1,8	1,2	1,8	1,2	1,2	1,53

Tabelul 2

Numărul de galerii pe frunzele de castan ornamental la data de 29.05

Nr. frunzei analizate	Nr. galerii/frunză	Nr. galerii pe o foliolă							Nr. mediu de galerii/foliolă
		1	2	3	4	5	6	7	
1	14	2	3	1	3	2	2	1	2,0
2	19	4	2	3	2	3	3	2	2,71
3	22	5	4	2	3	4	2	2	3,14
4	15	1	3	4	2	2	1	2	2,14
5	17	4	2	3	2	1	3	2	2,42
Media	17,4	3,2	2,8	2,6	2,4	2,4	2,2	1,8	2,48

Tabelul 3

Numărul de galerii pe frunzele de castan ornamental la data de 15.06

Nr. frunzei analizate	Nr. galerii/frunză	Nr. galerii pe o foliolă							Nr. mediu de galerii/foliolă
		1	2	3	4	5	6	7	
1	17	3	2	3	3	3	2	1	2,42
2	25	4	5	3	4	3	3	3	3,57
3	23	3	3	4	5	3	2	3	3,28
4	20	2	3	4	4	2	2	3	2,85
5	24	4	2	3	4	4	4	3	3,42
Media	21,8	3,2	3,0	3,4	4,0	3,0	2,6	2,6	3,15



Fig. 1 Frunze atacate de molia minieră a castanului
–Cameraria ohridella Deschka –Dimic

Măsuri de prevenire și combatere.

O măsură obligatorie de igienă culturală este strângerea frunzelor căzute în toamnă și arderea lor. În felul acesta se reduce rezerva biologică a dăunătorului, care ierneză ca pupă în frunzele atacate.

Aplicarea unor tratamente chimice.

Astfel, a fost propus pentru omologarea în combaterea moliei miniere a frunzelor de castan, insecticidul Rimon 10 EC, în concentrație de 0,06%.

Sunt recomandate pentru tratamente și produsele Mospilan 20 SP -0,02%, Fyphanon 50 EC -0,175%, Senthion 50 EC -0,1%.

Tratamentele se aplică din primăvară, cu aparatură terestră sau avio și pot fi combinate cu combaterea insectelor de disconfort (muște, țânțari).

CONCLUZII

1. Molia minieră a frunzelor de castan –*Cameraria ohridella* Deschka - *Dimic* este prezentă pe tot teritoriul țării, iar gradul de infestare este diferit în funcție de zona de cultură.

2. Din determinările efectuate a rezultat că numărul mediu de mine pe o frunză a fost cuprins între 10,8 și 21,8, iar numărul mediu de mine pe o foliolă a variat între 1,53 și 3,15.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bădescu P., 2003** –*Molia minieră a castanului ornamental*. Revista Sănătatea plantelor, nr. 57.
2. **Bădescu P., 2004** –*Molia minieră a castanului și tigrul părului, dăunători periculoși pentru spații verzi*. Revista Horticultura, nr. 7.
3. **Deschka G., Dimic N., 1986** -*Cameraria ohridella (Lep. Lithocolletidae) aus Mazedonien, Jugoslavien*. Acta Entomol. Jugosl. 22, Zagreb.
4. **Dobrin Ionela, Luță N., Bădescu P. Nuță Otilia, 2004** –*Molia minieră distruge castanul ornamental din România*. Revista Sănătatea plantelor, nr. 76.
5. **Perju T., 2001** –*Molia minieră a castanului ornamental Cameraria ohridella Deschka –Dimic*. Revista Sănătatea Plantelor, nr. 7.
6. **Perju T., Zaharia D., Trifan Anda, 2001** –*Răspândirea, daunele și combaterea moliei miniere (Cameraria ohridella Deschka –Dimic –Lepidoptera,*

- Gracillaridae*) a frunzelor de castan ornamental în România. Revista Sănătatea plantelor, nr. 42.
7. **Perju T., Oltean I., Grigoruță Delia, 2003** –*Molia minieră. Cameraria ohridella Deschka and Dimic dăunătoare castanului ornamental*. Simpozionul științific Internațional „70 de ani ai U.Ș.A.M. , Chișinău.
 8. **Perju T., Oltean I., Porca Maria Monica, Oprean I., 2004** –*New aspects concerning the integrated control of the horse chestnut leaf-mines, Cameraria ohridella Deschka and Dimic*. Buletinul U.Ș.A.M.V., Cluj-Napoca, seria Agricultură, vol. 60, Cluj-Napoca.
 9. **Rakosy I., Ruicănescu A., 1998** –*Cameraria ohridella Deschka –Dimic (Lepidoptera, Gracillaridae), un dăunător periculos al castanului*. Bul. Inf. Soc. lepid. rom., 9 (3-4).
 10. **Rakosy I., 1999** –*Molia castanului sălbatic Cameraria ohridella Deschka – Dimic (Lepidoptera, Gracillaridae), în România*. Bul. Inf. Soc. lepid. rom., 10 (1-4).
 11. **Șandru I., 1998** –*Larva minieră a frunzelor de castan, Cameraria ohridella*. Revista Sănătatea plantelor, nr. 6.
 12. **Timuș Asea, 2004** –*Molia minieră a castanului la Chișinău*. Revista Fermierul, nr. 106, Chișinău.
 13. **Timuș Asea, Mihailov Irina, 2005** - *Molia minieră a castanului -Cameraria ohridella Deschka and Dimic*. Lucrări științifice, vol. 13, Chișinău.

**DATE PRIVIND FLORA, VEGETAȚIA ȘI FAUNA
DE LEPIDOPTERE DIURNE (*LEPIDOPTERA*, S.
ORD. *RHOPALOCERA*) DIN ZONA SIBIEL,
JUDEȚUL SIBIU (I)**

**DATA CONCERNING FLORA, VEGETATION AND BUTTERFLIES
(*LEPIDOPTERA*, S. ORD. *RHOPALOCERA*) FROM THE
SIBIEL AREA (SIBIU COUNTY) (I)**

Cristina Stanca-MOISE

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Abstract: In this paper we present the results of the collecting activity of Macrolepidoptera during the Summers 2001-2003 in Sibiel village (Sibiu county).

We could identify 80 species, 46 genuses and 9 Families in the material collected during a period of 3 years (March-November period).

We consider the present results a start for future researches.

Satul Sibiel din județul Sibiu se găsește la poalele Munților Cindrel fiind o zonă mai puțin cercetată din punct de vedere floristic și faunistic. Ecosistemele sale, în mare parte antropizate mai păstrează totuși valori excepționale ale genofondului floristic și faunistic. Prezenta lucrare este prima parte (I) dintr-un studiu mult mai amplu de cercetare sistematică a florei și faunei din jurul satului Sibiel și își propune investigarea tuturor condițiilor care pot asigura protejarea și conservarea speciilor și a habitatelor caracteristice acestei zone.

Cercetările floristice și faunistice au relevat necesitatea tot mai urgentă a conservării întregii diversități de comunități biologice, ținându-se cont de interrelațiile trofice existente între diferite specii. Studiul floristic și colectările de Macrolepidoptere au contribuit la cunoașterea biodiversității ecosistemelor din jurul satului Sibiel.

Cadrul natural: recunoscut ca o veche așezare agroturistică satul Sibiel este situat, în mărginimea Sibiului la 22 de km de Sibiu. Teritoriul satului Sibiel aparține integral bazinului hidrografic al Cibinului, sub formă de triunghi cu vârful în "Dealul Balta Roșie" 1400 m alt. fiind delimitat în partea de sud și sud est de izvoarele Orlățelului, care adună debitul pâraielor de pe stânga ce izvorăsc din "Pădurile Cacovei" și le deversează apoi în râul Orlatului pe o lungime totală de 15 Km. În partea de vest, nord vest triunghiul hidrografic este delimitat de ramura dreaptă a râului Sibiel a cărei izvoare sunt la "Balta Roșie" și care culege pâraurile: Scorșet, Săroaia, Valea Cetății și Valea Uții

Elementele climatice ale zonei de cercetare sunt date de dispersia în trepte a reliefului cu deschiderea spre nord-vest favorizând pătruderea maselor de aer atlantic. Climatul poate fi caracterizat ca fiind de tip temperat continental spre nuanță central

europăană cu diferențieri zonale în funcție de altitudine și formele de relief. **Regimul anual al temperaturii aerului** cu o mare influență asupra numărului de generații pe an la lepidoptere depinde în cea mai mare parte de cel al radiației globale. Temperatura medie anuală are valori cuprinse între 7 și 10 °C, temperatura medie a lunii iulie fiind între 17 și 22 °C, iar a lunii ianuarie între -2 și -4 °C. Data medie a primului îngheț este în 20 septembrie, iar a ultimului îngheț în jur de 20 aprilie.

MATERIAL SI METODĂ

Observațiile floristice și colectările faunistice au fost efectuate pe parcursul anilor 2001-2003. Pentru cunoașterea faunei de macrolepidoptere diurne au fost utilizate metode calitative și cantitative de colectare. Colectările au fost făcute în toate tipurile de ecosisteme, ținându-se cont de ciclul biologic al speciilor, tipul de vegetație și fenologia plantelor de care sunt legate trofic macrolepidopterele diurne. Au fost cercetate sistematic toate împrejurimile satului de primăvara până toamna, cu o frecvență mai mare în lunile de vară. Zonele de colectare au fost împărțite după punctele cardinale astfel: nordul Gura Morii, și Valea Râului (Sibiel) în est pădurea Bărcul Roșu, în sud, Lunca și Vadul, iar în vest zona Subpărățel.

Pe baza metodelor de colectare cantitativă s-a stabilit frecvența speciilor. Materialul colectat a fost preparat pe baza metodologiei standard de preparare a lepidopterelor, determinat și etichetat. Lepidopterele au fost capturate cu ajutorul fileului entomologic pentru speciile de papilionide, pieride, nimfalide, iar speciile nocturne au fost colectate la lumină artificială. Determinarea speciilor s-a realizat pe baza habitusului, utilizându-se în acest sens determinatoare publicate în țară și străinătate, însă s-a folosit clasificția acceptată de Rakosy L. 2003. În prezent, întregul material găsindu-se sub forma unei colecții personale. Frecvența speciilor de macrolepidoptere diurne capturate în zona Sibiel a fost stabilită după următoarele clase de frecvență (Rakosy&Viehmänn 1991, Rakosy 1997):

FR (Forte rar): 1-4 exemplare/generație; **R** (rar): 5-10 exemplare/generație; **FF** (foarte frecvent): mai mult de 15 exemplare/zi; **RF** (relativ frecvent): 7-5 exemplare/zi; **F** (frecvent): 5-15 exemplare/zi

În continuare se prezintă în ordine sistematică lista speciilor colectate, astfel:

Suprafamilia HESPERIOIDEA

Familia H E S P E R I I D A E

1. *Erynnis tages tages* (LINNAEUS, 1758); 3 ex.; 18.V.2003, **RF**; în pajiștile satului și liziera pădurii Bărcul Roșu. Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Adulții au fost văzuți vizitând florile speciilor de *Lamium album*, *Melissa officinalis*, *Galium verum*, *Lotus corniculatus*, *Linaria vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Filipendula ulmaria*, *Trifolium campestre*, *Medicago lupulina*, *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Cardus cardicans*, *Solidago virgaurea*.

2. *Spialia sertorius sertorius* (HOFFMANNSEGG, 1804), 2♂♂ 6.V, 8:VII.2003, **RF**, Plante gazdă: *Mentha longifolia*, *Telekia speciosa*, *Cynoglossum officinale*, *Linum flavum*, *Lamium purpureum*, *Galega officinalis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Filipendula ulmaria*.

3. *Pyrgus malvae malvae* (LINNAEUS, 1758); 1♂ 7.V.2003, **F**, în pajiști și fânețe, pe malurile râului Sibiel, la liziera pădurii Subpărățel și Bărcul Roșu. Larvele pe diferite specii de Rosaceae. Sursa trofică a adulților: *Galega officinalis*. *Salvia glutinosa*, *Epilobium montanum*, *Senecio nemorensis*, *Aster amellus*, *Leucanthemum vulgare*, *Dianthus carthusianorum*, *Inula helenium*.

4. *Thymelicus lineola lineola* (OCHSENHEIMER, 1808), 2♂♂ 15.VII.2003; 1♀ 26.VIII.2003, **RF**, Larvele pe diferite specii de Poaceae. Adulții au fost observați pe flori de: *Mentha longifolia*, *Telekia speciosa*, *Cynoglossum officinale*, *Linum flavum*, *Lamium purpureum*, *Galega officinalis*, *Filipendula ulmaria*, *Silene vulgaris*, *Medicago lupulina*, *Senecio nemorensis*, etc.

5. *Thymelicus sylvestris sylvestris* (PODA, 1761); 3♂♂, 10,12,22.VII.2003, **RF**, la liziera pădurii Bărcul Roșu, și în pajiștile mezofile. Larvele pe diferite specii de Poaceae. Adulții au fost observați pe flori de: *Teucrium chamaedrys*, *Mentha longifolia*, *Telekia speciosa*, *Cynoglossum officinale*, *Linum flavum*, *Lamium purpureum*, *Galega officinalis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Filipendula ulmaria*, *Silene vulgaris*, *Medicago lupulina*, *Senecio nemorensis*, etc.

6. *Thymelicus acteon acteon* (ROTTEMBERG, 1775), 1♀ 10.VII.2003, 1♂ 12.VII.2003, **RF**, la liziera pădurilor din vecinătatea satului și în pajiști. Larvele pe diferite specii de Poaceae. Sursa de nectar este reprezentată de flori ca. *Veronica officinalis*, *Achillea millefolium*, *Galium odoratum*, *Impatiens noli-tangere*, *Medicago lupulina*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Inula helenium*, *Scabiosa ochroleuca*.

7. *Ochlodes venatus faunus* (TURATI, 1905); 2♂♂ 26,27.VII.2003; **F**, Larvele pe diferite specii de Poaceae. Sursa de nectar o constituie florile de: *Achillea millefolium*, *Galium odoratum*, *Silene vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Telekia speciosa*, *Cirsium arvense*, *Medicago lupulina*, *Potentilla recta*, *Lamium purpureum*.

Suprafamilia PAPILIONOIDEA

Familia P A P I L I O N I D A E

8. *Papilio machaon machaon* (LINNAEUS, 1758), ♂1.X.2003, **R**, Gura Morii, în arinișuri și mestecănișuri, larvele pe diferite specii de Umbelliferae. Adulții vizitează florile de: *Cardus candicans*, *Telekia speciosa*, *Epilobium montanum*, *Eupatorium cannabinum*, *Lamium purpureum*, *Mentha longifolia*, *Solidago virgaurea*, *Silene vulgaris*.

9. *Iphiclides podalirius podalirius* (SCOPOLI, 1763), **RF**, ♂ 3.V.2003; Gura Morii, ♀ 20.VII.2003 Valea Râului, 3♂♂ 2,4,16.VIII.2003 Lună, Vad, Larvele pe diferite specii de Rosaceae. Plante gazdă: *Telekia speciosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Hieracium pilosella*, *Dipsacus fullonum*, *Verbascum thapsus*, *Salvia pratensis*, *Mentha longifolia*, *Cirsium arvense*, *Epilobium montanum*, sunt speciile cele mai vizitate din iulie-august.

Familia P I E R I D A E

10. *Leptidea sinapis diniensis* (BOISDUVAL, 1839), ♂6.IV:2003 Subpărățel; 2♀♀8,15.V.2003 Gura Morii; ♂17.V.2003; 2♂♂11,12.VII.2003 Gura Morii; ♂15.VII.2003 Băcu Roșu; ♀ 18.VIII.2003 Valea Râului; ♂26.VIII.2003 Gura Morii, **FF**, Are două generații pe an, specie comună, totdeauna în exemplare izolate. Adulții au fost observați pe speciile de: *Stellaria media*, *Silene vulgaris*, *Agrimonia eupatoria*, *Linum hirsutum*, *Succisa pratensis*, *Salvia pratensis*, etc.

11. *Leptidea reali* (REISSINGER, 1989), **FF**, 11 ♂♂, 4 ex. 9.V; 18.V, 26.VII; 2 ex. 2.VII, 10.VII, 11.VII, 26.VIII. 2003; 3 ♀♀, 2, 10, 18.VII. 2003 în toate zonele de colectare, sursa de nectar este reprezentată de: *Thymus pannonicus*, *Senecio nemorensis*, *Mentha longifolia*, *Aster amellus*, *Taraxacum officinalis*, *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea cyanus*, *Centaurea scabiosa*, *Filipendula vulgaris*.

12. *Leptidea morsei major* (GRUND, 1820), **RF**, 3 ♂♂, 1.V; 10.V; 15.V. 2003 Gura Morii, Adulții au fost observați pe speciile de: *Stellaria media*, *Silene vulgaris*, *Agrimonia eupatoria*, *Linum hirsutum*, *Succisa pratensis*, *Salvia pratensis*, *Thymus pannonicus*, *Senecio nemorensis*, *Mentha longifolia*, *Aster amellus*.

13. *Pieris brassicae brassicae* (LINNAEUS, 1758), 6 ex. 2.VIII; 6.VIII; 5 ex. 11.VIII; 3 ex. 18.VIII; 3 ex. 26.VIII; 17.IX; 11 ex. 22.IX; 24 ex. 23.IX; 1.X; 2 ex. 7.X. 2003. **FF**, are 2 sau 3 generații pe an, în număr mare în zonele învecinate culturilor agricole. Larvele pe diferite specii de Brassicaceae. Adulții au fost observați pe speciile: *Aster amellus*, *Leucanthemum vulgare*, *Telekia speciosa*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Dipsacus fullonum*, *Valeriana officinalis*, *Linum hirsutum*, *Melilotus officinalis*.

14. *Pieris rapae rapae* (LINNAEUS, 1758), 45 ♂♂: 3.IV; 1.V; 31.V; 9.VI; 7 ex. 26.VI; 2.VII; 6.VII; 4 ex. 11.VII; 12.VII; 15.VII; 4 ex. 2.VIII; 2 ex. 6.VIII; 3 ex. 11.VIII; 3 ex. 18.VIII; 6 ex. 26.VIII; 3 ex. 22.IX; 6 ex. 23.IX. 2003; 41 ♀♀, 8.V; 2 ex. 9.VI; 7 ex. 26.VI; 3 ex. 2.VII; 11.VII; 3 ex. 12.VII; 2.VIII; 5 ex. 11.VIII; 9 ex. 18.VIII; 2 ex. 26.VIII; 5 ex. 22.IX; 7.X; 8.X. 2003, **FF**, comună în toate zonele de colectare, are 4 generații pe an. Larvele pe diferite specii de Brassicaceae. Baza trofică a adulților este formată din: *Telekia speciosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Aster amellus*, *Dianthus carthusianorum*, *Silene vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Saponaria officinalis*, *Origanum vulgare*, *Impatiens noli-tangere*, *Centaurea cyanus*, *Senecio nemorensis*, etc.

15. *Pieris napi meridionalis* (HEYNE, 1895), 2 ♂♂, 2.VII; 26.VIII. 2003 Gura Morii; 8 ♀♀, 3 ex. 26.VIII; 22.IX; 2 ex. 23.IX; 7.X; 8.X.. 2003, **FF**, Subpărățel; comună în toate zonele de colectare are 4 generații pe an. Larvele pe diferite specii de Brassicaceae. Adulții au fost observați pe flori de: ASTERACEAE (*Eupatorium cannabinum*, *Solidago virgaurea*, *Inula helenium*, *Telekia speciosa*, *Centaurea cyanus*, *Carduus candicans*, *Cirsium arvense*, *Hieracium pylosalla*), BRASSICACEAE (*Hesperis tristis*, *Cardamine pratensis*, *Capsella bursa pastoris*), DIPSACACEAE (*Dipsacus fullonum*, *scabiosa ochroleuca*), FABACEAE (*Chamaespartium sagittale*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Hippocrepis comosa*, *Trifolium repens*, *Trifolium arvense*, *Melilotus officinalis*, etc.).

16. *Pieris bryoniae wolenskyi* (BERGER, 1925), 3 ♂♂, 9.V; 26.VII; 26.VIII. 2003 Lunca Râului, Gura Morii, **FF**, Larvele pe diferite specii de Brassicaceae. Baza trofică a adulților este formată din: *Telekia speciosa*, *Aster amellus*, *Dianthus carthusianorum*, *Silene vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Saponaria officinalis*, *Origanum vulgare*, *Impatiens noli-tangere*, *Senecio nemorensis*.

17. *Pontia daplidice daplidice* (LINNAEUS, 1758), 4 ♂♂, 26.V; 9.VI; 6.VIII; 22.IX. 2003 Gura Morii; 4 ♀♀, 3.IV; 20.VI; 22.IX; 23.IX. 2003, **FF**, Lunca Râului, specie comună. Larvele pe diferite specii de Brassicaceae. Baza trofică a adulților este

formată din: *Aster amellus*, *Dianthus carthusianorum*, *Mentha longifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Hieracium pilosella*, *Galium silvaticum*, *Chamaespartium sagittale*, *Saponaria officinalis*, *Origanum vulgare*, *Impatiens noli-tangere*, *Senecio nemorensis*.

18. *Anthocaris cardamines meridionalis* (VERITY, 1908), 5♂♂, 2 ex. 1.V Bărcul Roșu; 2 ex. 5.V; 31.V. 2003 Gura Morii; 10♀♀, 3 ex. 1.V; 5.V; 7.V; 2 ex. 10.V; 26.V; 2 ex. 27.V. 2003, întâlnită în poienile din apropierea pădurii Bărcul Roșu.

19. *Colias erate erate* (ESPER, 1803), 1♂, 15.VII. 2003 Luca Râului, F, Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Baza trofică a adulților acestei specii este reprezentată de: *Galium silvaticum*, *Chamaespartium sagittale*, *Genista tinctoria*, *Astragalus glycyphyllus*, *Thymus pannonicus*, *Salvia pratensis*, *Salvia glutinosa*, *Asperula odorata*, *Leucanthemum vulgare*, *Dianthus carthusianorum*.

20. *Colias hyale hyale* (LINNAEUS, 1758), 6 ♂♂, 11.VII Vad; 22.VII; 15.VIII; 18.VIII Gura Morii; 23.VIII; 9.X. 2003; 4♀♀, 2 ex. 15.VII; 23.IX; 7.X. 2003, F, Bărcul Roșu, frecventă în liziere, pajști și la liziera pădurilor din zona Sibiului. Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Baza trofică a adulților acestei specii este reprezentată de: *Euphorbia cypparissias*, *Hieracium pilosella*, *Galium silvaticum*, *Chamaespartium sagittale*, *Genista tinctoria*, *Astragalus glycyphyllus*, *Thymus pannonicus*, *Salvia pratensis*, *Salvia glutinosa*, *Asperula odorata*, *Leucanthemum vulgare*, *Digitalis grandiflora*, *Dianthus carthusianorum*.

21. *Colias crocea crocea* (GEOFFROY IN FOURCROY, 1785), 4 ex. 9.X. 2003 Subpărățel; 5♀♀, 2 ex. 7.VII Luncă; 9.VIII; 23.IX; 9.X. 2003 Gura Morii, F, Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Adulții au fost observați pe speciile de: *Solidago virgaurea*, *Thymus pannonicus*, *Campanula persicifolia*, *Mentha longifolia*, *Hieracium pilosella*, *Leucanthemum vulgare*, *Galium verum*.

22. *Colias myrmidone* (ESPER, 1803), 3♂♂ 6.VIII; 18.VIII; 22.VIII. 2003 Gura Morii; 2♀♀, 15.VII; 18.VIII. 2003 Gura Morii, F, Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Baza trofică a adulților acestei specii este reprezentată de: *Hieracium pilosella*, *Galium silvaticum*, *Chamaespartium sagittale*, *Genista tinctoria*, *Thymus pannonicus*, *Salvia pratensis*, *Salvia glutinosa*, *Asperula odorata*, *Digitalis grandiflora*, *Dianthus carthusianorum*.

23. *Colias alfacariensis* (RIBBE, 1905), 5♂♂, 2 ex. 11.VII gura Morii; 15.VII; 2 ex. 23.IX. 2003; 4♀♀, 9.V; 12.VII; 22.VII; 2.VIII. 2003 Gura Morii, F, Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Baza trofică a adulților acestei specii este reprezentată de: *Euphorbia cypparissias*, *Genista tinctoria*, *Astragalus glycyphyllus*, *Thymus pannonicus*, *Salvia pratensis*, *Salvia glutinosa*, *Asperula odorata*, *Leucanthemum vulgare*, *Digitalis grandiflora*.

24. *Colias crocea crocea f. helice* (GEOFFROY IN FOERCOY, 1758), 5♀♀, 9.VI; 16.VIII; 18.VIII Gura Morii; 2.X; 9.X. 2003 Vad, F, Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Baza trofică a adulților acestei specii este reprezentată de: *Euphorbia cypparissias*, *Astragalus glycyphyllus*, *Thymus pannonicus*, *Salvia pratensis*, *Salvia glutinosa*, *Asperula odorata*, *Leucanthemum vulgare*, *Dianthus carthusianorum*.

25. *Colias crysotheme* (ESPER, 1780), 4♂, 18.VII Gura Morii; 22.IX; 23.IX; 9.X. 2003 Subpărățel; 2♀♀, 18.VII; 7.X. 2003 Gura Morii, F, Larvele pe diferite specii de Fabaceae. Baza trofică a adulților acestei specii este reprezentată de: *Genista*

tinctoria, *Astragalus glycyphyllus*, *Salvia glutinosa*, *Asperula odorata*, *Leucanthemum vulgare*, *Digitalis grandiflora*

26. *Gonepteryx rhamni transiens* (VERITY, 1913), 11♂♂, 4 ex. 1.V; 5.V; 2.VII; 15.VII; 23.IX; 2 ex. 10.X; 13.X. 2003; 2.VII; 4.VII; 7.VII; 22.VII; 23.IX. 2003; **FF**, specie comună în toate zonele de colectare. Larvele pe diferite specii de Rhamnaceae. Adulții vizitează florile de: *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium montanum*, *Mentha longifolia*, *Telekia speciosa*, *Carduus nutans*, *Thymus pannonicus*, *Origanum vulgare*, *Galium verum*, *Solidago virgaurea*, *Impatiens noli-tangere*.

CONCLUZII

Analiza din punct de vedere zoogeografic a speciilor prezentate în lista faunistică, pe parcursul anilor de studiu precum și diversitatea habitatelor au constituit condiții majore pentru studiul diversității și abundenței faunei de macrolepidoptere diurne din zona Sibiel. Adulții fluturilor diurni au găsit în habitatele din jurul satului o varietate de plante utilizate ca sursă de nectar. Mai mult de 70% din totalul speciilor sunt **mezofile**, cu cerințe moderate față de temperatură și umiditate, întâlnite în majoritatea habitatelor studiate, urmate de cele **mezohidrofile** și **higrofile**, caracteristice habitatelor umede. Doar câteva specii **eutrope**, au fost întâlnite în toate habitatele studiate: *Pieris rapae*, *Pieris napi meridionalis*, *Colias hyale*, etc.

Nișa trofică a adulților cuprinde un număr mare de plante cu flori utilizate ca sursă de nectar, situație datorată diversității formațiunilor fitocenologice. Cele mai multe specii de plante, cunoscute de altfel ca melifere, aparțin familiilor: Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae, Labiatae, Dipsacaceae, Scrophulariaceae.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. **Bellmann H.**, 1999, *Der neue Kosmos-Insektenführer*, Stuttgart
2. **Ciochia V., Stancă Cristina.** 2000. *Catalogul colecției de lepidoptere a Universității "Lucian Blaga" din Sibiu*, Editura Pentru Viață
3. **Drăgulescu C.**, 2003, *Cormoflora județului Sibiu*, Editura Pelecanus, Brașov
4. **Koch M.**, 1991, *Wir bestimmen Schmetterlinge*, Ed. Neumann Verlag Radebeul.
5. **Niculescu E. V.**, 1961, *Lepidoptera- Fam. Papilionidae (Fluturi)*, *Fauna RPR, Insecta*, XI (5), Ed. Academiei RPR, București.
6. **Niculescu E. V.**, 1963, *Lepidoptera- Fam. Pieridae (Fluturi)*, *Fauna RPR, Insecta*, XI (6), Ed. Academiei RPR, București.
7. **Rákossy L., Goia M., Kovacs Z.**, 2003, *Catalogul lepidopterelelor României*, Societatea Lepidopterologică Română, Cluj-Napoca

NOI CONTRIBUȚII PRIVIND CUNOAȘTEREA SPECILOR DE COLEOPTERE EPIGEE DIN PLANTAȚIILE DE VIȚĂ-DE-VIE

NEW CONTRIBUTIONS TO STUDY OF THE COLEOPTERES EPIGEEES SPECIES FROM VINEYARD PLANTATIONS

M. TĂLMACIU, Nela TĂLMACIU

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Abstract: In period of prolusion, in one 2 winegrowing ecosystem were collected 376 sample of coleoptere, belonging to a number of 20 species. These were: Carabus besseri, Pseudophonus rufipes, Harpalus distinguendus, Dermestes lanarius, Opatrum sabulosum, Pseudophonus griseus, Zabrus tenebrioides, Amara aenea, Calathus fuscipes, Pterostichus vulgaris, Harpalus tardus, Coccinella septempunctata, Brachynus crepitans, Ophonus azureus, Galerucella tanaceti, Aphthona euphorbiae, Otiorrhynchus niger, Carabus coriaceus, Athous rufus and Cicindela germanica. The species with eldest number of samples collected were: Pseudophonus rufipes, of 114 samples, Pseudophonus griseus, of 70 samples, Opatrum sabulosum, of 60 samples, Harpalus distinguendus, of 37 samples and Carabus besseri, of 27 samples.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Colectarea materialului s-a făcut la capcanele de sol tip Barber. Acestea au fost amplasate în plantațiile de viță de vie, în două ecosisteme viticole: Huși, județul Vaslui și Iași, județul Iași. Capcanele au „funcționat” din luna mai până în luna septembrie, în anul 2004. Recoltarea materialului s-a făcut periodic, la intervale de 10-20 zile. În ecosistemul viticol Huși, au fost efectuate 4 recoltări, iar în ecosistemul viticol Iași, au fost efectuate un număr de 7 recoltări.

Materialul colectat a fost adus în laborator, au fost selectate speciile de coleoptere, care au fost apoi determinate.

REZULTATE OBȚINUTE.

In podgoria Huși, au fost efectuate 4 recoltări, astfel (tabelul 1):

- recoltarea I, a fost efectuată pe data de 23.07.2004, când au fost colectate 58 exemplare, aparținând la un număr de 5 specii: *Carabus besseri*, *Pseudophonus rufipes*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius* și *Opatrum sabulosum*;

- recoltarea a II-a, efectuată pe data de 9.08.2004, când au fost colectate 79 exemplare de coleoptere, aparținând la următoarele 8 specii: *Pseudophonus rufipes*, *Pseudophonus griseus*, *Zabrus tenebrioides*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Amara crenata*, *Calathus fuscipes* și *Pterostichus vulgaris*;

Momentul recoltării probelor, speciile colectate cât și numărul de exemplare din ecosistemul Huși

Nr.crt.	Denumirea speciei	Nr.de exemplare	Total
Recoltarea I : 23.07.2004			
1	Carabus besseri Fischer	29	58
2	Harpalus distinguendus Duft.	18	
3	Pseudophonus rufipes Mull.	3	
4	Opatrum sabulosum L.	5	
5	Dermestes lanarius	3	
Recoltarea a II-a: 9.08.2004			
1	Pseudophonus rufipes Mull.	35	79
2	Pseudophonus griseus Panz.	22	
3	Amara aenea Dejean	6	
4	Harpalus distinguendus Duft.	5	
5	Zabrus tenebrioides Goeze	3	
6	Calathus fuscipes Goeza	2	
7	Pterostichus vulgarisL.	1	
8	Dermestes lanarius	5	
Recoltarea a – III-a: 1.09.2004			
1	Pseudophonus rufipes Mull.	16	39
2	Pseudophonus griseus Panz.	8	
3	Harpalus distinguendus Duft.	5	
4	Harpalus tardus Panz.	3	
5	Dermestes lanarius	5	
6	Coccinella septempunctata L.	2	
Recoltarea a-IV-a: 20.09.2004			
1	Pseudophonus rufipes Mull.	25	48
2	Harpalus distinguendus Duft.	5	
3	Harpalus tardus Panz.	3	
4	Pseudophonus griseus Panz.	7	
5	Ophonus azureus F.	6	
6	Calathus fuscipes Goeze	1	
7	Brachynus crepitans L.	1	

- recoltarea a – III-a, a fost efectuată pe data de 10.09.2004, când au fost colectate 39 de exemplare de coleoptere, aparținând la un număr de 6 specii: *Pseudophonus rufipes*, *Pseudophonus griseus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tardus*, *Dermestes lanarius* și *Coccinella septempunctata*;

- recoltarea a-IV-a a fost efectuată pe data de 20.09.2004, când s-au colectat 48 exemplare, aparținând la următoarele specii: *Pseudophonus rufipes*, *Harpalus distinguendus*, *Brachynus crepitans*, *Pseudophonus griseus*, *Ophonus azureus* și *Calathus fuscipes*.

- **In ecosistemul viticol Iași**, au fost efectuate un număr de 7 recoltări, astfel:

- recoltarea I, pe data de 10.06.2004, când au fost colectate 61 exemplare, aparținând la un număr de 6 specii: *Harpalus distinguendus*, *Galerucella tanaceti*, *Apthona euphorbiae*, *Dermestes lanarius* și *Otiorrhynchus niger*;

- recoltarea a- II-a, efectuată la data de 2.07.2004, când au fost colectate doar 9 exemplare de coleoptere, aparținând la un număr de 5 specii: *Carabus coriaceus*, *Pseudophonus griseus*, *Harpalus distinguendus*, *Athous rufus* și *Galerucella tanaceti*;

Tabelul 2

Momentul recoltării probelor, speciile colectate cât și numărul de exemplare din ecosistemul viticol Iași,

Nr.crt.	Denumirea speciei	Nr. de exemplare	Total
Recoltarea I: 10. 06. 2004			
1	<i>Harpalus distiguendus</i> Duft.	3	61
2	<i>Opatrum sabulosum</i> L.	50	
3	<i>Galerucella tanaceti</i> L.	5	
4	<i>Aphthona euphorbiae</i>	1	
5	<i>Dermestes lanarius</i>	1	
6	<i>Otiorrhynchus niger</i>	1	
Recoltarea a II-a: 2.07.2004			
1	<i>Carabus coriaceus</i> L.	2	9
2	<i>Pseudophonus griseus</i> Panz.	3	
3	<i>Harpalus distinguendus</i> duft.	1	
4	<i>Athous rufus</i>	2	
5	<i>Galerucella tanaceti</i>	1	
Recoltarea a-III-a: 22.07.2004			
1	<i>Cicindela germanica</i> L.	1	10
2	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	1	
3	<i>Opatrum sabulosum</i> L.	3	
4	<i>Ophonus azureus</i> F.	3	
5	<i>Athous rufus</i>	1	
6	<i>Otiorrhynchus niger</i>	1	
Recoltarea a-IV-a: 12.08.2004			
1	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	5	8
2	<i>Pseudophonus griseus</i> Panz.	3	
Recoltarea a -V-a: 26.08.2004			
1	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	20	44
2	<i>Pseudophonus griseus</i> Panz.	22	
3	<i>Ophonus azureus</i> F.	2	
Recoltarea a-VI-a: 26.08.2004			
1	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	4	9
2	<i>Pseudophonus griseus</i> Panz.	3	
3	<i>Ophonus azureus</i> F.	2	
Recoltarea a-VII-a: 25.09.2004			
1	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	5	11
2	<i>Pseudophonus griseus</i> Panz.	2	
3	<i>Galerucella tanaceti</i>	2	
4	<i>Opatrum sabulosum</i>	2	

Tabelul 3

Structura, abundența și dinamica speciilor de coleoptere colectate

Nr.crt.	Denumirea speciei	S T A T I O N A R U L														Total general
		H U S I					I A S I									
		R E C O L T A R E A														
		I	II	III	IV	Total	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total		
1	Carabus besseri Fischer	29	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	29	
2	Pseudophonus rufipes Mull.	3	35	16	25	79	-	-	1	5	20	4	5	35	114	
3	Harpalus distinguendus Duft.	18	5	5	5	33	3	1	-	-	-	-	-	4	37	
4	Dermestes lanarius	3	5	5	-	13	1	-	-	-	-	-	-	1	14	
5	Opatrum sabulosum L.	5	-	-	-	5	50	-	-	-	-	-	-	50	55	
6	Pseudophonus griseus Panz.	-	22	8	7	37	-	3	-	3	22	3	2	33	70	
7	Zabrus tenebrioides Goeze	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
8	Amara aenea Dejean	-	6	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
9	Calathus fuscipes Goeze	-	2	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
10	Pterostichus vulgaris L.	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
11	Harpalus tardus Panz.	-	-	3	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
12	Coccinella septempunctata L.	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
13	Brachynus crepitans L.	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
14	Ophonus azureus F.	-	-	-	6	6	-	-	3	-	2	2	-	7	13	
	Total 14 specii	5	8	6	7	224										
15	Galerucella tanacetii L.	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	2	8	8	
16	Aphthona euphorbiae L.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	
17	Otiorrhynchus niger L.	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	2	
18	Carabus coriaceusL.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	
19	Athous rufus	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	3	3	
20	Cicindela germanica L.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	
	Total 12 specii						6	5	5	2	3	3	4	152	376	
	TOTAL GENERAL 20 SPECII														376	

Tabelul 4

Famiile la care aparțin speciile de coleoptere colectate

Nr.crt.	Familia	Nr.crt.	Denumirea speciei	Nr.de exempl.	Total
1	Carabidae	1	<i>Cicindela germanica</i> L.	1	316
		2	<i>Carabus besseri</i> Fischer	29	
		3	<i>Carabus coriaceus</i> L.	2	
		4	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	114	
		5	<i>Pseudophonus griseus</i> Panz.	70	
		6	<i>Ophonus azureus</i> F.	14	
		7	<i>Harpalus distinguendus</i> Duft.	37	
		8	<i>Zabrus tenebrioides</i> Goeze	3	
		9	<i>Amara aenea</i> Dejean	6	
		10	<i>Calathus fuscipes</i> Goeze	3	
		11	<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	1	
		12	<i>Harpalus tardus</i> Panz.	6	
		13	<i>Brachynus crepitans</i> L.	1	
		Total 13 specii			
2	Chrysomelidae	1	<i>Galerucella tanaceti</i>	8	9
		2	<i>Aphthona euphorbiae</i>	1	
3	Dermestidae	1	<i>Dermestes lanarius</i>	14	14
4	Coccinellidae	1	<i>Coccinella septempunctata</i> L.	2	2
5	Tenebrionidae	1	<i>Opatrum sabulosum</i> L.	60	60
6	Curculionidae	1	<i>Otiorrhynchus niger</i>	2	2
7	Elateridae	1	<i>Athous rufus</i>	3	3
Total 7 familii		20 specii		376 exemplare	

- recoltarea a- III-a, a fost efectuată pe data de 22.07.2004, nd au fost colectate doar 10 exemplare de coleoptere, aparținând la un număr de 6 specii: *Cicindela germanica*, *Pseudophonus rufipes*, *Ophonus azureus*, *Pseudophonus rufipes*, *Athous rufus*, *Opatrum sabulosum* și *Otiorrhynchus niger*;

- recoltarea a-IV-a, a fost efectuată la data de 12.08.2004, când au fost colectate 8 exemplare de coleoptere, aparținând la 2 specii: *Pseudophonus rufipes* și *Pseudophonus griseus*;

- recoltarea a-V-a, a fost efectuată npe data de 26.08.2004, când au fost colectate 44 exemplare de coleoptere, aparținând la 3 specii: *Pseudophonus rufipes*, *Pseudophonus griseus* și *Ophonus azureus*;

- recoltarea a-VI-a a fost efectuată pe data de 13.07.2004, când au fost colectate 9 exemplare de coleoptere, aparținând la următoarele 3 specii: *Pseudophonus rufipes*, *Pseudophonus griseus* și *Ophonus azureus*;

- recoltarea a-VII-a, a fost efectuată pe data de 25.09.2004, când au fost colectate 11 exemplare de coleoptere, aprținând la 4 specii: *Pseudophonus rufipes*, *Pseudophonus griseus*, *Galerucella tanaceti* și *Opatrum sabulosum*.

Referitor la structura speciilor de coleoptere colectate din cele două ecosisteme, pe durata întregii perioade de observații (tabelul 3), se poate constata că, în staționarul Huși, au fost colectate 224 exemplare de coleoptere, aparținând la un număr de 14 specii, în timp ce în staționarul Iași, au fost colectate 152 exemplare de coleoptere aparținând la un număr de 12 specii.

Un număr de 6 specii, au fost comune în cele două staționare. Acestea au fost: *Pseudophonus rufipes*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Opatrum sabulosum*, *Pseudophonus griseus* și *Ophonus azureus*. Acestea au avut în general și cel mai mare număr de exemplare colectate.

În ceea ce privește familiile la care aparțin speciile de coleoptere colectate din cele două ecosisteme, se constată că acestea aparțin la 7 familii și anume (tabelul 4): *Carabidae*, cu cel mai mare număr de specii (13) și exemplare (316), *Chrysomelidae*, două specii (*Galerucella tanaceti* și *Aphthona euphorbiae*), cu 9 exemplare, *Dermestidae*, cu o singură specie (*Dermestes lanarius*) și cu 14 exemplare, *Coccinellidae*, cu o singură specie (*Coccinella septempunctata*), cu două exemplare, *Tenebrionidae*, cu o singură specie (*Opatrum sabulosum*), cu 60 exemplare, *Curculionidae*, cu o singură specie (*Otiorrhynchus niger*), cu 2 exemplare și *Elateridae*, cu o singură specie (*Athous rufus*), cu 3 exemplare.

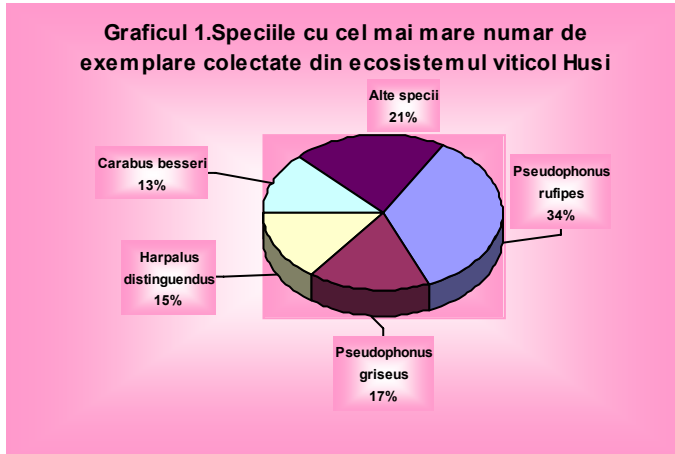
Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, din ecosistemul viticol Huși au fost (tabelul 5): *Pseudophonus rufipes*, cu 79 exemplare, reprezentând 35,29 % din total, *Pseudophonus griseus*, cu 37 exemplare, reprezentând 16,51% din total, *Harpalus distinguendus*, cu 33 exemplare, reprezentând 14,73 % din total și *Carabus besseri*, cu 29 exemplare, reprezentând 12,95 % din total.

Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, din ecosistemul viticol Iași, au fost (tabelul 6): *Opatrum sabulosum*, cu 55 exemplare, reprezentând 36,18 % din total, *Pseudophonus rufipes*, cu 35 exemplare, reprezentând 23,02 % din total și *Pseudophonus griseus*, cu 33 exemplare, reprezentând 21,71 % din total.

Tabelul 5

Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate din ecosistemul viticol Huși

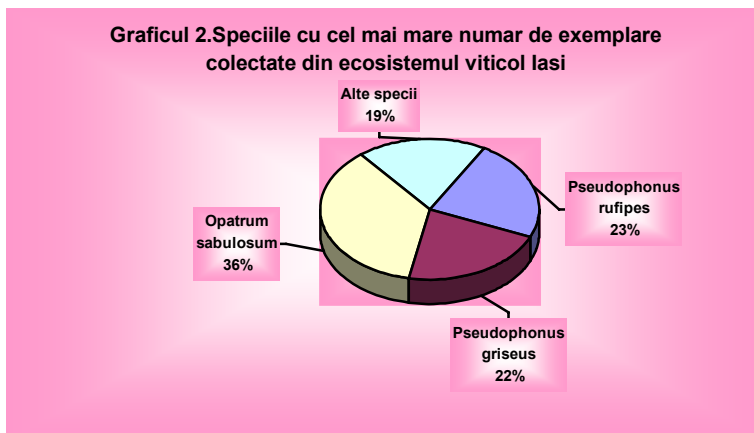
Nr.crt.	Denumirea speciei	Nr. de exemplare	% din total
1	Pseudophonus rufipes Mull	79	35,26
2	Pseudophonus griseus Panz.	37	16,51
3	Harpalus distinguendus Duft.	33	14,73
4	Carabus besseri Fischer	29	12,95



Tabelul 6

Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate din ecosistemul viticol Iași

Nr.crt.	Denumirea speciei	Nr.de exemplare	% din total
1	Opatrum sabulosum L.	55	36,18
2	Pseudophonus rufipes Mull.	35	23,02
3	Pseudophonus griseus Panz.	33	21,71



CONCLUZII

1. În perioada de observații, în cele două ecosisteme viticole au fost colectate 376 exemplare de coleoptere, aparținând la un număr de 20 de specii. Acestea au fost: *Carabus besseri*, *Pseudophonus rufipes*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Opatrum sabulosum*, *Pseudophonus griseus*, *Zabrus tenebrioides*, *Amara aenea*, *Calathus fuscipes*, *Pterostichus vulgaris*, *Harpalus tardus*, *Coccinella septempunctata*, *Brachynus crepitans*, *Ophonus azureus*, *Galerucella tanaceti*, *Aphthona euphorbiae*, *Otiorrhynchus niger*, *carabus coriaceus*, *Athous rufus* și *Cicindela germanica*.

2. În ecosistemul viticol Huși au fost colectate 224 exemplare de coleoptere aparținând la un număr de 14 specii, în timp ce în ecosistemul viticol Iași, au fost colectate 152 exemplare, aparținând la un număr de 12 specii.

3. Speciile colectate aparțin la un număr de 7 familii și anume: *Carabidae*, cu cel mai mare număr de specii (13) și exemplare (316), *Chrysomelidae*, cu două specii, *Dermestidae*, *Coccinellidae*, *Tenebrionidae*, *Curculionidae* și *Elateridae*, fiecare cu câte o singură specie.

4. Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate au fost: *Pseudophonus rufipes*, cu 114 exemplare, reprezentând 30,32 % din total, *Pseudophonus griseus*, cu 70 exemplare, reprezentând 18,62 % din total, *Opatrum sabulosum*, cu 60 exemplare, reprezentând 15,96 % din total, *Harpalus distinguendus*, cu 37 exemplare, reprezentând 9,84 % din total și *Carabus besseri*, cu 27 exemplare, reprezentând 7,18 % din total.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chatened du Gaetan, 1990** - *Guide des Coleopteres d'Europe*. Délaçrois et Niestlé, Paris.
2. **Panin I., 1951** - *Determinatorul Coleoptelor daunatoare si folositoare din R.P.R.* Editura de Stat, Bucuresti.
3. **Reitter E., 1908** - *Fauna Germanica*. Die Käfer des Deutschen Reiches Band I, Stuttgart.
4. **Rogojanu V., Perju T., 1979** - *Determinator pentru recunoasterea daunatorilor plantelor cultivate*. Editura Ceres, Bucuresti.
5. **Talmaciu M., Georgescu T., 1998** - *Fauna de carabide (Coleoptera-Carabidae) din plantatiile de vita de vie din Moldova*. Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iasi.

CONTRIBUTII LA CUNOASTEREA PATOGENULUI *PHOMOPSIS INCARCERATA* (SACC.) HÖHN. DE PE *ROSA* SP. DIN ROMANIA

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE PATHOGEN *PHOMOPSIS INCARCERATA* (SACC.) HÖHN. ON *ROSA* SP. IN ROMANIA

Cristina CRISTESCU, A. RICHÎTEANU
Universitatea din Pitești, Facultatea de Științe

Abstract: *Phomopsis incarcerata*, known as pathogen causing the dieback of branches of *Rosa* was detected in many orchards in Romania. Our investigations approached a series of bio-ecological aspects of this pathogen: isolation, purification and obtaining of the pathogen; determination and identification of pathogen; establishing in vitro parameters of fungal development (culture media).

Phomopsis este un gen de *Coelomycetes* extrem de numeros, conținând atât specii tipic parazite, cât și invadatori secundari care cauzează plantelor gazdă o mare varietate de simptome. Uecker (1988) înregistrează peste 800 de epitete specifice și infraspecifice între care cca. 60 de specii sunt menționate ca patogeni ai unor plante de importanță economică.

Cercetările privind nomenclatura (Sutton, 1977, 1980; Uecker, 1988) indică faptul că numele de *Phomopsis* nu este folosit în sensul său original, problema desemnării unui lectotip fiind încă controversată. De asemenea lipsa de informații privind specificitatea acestora și efectul gazdei asupra morfologiei ciupercii, prezența sau absența betaconidiilor, analiza materialului genetic sporesc controversele legate de taxonomia și nomenclatura acestui gen.

Pe *Rosa*, în lume, au fost descrise 6 specii de *Phomopsis* (Uecker, 1988): *Ph. gulabii* Lal & Arya., *Ph. incarcerata* (Sacc.) Höhn., *Ph. piceata* (Sacc.) Grove, *Ph. rhodophila* (Sacc.) Buchwald in Moeller, *Ph. rosae* (Schulzer & Sacc.) Traverso & Spessa, *Ph. rosarum* (Durieu & Mont.) Camara.

În România ciuperca *Phomopsis incarcerata* a fost descrisă pentru prima dată în anul 1956 pe *Rosa canina* L. din județul Neamț de C. Sandu-Ville și colaboratorii. *Phomopsis incarcerata* (Sacc.) Höhnel (basionim: *Phoma incarcerata* Sacc.) a mai fost semnalată în Alba – Iulia – împrejurimile Albacului, Orșova – zona sistemului hidroenergetic și de navigație Porțile de Fier, iar pe glob în Italia, Franța, Germania, Anglia, Portugalia și Franța – Toulouse.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material biologic s-a folosit izolatul de *Phomopsis incarcerata* obținut de pe ramurile de *Rosa* sp. colectate din diferite grădini ale municipiului Pitești. Determinarea și identificarea agentului patogen s-a realizat în laboratorul de micologie

al Universității Pitești. S-au folosit metode fitopatologice și micologice clasice (analiza microscopică, măsurători biometrice ale structurilor de reproducere asexuată).

Pentru stabilirea caracterelor culturale, izolatele au fost cultivate pe diferite medii, la temperatura camerei 22 – 27 ° C, la ritmul normal zi – noapte. Au fost analizate următoarele caractere morfologice și fiziologice: rata creșterii miceliului; aspectul miceliului de creștere și virajul de culoare; morfologia picnidiilor (consistență, mărime, culoare, modul de grupare); tipul și dimensiunile fialosporilor.

Datele obținute *in vitro* au fost prelucrate statistic folosind programul SPSS.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Caractere morfologice

Conidiomele sunt de tip picnidial; picnidiile sunt stromatice, subperidermice, izolate, uniloculare, multiloculare sau convolute, globuloase, ostiolate, nepapilate; peridia este pseudoparenchimatică, brună cu *textura angularis*, cu diametrul peste 250 μm. Conidioforii sunt filiformi, hialini, ramificați, 1-2 septați, de 18 - 20 x 2 μm (20 x 1 μm, 15,5 – 18 x 1 – 2 μm, Uecker, 1988). Parafizele lipsesc. Conidiogeneza este enteroblastică, monofialidică. α- fialosporii sunt hialini, fusiformi, acuți la ambele capete, drepți, aseptați, 2-gutulați sau multigutulați, de 6 - 8 x 2 μm (8 x 2 μm, 6,5 – 10 x 2,5 - 4, Uecker, 1988; 7 - 8 x 2 μm, Mititiuc, 1997). β- fialosporii sunt hialini, hamați, filiformi, aseptați, agutulați, de 16 – 21 μm.

Material examinat: ramuri de *Rosa sp. (cult.)*, Pitești, grădină, la data de 7.07.2001., 7.09.2002; *Rosa canina* L., pădure, Ștefănești, Argeș, 26.02.2004.

2. Parametri biologici *in vitro* de dezvoltare a ciupercii *Ph. incarcerationa*

Au fost experimentate 3 medii de cultură și anume: malț-agar, CGA și apă agarizată.

Malț extract: 20 g extract de malț + 20 g agar + 1000 ml apă distilată

CGA: 40g + 1000 ml apă distilată

Apă agarizată: 20 g agar + 1000 ml apă distilată

Pe CGA la început miceliul este alb – vătós cu zonalitate concentrică. După o săptămână miceliul începe să se brunifice, iar la 21 zile apar picnidiile care sunt numeroase, formate în grupuri, rar izolate spre periferia miceliului, cu dispoziție concentrică de la punctul de inoculare. În picnidii s-au format α – fialosporii hialini, fusiformi, acuți la ambele capete, drepți, aseptați, 2-gutulați sau multigutulați, de 7 - 8 x 2 μm și β- fialosporii hialini, hamați, filiformi, aseptați, agutulați, de 19-31 x 1 μm (fig. 2).

Pe malț-agar miceliul la început este alb, fără aspect vătós; ulterior el capătă o culoare brună, iar după 21 zile apar primele picnidi, care sunt mai puține la număr decât în cazul CGA și mai mici.

Pe apă agarizată miceliul este slab dezvoltat, abia vizibil, butonii picnidiali neapărând după 21 zile.

Tabelul 1.

Influența mediilor de cultură asupra dezvoltării in vitro a ciupercii *Phomopsis incarcerata*

Mediul de cultură	Diametrul coloniilor (cm) după:			
	3 zile	7 zile	10 zile	21 zile
CGA	3,450***	5,275***	7,000***	7,000
Malț extract	1,825***	3,825***	4,625***	7,000
Apă agarizată - martor	0,800***	2,600***	3,500***	6,120***

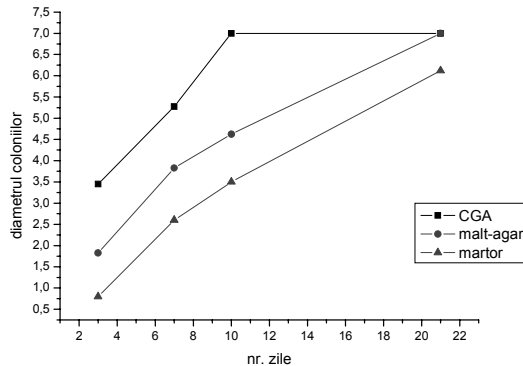


Fig. 1. Dinamica ciupercii *Phomopsis incarcerata* pe diferite medii de cultură

Din analiza datelor prezentate în tabel și grafic, cea mai bună creștere s-a observat pe mediul CGA, după 21 de zile ciuperca formând conidiome eustromatiche cu cîri de culoare gălbuie (fig.2), în conidiome diferențiindu-se atât alfa- cât și beta-fialospori.

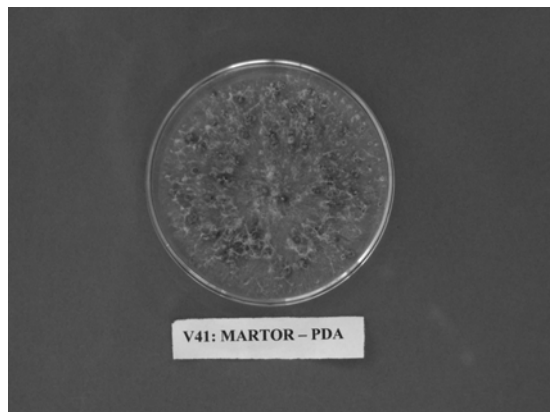


Fig.2. *Phomopsis incarcerata* pe CGA

CONCLUZII

Pe baza prezentului studiu se pot concluziona următoarele:

Ciuperca *Phomopsis incarcerata* este un patogen de rană deosebit de virulent ce atacă diferitele specii de Rosa.

Patogenul prezintă conidiome de tip picnidial în care se diferențiază două tipuri de fialospori: alfa și beta.

Dintre parametrii biologici de dezvoltare a ciupercii *Phomopsis incarcerata*, mediul CGA a fost cel mai favorabil.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ainsworth G.C., 1995**, - *Dictionary of the Fungi*, Ed.8th. Commonwealth Mycological Institute, Kew.;
2. **Bontea Vera , 1986**, - *Ciuperci saprofite și parazite din România*, Ed. Acad. R.S.R.;
3. **Constantinescu O., 1974**, - *Metode și tehnici în micologie*, Editura Ceres, București;
4. **Kirk P.M., Cannon P.F., 2001**, - *Dictionary of the fungi*, 9th Edition, CABI Publishing;
5. **Săvulescu Olga, Barbu Valeria, ELIADE Eugenia, s.a., 1969**, - *Bolile plantelor ornamentale din România*, Editura Academiei R.S.R., București;
6. **Sutton B.C., 1980**, - *The Coelomycetes*, Commonwealth Mycological Institute, Kew., England;
7. **Uecker F. A., 1988**, - *A world list of Phomopsis with notes on nomenclature, morphology and biology*, Mycologia Memoir No. 13., J. Cramer. Berlin-Stuttgart.

UTILIZAREA METODEI DAS – ELISA ȘI A CULTURII „*IN VITRO*” ÎN DIAGNOSTICAREA ȘI DEVIROZAREA MATERIALULUI BIOLOGIC POMICOL

THE USE OF THE DAS-ELISA METHOD AND THE OF THE *IN VITRO* CULTURE FOR DIAGNOSIS AND VIRUS FREE BIOLOGICAL MATERIAL INDEX

Maria ISAC, Catița ȘARPE, Mirela CĂLINESCU

Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești-Mărăcineni

Abstract: *Prune dwarf, Prunus necrotic ring spot and Apple chlorotic leaf spot are spread in many species belonging to Prunus genus such as: plum, apricot, peach, sweet cherry and others and causes great damages. One way to prevent PPV infections is represented by „virus free” material production. For this goal at the Research Institute for Fruit Growing Pitești there were developed many researches that used especially DAS-ELISA technology and tissue cultures. The biological material used for experiments was represented by meristems of buds from Tuleu gras and Anna Spăth (plum), Stella, Superb and Van (sweet cherry), Ilva and Nana (sour cherry). The experiments followed to establish the optimal parameters to obtain the „virus free” material depending on virus type and hormonal balance, culture number (transfer number in the multiplication phase) and the explants size.*

INTRODUCERE

PDV, PNRSV și ACLSV sunt virusuri care produc pagube importante la speciile sămburoase. Preda (1999), arată că numărul de pomi înmulțiți în pepinieră infectați cu virusul *ACLSV*, se poate situa la un procent care poate ajunge până la 2,1%. Cheia măsurilor preventive în lupta împotriva acestora o reprezintă înființarea de plantații sănătoase, cu material săditor liber de virusuri. Diagnosticarea corectă este un pas crucial în prevenirea răspândirii infecției prin altoire.

Pornind de la aceste considerente, în lucrarea de față s-a făcut uz de metoda de diagnostic DAS – ELISA, metodă ce este recomandată ca fiind sensibilă, sigură și rapidă pentru detectarea virusurilor, comparativ cu testele biologice care necesită timp îndelungat, volum mare de muncă și spații specifice (Van der Meer– 1986). În același timp este și o metodă relativ ieftină comparativ cu PCR (Paunovic ș.a. – 2004) și poate fi folosită cu succes la testele care nu impun analize moleculare în vederea identificării sușei specifice. În ceea ce privește devirozarea, dintre metodele utilizate, cultura de meristeme rămâne totuși metoda cea mai avantajoasă, ținând cont de faptul că pe lângă scopul în sine: obținerea de material săditor liber de virusuri, se realizează și o sporire a cantității de material prin multiplicarea acestuia în cultură „*in vitro*”. În aplicarea metodei de eliberarea de virusuri a materialului infectat trebuie însă ținut cont de parametrii optimi care să ducă la o bună eficiență având în vedere faptul că o serie de factori influențează reușita acestui proces: mărirea explantelor (Deogratias– 1987), numărul de subculturi și balanța hormonală.

Lucrarea de față își propune stabilirea unor soluții atât pentru testarea rapidă a materialului biologic din verigile de înmulțire cât și eliberarea de agenți patogeni de tip viral prin cultura de meristeme.

MATERIAL ȘI METODĂ

a) Testarea virotică

Metoda utilizată a fost DAS – ELISA (după Clark și Adams – 1977). Testarea s-a efectuat în două faze:

I – înaintea înființării culturilor „*in vitro*”, caz în care antigenul a fost obținut din frunze recoltate de la plantele donor de muguri din care au fost obținute meristeme;

II – în timpul desfășurării culturilor „*in vitro*” după fazele de multiplicare, antigenul fiind obținut în acest caz din lăstari adventivi formați în tufele multiplicare.

Antiserurile utilizate au provenit de la firmele BIORAD și BIOREBA

b) Cultura de meristeme

Materialul biologic folosit pentru înființarea culturilor „*in vitro*” a fost reprezentat de meristeme de la soiurile Anna Späth și Tuleu gras (prun), Stella, Superb și Van (cireș), Ilva și Nana (vișin).

Mediul de cultură s-a bazat pe două variante:

-V1 = componentele de bază ale mediului MBO + BAP = 1 mg/l + AIB = 0,1 mg/l;

-V2 = componentele de bază ale mediului MBO + BAP = 1 mg/l 2iP = 0,1 mg/l + Kin = 0,1 mg/l + AIB = 0,1 mg/l;

Condițiile asigurate culturilor au constat în: T = 22-24 C și fotoperioadă de 16 ore lumină și 8 ore întuneric.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

a) Testarea serologică a materialului biologic inițial

Prima testare a scos în evidență prezența infecțiilor virale la toate soiurile analizate (Tabelul 1). Infecția cu *PDV* a fost depistată la soiurile Anna Späth și Tuleu gras (prun), Superb (cireș) și Ilva (vișin). Soiurile de vișin Ilva și Nana, au avut reacție pozitivă la virusul *PNRSV*, remarcând și faptul că soiul Ilva s-a dovedit a fi infectat și cu *PDV*. Virusul *ACLSV* a fost depistat numai la soiurile de cireș Stella și Van.

Tabelul 1

Reacția materialului biologic luat în studiu față de infecțiile virale

Specia/soiul	<i>PDV</i>	<i>PNRSV</i>	<i>ACLSV</i>
<i>Prun</i>			
Anna Späth	+	-	-
Tuleu gras	+	-	-
<i>Cireș</i>			
Stella	-	-	+
Superb	+	-	-
Van	-	-	+

Specia/soiul	PDV	PNRSV	ACLSV
1	2	3	4
Vişin			
Ilva	+	+	-
Nana	-	+	-

Notă: + = reacție pozitivă
 - = reacție negativă

b) Eliberarea de virusuri în funcție de mărimea explantelor

În acest scop au fost analizate toate soiurile luate în studiu pe două categorii de mărimi de explante 0,1 și 0,2 – 0,3 mm. Urmărind datele din tabelul 2 se constată, în general, un grad variabil al infecțiilor virale (între 2,8 și 20 %) după parcurgerea „*in vitro*” a fazelor de diferențiere și multiplicare.

Tabelul 2

Infecția cu virusuri apreciată prin testul ELISA la soiurile testate în funcție de mărimea explantelor folosite la cultura „*in vitro*”

Specia/ Soiul	Dimensiuni explant (mm)	Virusul	Nr. plante controlate	Nr. plante infectate (+)	% plante infectate (+)
Prun					
Anna Späth	0,1	PDV	30	2	6,6
	0,2-0,3	PDV	30	5	16,6
	Martor neinfestat 0,2-0,3		10	0	0
Tuleu gras	0,1	PDV	30	2	6,6
	0,2-0,3	PDV	32	4	12,5
	Martor neinfestat 0,2-0,3		10	0	0
Cireș					
Stella	0,1	ACLSV	30	0	0
	0,2-0,3	ACLSV	35	3	8,6
	Martor neinfestat 0,2-0,3		10	0	0
Superb	0,1	PDV	35	1	2,9
	0,2-0,3	PDV	30	3	10
	Martor neinfestat 0,2-0,3		10	0	0
Van	0,1	ACLSV	30	1	3,3
	0,2-0,3	ACLSV	33	6	18,1
	Martor neinfestat 0,2-0,3		10	0	0
Vişin					
Ilva	0,1	PDV	30	1	3,3
	0,2-0,3	PDV	35	7	20,0
	Martor neinfestat 0,2-0,3		10	0	0
	0,1	PNRSV	34	2	5,9

Specia/ Soiul	Dimensiuni explant (mm)	Virusul	Nr. plante controlate	Nr. plante infectate (+)	% plante infectate (+)
	0,2-0,3	PNRSV	36	3	8,3
	Martor neinfectat 0,2-0,3		10	0	0
Nana	0,1	PNRSV	35	1	2,8
	0,2-0,3	PNRSV	35	5	14,3
	Martor neinfectat 0,2-0,3		10	0	0

Notă: * = determinările au fost făcute după prima subcultură.

Se remarcă faptul că la explantele cu dimensiuni mai mici, respectiv 0,1 mm, s-a realizat un grad mai mare de eliberare de virus a materialului infectat, respectiv între 0 și 6,6 % plante infectate față de explantele cu dimensiuni cuprinse între 0,2 – 0,3 mm la care s-a înregistrat un grad de infecție cuprins între 8,3 – 20 %.

c) Influența numărului de repicări (subculturi) asupra devirozării

Pentru a determina influența numărului de repicări (subculturi) experiențele au fost desfășurate cu un lot de plante provenite din explantele de 0,2 – 0,3 mm, pe parcursul a 10 subculturi.

Testele au fost făcute cu lăstari din fiecare tufă obținută după multiplicare.

Urmărind figurile 1, 2 și 3 se constată că, pe măsură ce numărul de subculturi crește, gradul infecțiilor virale se micșorează indiferent de mediul de cultură, chiar dacă această scădere nu evoluează de o manieră identică la toate soiurile și virusurile luate în studiu.

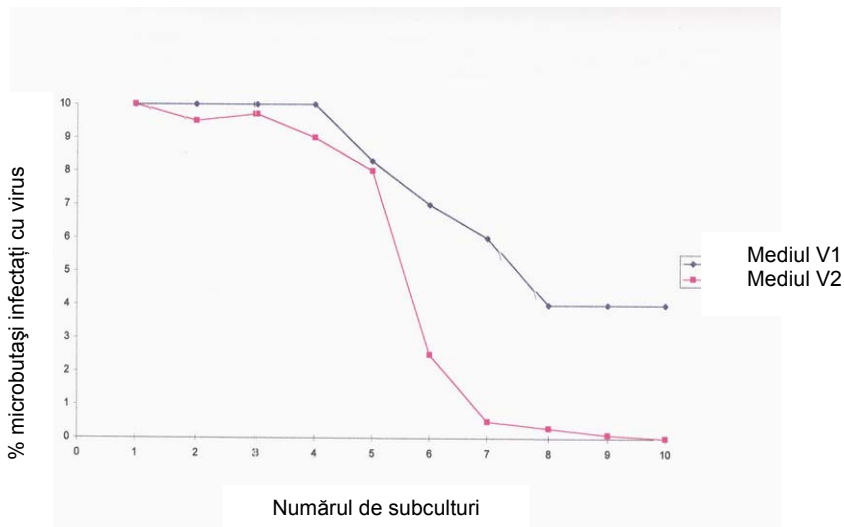


Fig. 1. Gradul de infecție cu virusul ACLSV la microbutașii soiului Van cultivat *in vitro* în funcție de subcultura și mediul de multiplicare

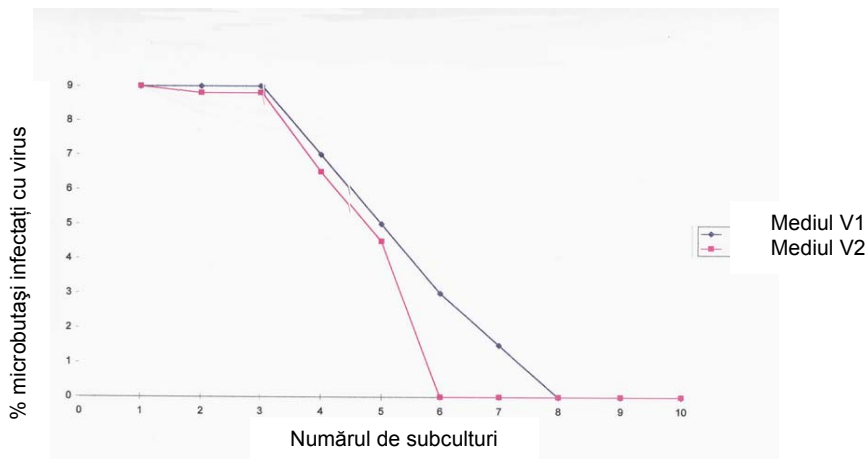


Fig. 2. Gradul de infecție cu virusul *PDV* la microbutașii soiului *Ilva* cultivat *in vitro* în funcție de subcultura și mediul de multiplicare

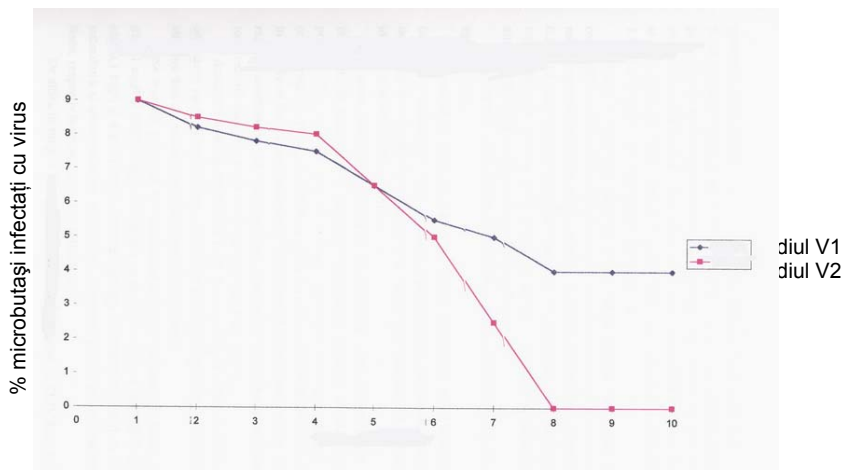


Fig. 3. Gradul de infecție cu virusul *PNRSV* la microbutașii soiului *Nana* cultivat *in vitro* în funcție de subcultura și mediul de multiplicare

În afara diminuării gradului de infecție virală, odată cu subcultura, s-a înregistrat o reducere a intensității colorației în eşantioanele pozitive. Este cunoscut faptul că această intensitate este proporțională cu colorația de virus, fapt ce a menținut utilizarea la testul ELISA a raportului: cantitate de material vegetal testat/ volum de tampon de 1 g material / 4 ml tampon.

d) Influența balanței hormonale asupra devirozării

Evoluția gradului de infecție cu virusuri deși are tendință asemănătoare pe cele două variante de mediu, nu este identică (fig. 1,2,3). Se remarcă procentul de butași infectați, mai mare pe varianta 1 de mediu, comparativ cu varianta 2 de mediu. La soiul Ilva infectat cu *PDV* pe varianta de mediu 2 începând cu a 6- a subcultură se observă că plantele au fost devirozate în totalitate, în timp ce pe varianta de mediu 1 eliberarea totală de infecția virală începe abia după subcultura a 8-a. Soiul Nana infectat cu *PNRSV* începând cu subcultura a 8-a de pe varianta de mediu 2 are toate plantele libere de virus. Pe varianta de mediu 1 începând cu subcultura a 8-a se constată o evoluție constantă înregistrându-se până la sfârșitul celor 10 subculturi 4 % lăstari infectați. O situație identică se întâlnește și în cazul soiului Van infectat cu *ACLSV*, pe varianta de mediu 1 (4% lăstari infectați începând cu subcultura a 8-a). Pe varianta de mediu 2 se cunoaște o devirozare completă față de infecțiile cu *ACLSV* la a 10-a subcultură.

CONCLUZII

1. Cu cât dimensiunile explantelor sunt mai mici (păstrând pe cât posibil puterea de regenerare - 0,1 mm) cu atât și devirozarea este mai eficientă comparativ cu situația când se folosesc în acest scop meristeme cu dimensiuni mai mari (0,2 – 0,3 mm).

2. Există posibilitatea de eliminare a infecțiilor virale chiar la dimensiuni ale explantelor de 0,2 – 0,3 mm situație în care se impune utilizarea unor medii de multiplicare bogate în citochinine.

3. Varianta 2 de mediu de cultură accelerează scăderea gradului de infecție virală. Compoziția acestui mediu, bogată în hormoni vegetali, respectiv în citochinine, nu face decât să confirme ipoteza, cea mai admisă în prezent, conform căreia, cu cât multiplicarea celulară este mai intensă, cu atât șansele de eliberare virală sunt mai mari.

4. În condițiile date devirozarea a fost mai eficientă față de virusul *PDV* comparativ cu virusurile *ACLSV* și *PNRSV*.

BIBLIOGRAFIE

1. Clark M.F., Adams A.N. – 1977 - *Characteristics of the microplate method of enzyme – linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses*. J. Gen. Virol. 34: 475-483.
2. Deogratias J.M. – 1985 - „*In vitro*” shoot tips micrografting from juvenil an adult *Prunus avium L. and Prunus persica L. Batsch to produce virus free plants*. Acta Horticulturae, 193.
3. Paunovic Svetlana, ș.a. – 2004 – *Apple stem pitting virus detection from dormant pome fruits by RT – PCR*. Acta Horticulture, 657.
4. Preda Silvia – 1999 – *Cercetări privind virusurile latente la prun ecologie, diagnoză, patogeneză, prevenire și combatere* – Teză de doctorat. Editura Electronics.
5. Van der Meer F. A. – 1986 – *Observations on the etiology of some virus diseases of apple and pear*. Acta Horticulture, 193.

CIUPERCILE LIGNICOLE DE PE CIREȘ ȘI PRUN DIN ZONA CENTRALĂ A MOLDOVEI

THE LIGNICOLE MICROMYCETES OF CHERRY AND PLUM TREES FROM CENTRAL AREA OF MOLDAVIA

E. ULEA, Viorica IACOB, Isabela ILIȘESCU
U.Ș.A.M.V. Iași

Abstract: *The decline of cherry and plum orchards is the effect of lignicole and leaf pathogens. They are present on young shoots or branch.*

*The paperwork presents the parasite and saprophytic micromycetes who degrade the cherry and plum tree branches. It was determined one new micromycete genus for Romania (*Pteroconium*), three new species (*Pteroconium pterospermum*, *Rosellinia brunnea*, *Phaeoisaria clavulata*), two new host plants (*Prunus avium* and *P. domestica*) for two fungi already signaled (*Chaetomium elatum*, *Botryosphaeria cerasi*) and four rare micromycetes for Romanian microflora (*Cytospora prunorum*, *Micropora drupacearum*, *Eutypella prunastri*, *Cucurbitaria pruni-avium*).*

1. *Pteroconium pterospermum* (Cooke et Masse) Grove Hedwigia 55, p.146 (1914); Ellis, Dematiaceous Hyphomycetes, p.577, fig. 416 (1971).

Ramurile de *Prunus avium* L. recoltate la Iași pe 31.03.2004 au pe suprafața lor un miceliu negru, dens, ce dă naștere la o stromă superficială. Conidioforii sunt bruni-negricioși, foarte scurți și susțin numeroase conidii sferice, denticulate, negre, cu centrul albicios, de 10 μm în diametru. În materialul recoltat ciuperca se găsește în amestec cu *Chaetomium elatum*.

Micromiceta ca gen și specie este nouă pentru microflora României.

2. *Rosellinia brunnea* Sacc., Syll. Fung. I, p.277 (1882); Winter, Kr. Fl. II p. 235 (1887); Migula, Kr. Fl. Bd. III, Pilze 3/1, p.174 (1913).

sin: *Ascotricha brunnea* Bonord.

Ramurile uscate de *Prunus avium* L. recoltate la Iași pe 31.03.2004 prezintă pe suprafața lor numeroase excrescențe reprezentate de periteciile ciupercii. Acestea sunt sferice, cu osteolul larg de 1-2 mm în diametru și sunt puțin scufundate în scoarța ramurilor. Printre numeroasele parafize ce tapetează pereții interiori ai periteciei, apar ascele lungi de 150 x 10 μm ce au pereți hialini. Ascosporii așezați pe un rând, sunt uniceulari bruni, rotunjiți la capete, puțin curbați, escavați și măsoară: 20-22 x 8 μm.

Micromiceta este nouă pentru microflora țării.

3. *Phaeoisaria clavulata* (Grove) Mason et Hughes, apud Mason et M.B. Ellis, Mycol. Pap., 56, 42-44 (1953); Ellis, Dematiaceous Hyphomycetes, p. 214 (1971).

sin: *Phaenocybe clavulata* Grove

Graphium grovei Sacc.

Ramurile uscate de *Prunus avium* L. recoltate la Iași pe 31.03.2004 prezintă pe suprafața lor grupurile miceliene-coremii înalte de 450-500 μm și late de 150-200 μm . Hifele miceliene asociate în coremii sunt brune și au 5-6 μm grosime. Coremiile au terminațiile clavate, cu hifele miceliene ușor echinulate și la partea terminală ușor arcuite spre exterior. Aceste terminații suportă conidiile foarte mici, de 1-2 μm .

Micromiceta este nouă pentru micoflora României.

4. ***Chaetomium elatum*** Kunze & Schmidt ex Fries op.cit. p.254 (1829); Dennis, British Ascomycetes, p.265, fig. 17 D (1968).

Ramurile de *Prunus avium* L. recoltate la Iași pe 31.03.2004 prezintă pe suprafața lor strome punctiforme, negre, de 0,5 mm înălțime. Periteciile sunt ovoide, acoperite de numeroși peri brun-negricioși, ce uneori sunt ramificați. Pereții periteciei sunt oliv-bruni. Ascele sunt clavate, de 75 x 17 μm , cu 8 ascospori care sunt puși repede în libertate datorită fragilității pereților ascelor. Ascosporii au forma unor lămâi, sunt de culoare oliv-brună și măsoară 12 x 8,5-9 μm .

Micromiceta este destul de comună fiind citată de: Al. Negru și col. pe *Vicia sativa* și *Lolium perenne* (1966), C. Sandu-Ville și col. pe *Triticum aestivum* (1969), C. Sandu-Ville pe *Onobrychis viciifolia* (1971). *Prunus avium* L. este plantă gazdă nouă pentru această micromicetă.

5. ***Botryosphaeria cerasi*** Sacc., Syll. Fung. I, p.454 (1882); Sandu-Ville, Ciuperci Pyrenomycetes Sphaeriales din România, p.104 (1971).

sin.: *Dothidea cerasi* Cooke et Ell.

Ramurile uscate de *Prunus domestica* L. recoltate la Iași pe 15 .05.2004 prezintă pe suprafața lor numeroase strome erumpente ce conțin peritecii cu asce. Periteciile rămân scufundate doar parțial, căci la maturitate sfășie peridermul și devin evidente, având chiar 1-2 mm înălțime. Ascele sunt precis măciucate, rotunjite la vârf și puternic îngroșate la partea superioară, iar către bază îngustate într-un scurt peduncul. Ele au pereți hialini și măsoară 66-120 x 12-18 μm . Ascosporii dispuși pe 1,5-2 rânduri sunt fusoidei, ascuțiți spre capete, hialini și prezintă dimensiuni de 25-30 x 6,5-7 μm .

Micromiceta este citată doar o dată de C. Sandu-Ville pe mahaleb, așa încât *Prunus domestica* L este o plantă gazdă nouă a țării pentru această ciupercă.

6. ***Cytospora prunorum*** Sacc. et Syd., Ann Myc. II, p.191(1904); Sacc. Syll. Fung. XVIII, p.297 (1906); Diedicke, Kr. Fl. Mark Branden. IX p.355(1915); Migula, Krt. Fl. Deutsch. Pilze III, 4/1, p.204(1021).

Ramurile de *Prunus avium* L. recoltate la Iași pe data de 31.03.2004 prezintă strome dispersate și scufundate în scoarța pe care o străpung cu un disc conic și stromatic, negricios. Aceste strome sunt împărțite prin pereți în mai multe compartimente. Pereții despărțitori sunt adesea incompleți, iar picnidiile prezintă unul sau mai multe orificii de eliminare a picnosporilor. Conidiile drepte, sau de cele mai multe ori puțin curbate, sunt rotunjite la capete și măsoară 7,5-9 x 2 μm . Conidioforii ce tapetează pereții interiori ai picnidiilor sunt filamentoși, drepți, neramificați, de 18-20 x 1,5 μm .

Micromiceta a mai fost descrisă de C. Sandu-Ville în 1957 din jud. Neamț și Vaslui, așa că noi o cităm ca o micromicetă rar întâlnită.

7. ***Micropera Drupacearum*** Lév., Ann. sc. nat. III, p.283(1840); Sacc. Syll. Fung.III, p.605 (1884); Allescher, Kr.Fl. Pilze VI, p. 961, fig.13-15 (1901); Diedicke, Kr. Fl. Mark. Brand, Pilze VII, p.542 (1915); Migula, Kr.Fl. Bd. III, Pilze 4/1, p.456, fig.59 (1921); Grove; Br. Stem and Leaf Fungi, vol. I, p.447 (1935).

sin: *Micropera Cerasi* Sacc.

Ramurile uscate de *Prunus avium* L. recoltate la Iași pe 31.03.2004 prezintă strome de tip valsaceu ce erup prin scoarță, de 2 mm înălțime și de culoare neagră. Pereții stromelor negri și sclerotiformi au încăperile separate prin pereți incompleți. Masa interioară de spori are culoare albă și este alcătuită din numeroși picnospori aciculari, hialini, curbați, cu minuscule picături uleioase. Picnosporii măsoară: 38-40 x 2 μm.

Literatura de specialitate citează această micromicetă ca fiind forma neperfectă a ciupercii *Cenangium cerasi* Fr. (sin.-*Dermatea cerasi*). Micromiceta a fost semnalată pe teritoriul țării noastre de Hazlinsky în Banat (1872), C.Sandu-Ville și I.Rădulescu la Hunedoara, Huși și Iași (1956) și Maria Bechet la Cluj (1958), așa că noi o conderăm o ciupercă rară pentru Moldova.

8. ***Eutypella prunastri*** (Pers.) Sacc, Michelia II, p.311 et Syll. Fuung., I, p.147 (1882); Dennis, Br. Ascomycetes, p.300 (1968); Săvulescu et Sandu-Ville, Mem. sect. Sc. Acad. Roum.ser.III, tom XV Mem 17,29 (1940); Sandu-Ville et I.Rădulescu, St.și cercet. st. biol., Ser. Agr. Acad R.P.R. fil.Iași V, 1-2, p.309 (1954).

sin: *Sphaeria Prunastri* P.

Stromatosphaeria Prunastri Grev.

Valsa Prunastri Fr.

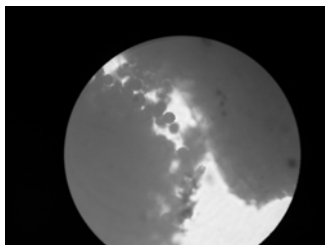
Lăstarii uscați de *Prunus avium* L. recoltați la Iași pe 31.03.2004 prezintă strome negre sub formă de cruste înalte de până la 1-2 mm. În aceste strome se diferențiază multe peritecii de formă ovală, cu orificiile de eliminare a ascelor sub forma unor gături scurte și curbate, cu șanțuri adânci, ce ies la suprafață și dau un aspect rugos crustei. Periteciile au 450–470 x 250 μm, iar pereții acestora au o grosime de 30-40 μm. Ascele măciucate, hialine, situate între numeroase parafize, sunt lung pedunculat și măsoară: 30-40 x 2,5 μm, cu partea sporiferă de 20-30 μm. Ascosporii dispuși pe 1,5 rânduri sunt alungiți, curbați, rotunjiți la capete, ușor brunii în masă (individual par hialini) și măsoară: 7-8 x 2-2,5 μm.

Micromiceta a fost citată de: Fuss – 1873 din Transilvania pe prun, C.Sandu-Ville pe vișin de la Râmnicu Vâlcea în 1939, pe cireș de la Văratec-1960, Govora 1961 și de la Poeni în 1948 și 1951 așa încât o considerăm o ciupercă rar semnalată în Moldova.

9. ***Cucurbitaria pruni-avium*** Allescher, Süd-bayer. Pilze (1888); Sacc., Syll., Fung., IX p.917 (1891); Sandu-Ville, Ciuperci Pyrenomycetes Sphaeriales din România, p. 317, fig.62 (1971).

Ramurile uscate de *Prunus avium* L. recoltate la Iași pe 31.03.2004, au la suprafața lor puncte negre reprezentate de periteciile sferice, negre, ușor verucoase, ce ies prin scoarță. Ascele cilindrice sunt scurt pedunculat, au pereți transparenți și măsoară: de 144 x 15 μm., cu partea sporiferă de 125 μm. Ascosporii sunt uniseriați, ușor brunii, cu pereți transversali și longitudinali, de dimensiuni cuprinse între 15-20 x 10-12 μm.

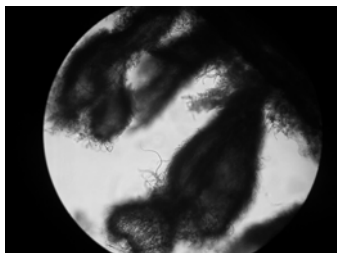
Micromiceta a mai fost citată doar o dată la Durău, jud. Neamț, așa încât noi o considerăm ca rară pentru micoflora țării.



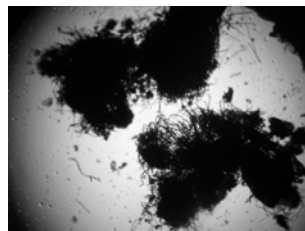
Ptericonium pterospermum



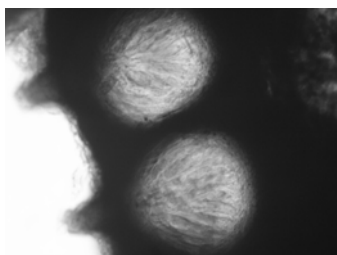
Rosellinia brunnea



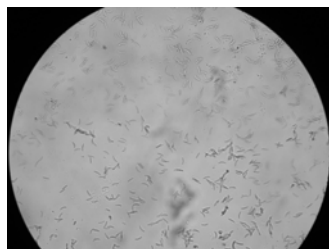
Phaeoisaria clavulata



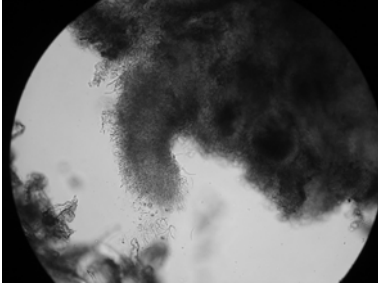
Chaetomium elatum



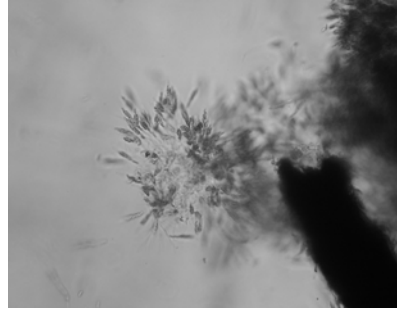
Botryosphaeria cerasi



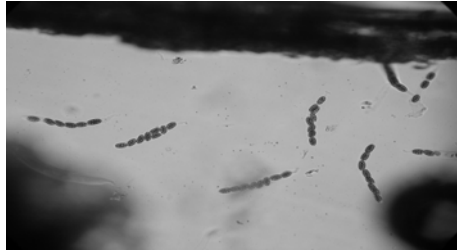
Cytospora prunorum



Micropera Drupacearum



Eutypella prunastri



Cucurbitaria pruni-avium



Cucurbitaria pruni-avium

BIBLIOGRAFIE

- 1 **Allescher A. 1903**, *Rabenhorst Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreich und Schweiz* Die Pilze VII abtheilung Fungi imperfecti-Leipzig.
2. **Bontea Vera 1986**, *Ciuperci parazite și saprofite din România*. Ed.Acad.R.S.R.
3. **Migula W. 1913**, *Kryptogamen Flora von Deutschland, Deutsch-Osterreich und der Schweiz*, Bd.III Pize 3 teil 1 ab., Verlag Friederich von zez.Gera.
4. **Migula W. 1921**, *Kryptogamen Flora von Deutschland, Deutsch-Osterreich und der Schweiz*, Bd.III Pilze 4 Teil 1 ab., Berlin.
5. **Dennis R.W.G. 1968**, *British Ascomycetes*, Verlag von Cramer.
6. **Ellis M.B. 1971**, *Dematiaceous Hyphomycetes*, Comm. Mycol, Surrey, England.
7. **Grove M.A. 1935**, *British Stem And Leaf Fungi*, vol I, Sphaeropsidales, Cambridge.
8. **Sandu-Ville C. 1971**, *Ciuperci Pyrenomycetes-Sphaeriales din România*, Ed. Acad. R.S.R.

RESEARCHES CONCERNING THE FORESTATION ADAPTABILITY OF SOME LANDS FROM THE GALATI COUNTY

CERCETARI PRIVIND PRETABILITATEA PENTRU IMPADURIRE A UNOR TERENURI DIN JUDETUL GALATI

Maria CONTOMAN¹, A.R.PALADE², Maria MURARIU²

¹Universitatea "Dunarea de Jos", ² O.J.S.P.A. Galati

***Abstract:** As a result of an unreasonable exploitation of our country's pedological patrimony in time, the greatest part of the lands used for agriculture are degraded.*

Their utilization for agricultural purposes without any improvement leads to further degradation. The rehabilitation of such lands by afforestation represents the only advantageous solution from both an ecological and a socio-economical point of view.

Although our country possesses one of the greatest number of degraded lands in Europe, the afforestation rate is still very slow.

Afforestation represents a way of ecological reconstruction, a barrier against drought and erosion, a method of landscape rehabilitation. To achieve this, all the specialists in agriculture, forestry and biology must contribute, being backed up by a consistent financial support.

The present study performed in the Galati County monitored the state of quality of some degraded lands and the possibility to rehabilitate them by afforestation.

INTRODUCTION

The use of landed resources within agricultural ecosystems presupposes a thorough knowledge of the ways of manifestation and evolution of all restrictive factors.

As a consequence, we must perform pedological studies periodically which offer a primary database of morphological and physico-chemical characteristics on soil-mapping units (SU) and homogeneous ecological territory (HET). Through detailed soil surveys and soil evaluation we achieve a set of graphical and descriptive database which are necessary for the assessment, classification and evaluation of the soil resources of a given geographical area.

The soil cover is being studied in accordance with natural and anthropic factors which determine its natural qualities and fertility, with soil suitability for developing natural and cultivated phytocenoses.

Soil production capacity for various agricultural utilizations depends on general restrictive factors, such as: frequent drought, water-logging, erosion, landslides, etc. All these factors determine soil quality degradation leading to the decrease in agricultural land production capacity. From an I.C.P.A. assessment carried out together with regional offices for pedological and agrochemical

studies and other research units upon 12 million ha of agricultural lands (out of which about 7.5 million ha arable land), soil quality is affected by one or more restrictions. They are determined by either natural factors or human activity.

Legislative measures have been taken with a view to improving soil degradation in our country and abroad.

So, Law No. 137 /1995, concerning environmental protection , stipulates that the central authority for environmental protection and by consulting other ministries, has established a monitoring system for soil quality in order to know its actual state and evolution.

According to Decree No. 62 / August 21, 1998, a legal frame has been set up for improving about 2.5 million ha of degraded lands.

MATERIAL AND METHOD

This study had, as its major aim, the change of utilization category for a surface of 108.5 ha, out of which 28.70 ha arable field, degraded pasture (74.64 ha) and nonproductive(5.14 ha) into a forest planning unit.

The qualitative evaluation of this land was done according to a pedological study and soil appraisal in 2004 by the Regional Office for Pedological and Agrochemical Studies (O.J.S.P.A.) Galati. It was based upon Order 223 / August 13, 2002 of MAAP and also the Methodology for Pedological Study Elaboration ,Vols I, II, III of 1987. To aquire this, 15 pedological profiles with 52 soil samples have been used.

During the lab stage, a set of analyses were performed, such as:

- pH soil reaction - the potentiometric method;
- earthy-alkaline carbonates - the Scheibler method;
- the humus - the Walkley-Black (modified Gogoasa);
- mobile phosphorous - the Egner- Riehm-Domingo method;
- mobile potassium - the flame-photometric method;
- particle-size analyses - the Kacinski method;
- exchangeable base summing - the Kappen method;
- hydrolytic acidity;
- salt content.

The marks for these indicators are to be found in Vol. III of Methodology for Pedological Studies Elaboration (ICPA, 1987). Based on these studies a soil survey report was issued comprising : physico- geographical conditions, land evaluation and soil agrochemical characterization.

In order to draw up the soil survey report for establishing soil types and the inclusion in classes of capability for arable, pasture lands and others , complex pedological studies were used from O.J.S.P.A. archive, at a 1: 10000 scale.

The qualitative evaluation of the soil units was established according to the average mark of agricultural usage evaluation which were introduced into two classes of quality, the 4th and 5th, respectively.

RESULTS AND DISCUSSIONS

1. Geographical Position

The Relief. The territory under analysis is situated in the Covurlui Plain, with heights varying between 60 – 120 m, represented by a

fragmentary plain with a high energy relief (25-40m). Within this area, there are fragments of rough and steep slopes, with steep proclivities or vertical positions. The slopes and zones coterminous to the Ispat Sidex Iron and Steel Unit present forms of relief represented by waste dumps, quarries, borrow pits, etc.

Pedoclimatically, this area belongs to the calcareous chernozems microzone, with a warm climate in zones with wavy relief.

Surface Deposits Lithology. The parental material is made up of quaternary deposits of Pliocene Age, represented by loess and alluvial deposits. In the past, this area was a gulf of the Pliocene Sea where layers of sands, silts and clays were deposited.

At the contact between plain and meadow and along the valleys there are colluvial deposits resulted from water erosion on slopes.

Hydrography and Hydrology. The hydrographic network belongs to the Siret, a Danube tributary. It flows tangently in the south and it has few permanent tributaries, the Faloaia and the Calica brooks. They meet in the Catuşa Pond, which is also supplied by ground waters.

The Catuşa Pond has a 2.5-3m maximum depth and several water canals discharge residual waters from the Ispat Sidex into it. On the terrace, the ground water is to be found at great depths (over 10 m), without influencing pedogenesis processes, while in the valleys, it reaches the depth of 1-2m.

From a hydrogeological point of view, this area is situated in a zone with *high-depth upward waters*.

The Climate. The climatic characterization of this region was made after data registered at the Galati Weather Forecast Station. The yearly average temperature is 10.5 °C, while the sum of temperatures during vegetation periods is 3,827 °C, with a daily average on interval of 15.7 °C.

Yearly average rainfall represents 426 mm, with a maximum in June and a minimum in February. As for the annual repartition, the greatest quantity falls in May, June, July, while the lowest, in January, February, March, August and September. Annual dryness, according to E. De Martonne is grade 24, while on months, it varies from 14 (in August) to 64 (in January).

The Vegetation. It is characteristic to a steppe zone and it is made up of bushes (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogina*, *Rosa canina*), trees (*Robinia pseudocacia*, *Populus tremula*, *Salix sp.*), and grassy vegetation (*Festuca vallesiaca*, *Bromus erectus*, *Stipa copilata*, *Carex sp.*, etc).

Other types of vegetation: *Cirsium avensis*, *Convolvulus sp.*, *Amaranthus retroflexus*, *Brasica nigra*. Main crops in the area: wheat, maize, sunflower.

2. Soil Characterization

In order to characterize the soils proposed for afforestation, 15 pedological profiles and 52 soil probes have been taken for the occasion. Records with soil profiles from the O.J.S.P.A. archives have also been used and they belonged to

the pedological study. As a result of document investigation and soil mapping, we concluded that:

- The area of 62.65 ha is placed on slightly rough, prominent proclivity, affected by processes of surface erosion and active steps sliding. After analyses, a proxicalcaric regosol was identified: moderately eroded, developed on Eolian deposits, with a clayey, clayey-sandy texture, an Ao-C type profile, with the following soil formula:

$$\text{RS ka} \quad \frac{\text{K1e12 - Tem - l/s/Pj2}}{\text{C - Ulmsf33Q7}} \quad (1),$$

The lands within this area belong to the 5th class of suitability for arable land according to Annex 7-1 from I.C.P.A. instructions, Vol II, 1987 and they have the following formula:

$$\text{VRS SG}_3 \text{ P}_5 \text{ E}_3 \text{ F}_4 \text{ U}_2\text{-l, h}_3, \quad (2)$$

The same land enters the 4th class of capability for pasture land and it has the following formula:

$$\text{IV RS G}_3 \text{ P}_3 \text{ E}_2 \text{ F}_4 \text{ Q}_2\text{-l, h}_3, \quad (3)$$

For forest planning, the same land enters the 5th class of capability, according to Annex 8-1 from I.C.P.A. instructions Vol II, 1987, with very low forest capability, with relief limitations, having this formula:

$$\text{V-T} \quad (4)$$

- The area of 39.68 ha is placed on strong slopes, slightly affected by surface erosion and active steps sliding. The analyses led to the identification of the dominant soil type as being a proxicalcaric regosol, strongly eroded, developed on Eolian deposits, with clayey-sandy texture, with the following formula of capability:

$$\text{Rska} \quad \frac{\text{K1e}_{13} - \text{Teg} - \text{s/s} - \text{Pj}_3}{\text{C/UlmsP}_{30}/\text{Nagf}_{33}\text{Q}_7} \quad (5)$$

These lands belong to the 5th class of capability for the arable, according to I.C.P.A. instructions Vol. Vol. II, 1987, with this formula:

$$\text{VRS SG}_4 \text{ P}_5 \text{ E}_4 \text{ F}_4 \text{ U}_2\text{-s, h}_3, \quad (6)$$

The same land belongs to the 4th class of capability for pastures, with the following formula:

$$\text{IVRS G}_4 \text{ P}_3 \text{ E}_3 \text{ F}_4 \text{ Q}_2\text{-s, h}_3, \quad (7)$$

For forest planning, this land belongs to the 4th class of capability with formula: V-T .

- The area of 4.59 ha placed on very steep slopes, long and affected by strong surface erosion, with active steps sliding. Data interpretation resulted from analyses led to the identification of a proxicalcaric chernozem, strongly eroded, developed on Eolian deposits, with a clayey texture and which presents the following soil formula:

$$\text{CZ ka} \quad \frac{\text{K1e}_{13} - \text{Tem} - \text{l/l} - \text{P}^0 \text{Pj}_3}{\text{C - UL ms P}_{30} - 2\text{NBm f}_{33} \text{Q}_7} \quad (8).$$

The land under discussion belongs to the 5th class of capability for the arable, according to Annex 7-1 from I.C.P.A. instructions, with this formula of capability:

$$VCZ SG_4 P_5 E_4 F_4 U_2 - I, h_3 \quad (9).$$

All the land plots belong to the 4th class of capability for pastures, with this formula:

$$IVCZ G_4 P_3 E_3 F_4 Q_2 - I, h_3 \quad (10).$$

For forest planning, they belong to the 4th class of capability (4).

- The area of 0.81 ha is placed on a very steep slope, affected by strong surface erosion and active steps sliding. All analyses identified a proxicalcaric erodosol, deeply eroded, developed on Eolian deposits with coarse and clay-sandy textures in the first two horizons, with subjacent rocks made up of unconsolidated or slightly consolidated silicated rocks, pre – Holocene, eubasic, with a AC-Cca-Cca2 profile and the following soil formula:

$$ERka \frac{Xca K1e_{14} - Teg - s/s - PjsP\zeta}{C - UL ms P_{30} - 2 Nag f_{33} Q_7} \quad (11)$$

The whole land area belongs to the 5th class of capability for arable land having this formula:

$$VER SG_5 P_5 E_4 F_4 U_2 - s, h_3 \quad (12).$$

If we refer to capability for pasture lands, this land belongs to the 5th class of capability with this formula:

$$VER SG_5 P_3 E_4 F_4 Q_2 - s, h_3 \quad (13).$$

For forest planning, this plot of land belongs to the 5th class of capability (V-T). The signification of formula symbols may be find in I.C.P.A. methodology vols. I-II, 1987.

As for the classes of quality resulted from evaluation profiles calculated according to I.C.P.A. methodology, Vol II, 1987, all the plots under analysis belong to the 5th class of quality as we may see in Table 1.

Table 1

Classification of lands according to classes of quality

No.HET	Surface-ha	Evaluation average mark	Class of quality
1	62,65	7	V
2	39,68	5	V
3	4,59	5	V
4	0,81	3	V
Average Values		5	V

3. The Setting Up of Classes of Suitability for Ecological Factors and Determinatives for the Main Forest Species

The values of ecological factors have been analyzed in order to determine the suitability of various forest species (evergreen oak, beech, hornbeam, linden

tree, sycamore maple, cherry tree, Hungarian oak, ash tree, oak tree, grey oak, acacia). According to I.C.P.A. methodology (1987), five classes of capability were established for the main forest species shown in Table 2.

Table 2

Classes of suitability for the main forest species			
No.	Forest species	Class of suitability	Restrictive ecological factors
1	Evergreen	III	climate & soil
2	Beech	III	climate & soil
3	Hornbeam	IV	climate & soil
4	Linden tree	III	climate & soil
5	Sycamore maple	III	climate & soil
6	Cherry tree	IV	climate & soil
7	Turkey oak	V	climate & soil
8	Hungarian oak	IV	climate & soil
9	Ash tree	IV	climate & soil
10	Oak tree	III	climate & soil
11	Grey oak	IV	climate & soil
12	Acacia	III	climate & soil

From the data above, we may conclude that no species in particular fulfils very high or high rate of suitability. Average suitability rates are possible for evergreen oaks, beeches, linden trees, sycamore maples, oak trees and acacias, the main restrictive factors being the annual average temperature, yearly average rainfalls, soil hydro-physical data, the useful edaphic volume, soil reaction.

CONCLUSIONS

1. In order to rehabilitate degraded soils, it is necessary to carry out a quantitative and qualitative analysis of soil resources and take measures for improving their productive capacity.

2. The area under study must undergo afforestation with species with less restrictions, i.e. linden tree, oak tree, sycamore maple and beech.

3. It is, therefore, recommended to water and fertilize them on plantation as the major restrictive factors are the climate and the soil.

BIBLIOGRAPHY

1. Florea N., Bălăceanu N., Răută C., Canarache A., & Others, 1987, *Methodology of Pedological Studies Elaboration*, I.C.P.A., Bucharest.
2. Florea N., Munteanu I., 2003, *The Romanian System of Soil Taxonomy*, Estfalia P.H., Bucharest.
3. Teaci D., 1980, *Evaluation of Agricultural Fields*, Ceres P.H., Bucharest.
4. ***, 2001, I.C.P.A./O.S.P.A./I.E.A., *Standards for Elaboration of Pedological Studies and Land Evaluation for the Agricultural Cadastre Setting Up (A Project)*.
5. ***, MAAP, *Decree 223 Concerning the Approval of the Methodology for Pedological and Agrochemical Studies Setting Up and for Financing the National and Regional System of Monitorization Land-Soil in Agriculture*.

ASPECTE CARE FAVORIZEAZA CRESTEREA PAGUBELOR SI EFECTELOR NEGATIVE ALE INUNDATIILOR

FACTORS THAT FAVOUR THE INCREASE OF DAMAGES AND THE NEGATIVE EFFECTS OF FLOODS

Gabriela DINU

Universitatea "Valahia" Târgoviște

Abstract: *Natural or anthropic floods are followed by negative economical (direct or indirect) effects and also social and ecological effects.*

There are some certain elements that contribute to the increase of these negative effects and also the increase of the value of the damages produced by floods.

In this paper, there are grouped and synthesized the causes that produce the increase of the negative floods' effects.

This paper presents detailed every of these elements and the way the influence the increase of the negative floods' effects.

There are presented some negative aspects that have been noticed lately and there are suggested some ways of reducing the influence of these factors.

CONSIDERAȚII GENERALE

Ultimul deceniu a fost marcat în România, ca de altfel în întreaga lume, de creșterea frecvenței și amplificarea agresivității viiturilor caracterizate prin amplitudini excepționale, adesea corespunzătoare unor perioade medii de revenire cuprinse între 50 și 100 de ani. Parțial, această situație este generată de modificările antropice exercitate asupra păturii superioare a terenului, având drept consecință micșorarea capacității de retenție în sol a apelor meteorice și accelerarea curgerii apei pe versanți, urmată de creșterea debitului de vârf al viiturilor. Mai greu de probat, dar posibilă, este influența modificărilor climatice, observate deja la scară planetară. Pe de altă parte, pericolozitatea viiturilor a crescut ca urmare a creșterii vulnerabilității albiilor majore ale râurilor, în condițiile dezvoltării economice și sociale a acestora.

În România s-au executat numeroase lucrări hidrotehnice destinate reducerii debitelor de vârf (acumulări, derivații de ape mari sau lucrări pe versanți, care acționează la sursă, în zona de formare a viiturilor), micșorării nivelurilor de culminație (lucrări de regularizare și curățare a albiilor) sau protejării directe a albiilor majore (lucrări de drenaj și îndiguire).

Cu toate acestea inundațiile continuă să fie prezente, provocând mari pagube materiale și pierderi de vieți omenești. Există și va exista întotdeauna un risc remanent neacoperit de lucrările structurale, fiind necesar să se apeleze la măsurile nonstructurale de apărare de inundații, care au ca obiectiv reducerea pagubelor și deci a vulnerabilității obiectivelor social-economice.

Factorii care favorizează creșterea pagubelor produse de inundații

Mărirea pagubelor provocate de inundații depinde de numeroși factori, printre care:

- gradul de dezvoltare socio-economică și densitatea populației în teritoriul afectat;
- parametrii hidrologici ai viiturilor: debitele, nivelurile, volumul și durata acestora;
- înălțimea coloanei de apă deasupra terenului inundat;
- durata inundării, în special la culturile agricole;
- gradul de poluare a apei din viituri.

Există însă o serie de aspecte care favorizează creșterea în timp a acestor pagube.

Cauzele favorizante ale creșterii efectelor negative ale inundațiilor pot fi grupate și sintetizate astfel:

a) creșterea gradului de dezvoltare socio-economică a zonei afectate și a densității populației (rata de dezvoltare socio-economică a zonei respective);

b) creșterea valorilor parametrilor hidrologici ai viiturilor (debite maxime, niveluri maxime echivalente, volum, durata viituri aferente cotei de inundație);

c) amplasarea obiectivelor socio-economice în zonele potențial inundabile și nerespectarea standardelor privind clasa de importanță a obiectivului în raport cu probabilitatea de calcul a viiturilor ($Q_{p\%}$);

d) insuficiența amenajărilor hidrotehnice și/sau structura lor necorespunzătoare;

e) exploatarea necorespunzătoare a construcțiilor hidrotehnice;

f) defrișări masive în zona amonte și lucrări agricole necorespunzătoare pe versanții cu pante mari, care favorizează transportul solid și colmatarea albiilor.

a) Creșterea gradului de dezvoltare socio-economică a zonelor inundabile și a densității populației

Gradul de dezvoltare socio-economică a zonelor inundabile depinde de dezvoltarea generală a țării. În mod firesc, orice zonă are tendința de a se dezvolta în timp prin apariția de noi dotări socio-economice.

De aceea, la aceeași amploare a viituri (aceeași probabilitate de apariție $p\%$ a debitului Q_{\max} sau a cotei H_{\max}), pagubele vor fi crescătoare în timp, atât datorită creșterii densității obiectivelor afectabile cât și a importanței lor economice.

Pentru a ține seama de acest fenomen, pagubele provocate de inundații se pot calcula ca pagube actuale sau pagube potențiale.

Pagubele actuale P_a reprezintă pagubele provocate de o inundație dată, la gradul de dotare actual al zonei afectate în anul de referință.

Pagubele potențiale P_p reprezintă pagubele provocate de o inundație într-un moment viitor t , la gradul de dotare al zonei afectate în acel moment.

Considerând un ritm de dezvoltare r al zonei respective, paguba potențială se stabilește cu relația :

$$P_p = P_a (1 + r)^t$$

De regulă, pagubele potențiale sunt mai mari decât cele actuale, cu excepția zonelor unde s-au produs strămutări de locuințe și dezafectări de obiective economice.

Trebuie menționat că valoarea pagubelor din momentul inițial P_a trebuie actualizată cu rata inflației, adică:

$$P_{a \text{ act.}} = K \cdot P_a, \text{ unde } K \text{ este rata inflației pe perioada } t$$

Formula exactă de calcul va fi:

$$P_p = K \cdot P_a (1 + r)^t$$

Evitarea acestei corecții se poate face luând în calcul pagubele în valută stabilă, la care corecția este ne semnificativă.

b) Creșterea valorilor parametrilor hidrologici ai viiturilor, cum sunt: debitele maxime ale viiturii, nivelurile aferente acestora, volumul scurs și durata stagnării apei aferente cotelor de inundare, precum și debitul solid transportat.

Debitele maxime se pot situa peste sau sub valoarea debitului de calcul.

În mod normal, debitul de calcul trebuie să satisfacă condiția:

$$Q_{p\%} = Q_{inundare} + \Delta Q_{garda}$$

adică trebuie să existe o gardă de circa 0,5 m (în medie) între cele două cote (de inundare și de calcul), corespunzătoare debitelor respective, astfel încât, la atingerea cotei de inundare să nu fie imediat afectat obiectivul, ci să mai rămână o rezervă pentru luarea măsurilor de apărare, dacă nivelurile sunt în creștere și prognoza indică depășiri ale cotelor de pericol. Situația este tipică pentru îndiguiuri.

Dintre caracteristicile unei de viitură, un rol important îl are durata totală a viiturii, precum și durata la valoarea de inundare. Cu cât durata viiturii va fi mai mare, cu atât efectele negative vor fi superioare. Bunurile inundabile sunt degradabile în procent mai mic sau mai mare, după durata inundării. Spre exemplu, prin inundare de câteva ore, culturile agricole nu înregistrează pagube, dar la o inundare prelungită, de ordinul a câtorva zile, aceleași culturi pot fi total compromise.

Un comportament similar îl au și alte categorii de bunuri inundabile, iar rezistența construcțiilor cu rol de apărare scade în timp, pe măsura umectării lor și a versanților.

c) Nerespectarea standardelor privind amplasarea obiectivelor socio-economice în zonele potențial inundabile în funcție de clasa de importanță și în raport cu probabilitatea de calcul a viiturilor ($Q_{pc\%}$)

Toate suprafețele și obiectivele amplasate în albiile majore ale râurilor, la cote inferioare nivelurilor maxime care pot fi atinse ca urmare a unui fenomen natural sau accidental, sunt considerate potențial inundabile. Aici sunt încadrate și acele suprafețe sau obiective care sunt protejate prin lucrări hidrotehnice (îndiguiri, acumulări de apă cu rol de atenuare a viiturilor), deoarece se poate depăși asigurarea lor de calcul.

Conform normelor în vigoare, orice obiectiv social (localități, drumuri, căi ferate etc.) sau economic (terenuri agricole, obiective economice de tot felul, construcții hidrotehnice etc.) trebuie să fie asigurat față de inundații conform clasei lui de importanță.

Referitor la asigurarea la clasa de importanță a unui obiectiv, amintim că ea este reglementată de două standarde: STAS 4273-83- privind încadrarea în clase de importanță a construcțiilor hidrotehnice și STAS 4068/2-87- privind probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare. Sunt definite cinci clase de importanță (I÷V) și două categorii de probabilități de depășire, exprimate în procente: pentru condiții normale și pentru condiții excepționale de exploatare.

Situația existentă în țara noastră din acest punct de vedere este total necorespunzătoare în raport cu cea din statele europene din U.E. Din datele disponibile rezultă că, în țările europene membre în U.E., valorile medii procentuale pentru localitățile inundabile neasigurate la clasa lor de importanță sunt cuprinse între 10 % pentru localități urbane, față de 51 % în țara noastră și 17% pentru localități rurale, față de 64 % la noi.

Această situație anormală este, în primul rând, rezultatul tendinței de apropiere a construcțiilor de locuințe de albiile cursurilor de apă, datorită disponibilității unor terenuri, de regulă necuprinse în circuitul agricol, în special în mediul rural. Astfel, nu se respectă Legea Apelor, care precizează că, orice construcție nouă, în zona de influență a apelor mari, trebuie să fie avizată de organismele cu atribuții de gospodărirea apelor (acord și autorizație de gospodărirea apelor, conform Ordinului M.A.P.M. nr.277/11 aprilie 1997).

În intervalul 1990-1999 a crescut mult și numărul de obiective economice afectabile, fapt ce indică realizarea lor fără documentațiile și autorizațiile legale.

În cazul multor localități, cea mai mare parte a locuințelor sunt situate la cote corespunzătoare clasei lor de importanță, dar există și cartiere situate sub cotele normale. De regulă, sunt construcții neautorizate, care creează cele mai mari pericole și cheltuieli cu apărarea și salvarea populației afectate.

Există o serie de așa-zise locuințe, de fapt improvizații din paiantă, amplasate în albia minoră a cursurilor de apă. Apreciem că este mai rentabil și mai corect față de cei în cauză ca ele să fie strămutate în locuri ferite, decât să fie protejate prin lucrări hidrotehnice costisitoare.

Această situație va trebui reglementată prin planurile de sistematizare a intravilanului localităților, care trebuie să țină seama de debitele maxime normate și prin eliberarea avizului de gospodărire a apelor prevăzut la art.25, al.4 din Legea Apelor. De altfel, avizul de gospodărire a apelor este necesar și pentru lucrările construite în albia majoră (art.30, al.2 din aceeași lege).

La fel, lungimea mare a șoselelor, a drumurilor județene și, mai ales, a căilor ferate inundabile arată că nu este respectat standardul privind clasele de importanță ale acestor căi de comunicație. S-a aplicat mult timp sistemul de a se aproba proiecte pe tronsoane scurte de șosele și căi ferate, care, evident, a condus la scăderea artificială a clasei de importanță. Astfel de lucrări parțiale trebuie aduse la nivelul de asigurare global, în funcție de importanța căii de comunicație respective.

Trebuie menționat însă că sunt obiective care, datorită clasei lor de importanță mai scăzută, sunt vulnerabile în mod frecvent. Acesta este cazul unor balastiere, drumuri secundare, terenuri necultivate, care necesită, de asemenea, avertizări cu anticipare maximă. Astfel, un șantier hidrotehnic sau o balastieră trebuie să fie avertizate imediat ce există pericolul potențial de inundare, încât să existe timpul necesar evacuării utilajelor și eventualelor depozite de combustibil și materiale.

Această prevedere nu se aplică decât în puține cazuri datorită, în primul rând, lipsei de mijloace de telecomunicații și a nediferențierii obiectivelor după durata cuprinsă între momentul avertizării și momentul apariției viiturii.

d) Insuficiența amenajărilor hidrotehnice și/sau structura lor necorespunzătoare. Deficiențe de exploatare la viituri

Regimul hidrologic al cursurilor de apă a suferit modificări în timp. Viiturile au devenit mai brutale și cu viteze de propagare superioare datorită următoarelor cauze:

- tendința de creștere a excesivității climatice (ploi mai mari și secete mai accentuate);

- reducerea suprafețelor împădurite de pe versanții adiacenți, însoțită de regula de un transport solid suplimentar, care conduce la ridicarea bazei de eroziune (colmatarea albiilor cursurilor de apă) și divagări de albie;

- realizarea lucrărilor de îndiguire și regularizare pe lungimi mari în amonte de obiectivele inundabile, având ca efect o creștere a debitelor maxime prin dezatenuarea hidrografelor undelor de viitură, schimbarea timpilor de concentrare a viiturilor și de propagare în albie.

Tendința de creștere a caracterului excesiv al climei este demonstrată de creșterea continuă, în ultimii circa 120 de ani, a presiunii medii atmosferice, în zona țării noastre, cu 3 mbar.

Datorită acestei cauze, unele zone au devenit inundabile, iar unele lucrări de apărare nu mai corespund asigurării de calcul cerute de norme.

Sunt o serie de îndiguiuri, care au devenit subdimensionate, datorită depunerii de aluviuni în albie, care au micșorat capacitatea de scurgere a viiturilor sau datorită dezvoltării obiectivelor apărate (apariția de noi obiective socio-economice etc.).

Referitor la rolul atenuator al acumulărilor de apă, se poate constata că, de cele mai multe ori, acesta nu se poate manifesta sau efectul lor este minim, din cauza unor deficiențe de exploatare.

În primul rând, trebuie menționat că în România există în prezent un număr impresionant de acumulări, cu caracter temporar și permanent, care totalizează un volum de apă la N.N.R. de peste 13,6 miliarde m³. Din acest volum, la nivelul anului 1998 era colmatat cu aluviuni un volum de aproximativ 3,5 miliarde m³, adică circa 25%.

Numărul acumulărilor mici și mijlocii (cele care au baraje cu înălțimi de până la 10-15 m și volume de până la 50-60 milioane m³) este de circa 350, cele mai multe fiind acumulări piscicole în cascadă, cu volume mici. Regimul de exploatare la ape mari prevede, în majoritatea cazurilor, menținerea nivelului normal de retenție (N.N.R.) sau, în cel mai bun caz, pregolirea unei lame de 15-20 cm.

Exploatarea acestor acumulări cu menținere cvasiconstantă a nivelului de retenție în preajma viiturilor are ca urmare unele efecte negative deosebit de grave, și anume:

- a) punerea în pericol a barajelor, din cauza incapacității de atenuare și a depășirii capacității descărcătorilor de ape mari (deversori și goliri de fund);
- b) colmatarea prematură a cuvetelor lacurilor, din cauza unui regim al vitezelor apei prea mic în aceste cuvette;
- c) pericol de eutrofizare a lacurilor cu o bogată floră acvatică, consumatoare de oxigen.

Trebuie însă subliniat faptul că, în prezent, din lipsă de fonduri, sunt o serie de baraje care prezintă defecțiuni în corpul lor și, pentru obiectivele din aval, reprezintă un permanent pericol.

O altă deficiență care se constată la exploatarea acumulărilor mici și mijlocii constă în aceea că, datorită proiectării acestora în etape diferite, regimurile de exploatare nu mai corespund necesităților actuale. Astfel, o acumulare care funcționa independent, după includerea în cascadă necesită reajustări ale regimului de exploatare, corespunzător noii situații.

În concluzie, cunoscând toți acești factori ce favorizează amplificarea efectelor negative ale inundațiilor, se pot găsi metode de reducere a influenței lor, cu consecințe pozitive economice, sociale și ecologice.

BIBLIOGRAFIE

1. **G. Dinu**, 2003 – *Optimizări în domeniul apărării împotriva inundațiilor*, teza de doctorat - USAMV București
2. **V. Stănescu, R. Drobot**, 2002 – *Măsuri nestructurale de gestiune a inundațiilor*, Editura *H*G*A* București
3. **M. Șelărescu, M. Podani**, 1993 – *Apărarea împotriva inundațiilor*, Editura Tehnică București

EFFECTUL SISTEMELOR DE ÎNTREȚINERE A SOLULUI ASUPRA UNOR PROPRIETĂȚI ALE ACESTUIA ÎNTR-O LIVADĂ INTENSIVĂ DE MĂR

THE EFFECTS OF SOIL MANAGEMENT SYSTEM ON SOME SOIL PROPERTIES IN A HIGH DENSITY APPLE ORCHARD

Silvia PETRESCU¹, M. IANCU¹, M. MICU²

¹Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești

²Universitatea Lucian Blaga-Sibiu

***Abstracty:** The major concern of agriculture and particularly of horticulture is a maximum reduction of energy inputs and an increase of biodiversity of the fruit ecosystem in order to avoid soil erosion so that the yield and fruit quality to be as high as possible (apple, in our case). The present paper describes the effects of soil management system between and along tree rows, in a bifactorial experiment for a rather long time (22 years), on biology and chemistry soil characteristics. Our investigation was carried on in a high density apple orchard (Golden spur cv.) grafted on MM106, the experimental plots of the Research Institute for Fruit Growing Maracineni. Arges. The experiment was conducted during 2002-2004 on a site with a brown, slightly pseudogleyed, moderate eroded soil.*

În tehnologia de cultură a pomilor o atenție deosebită se acordă sistemului de întreținere a solului.

Odată cu mărirea populației și reducerea suprafețelor destinate agriculturii s-a trecut la un sistem de cultură a pomilor intensiv și superintensiv. Acest sistem presupune investirea unei cantități de energie mai mare pentru întreținere. În acest tip de cultură, la sol se practică mai multe sisteme de întreținere a solului și anume: desfundarea terenului înainte de înființarea unei livezi, ogor lucrat sau înnierbat între rânduri, iar pe rând, sol lucrat, înnierbat, sau mulcit.

Înțelenirea totală contribuie la reducerea creșterilor vegetative și a producției de fructe la măr.

Mobilizarea solului duce la modificarea stării fizice a acestuia și indirect la modificarea condițiilor de umiditate, aerație, temperatură, afânare.

Schimbările produse de afânarea solului își fac simțite prezența direct sau indirect și asupra vieții din sol, în special asupra densității și compoziției populațiilor de microorganisme.

Lucrarea de față își propune să scoată în evidență modificările ce au loc în sol, pe rândul de pomi și între rânduri, atunci când este mobilizat în toată perioada de vegetație, într-o plantație intensivă de măr, la soiul Golden Spur.

MATERIAL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiența a fost montată la Institutul de Cercetare Dezvoltare Pomicolă, în bazinul pomicol al județului Argeș într-o plantație intensivă de măr, soiul Golden Spur

altoit pe MM 106. Plantația a fost înființată în anul 1978 pe un sol brun eu-mezobazic, slab pseudogleizat, moderat erodat, la distanța de 3,6 m între rânduri și 1,5 m pe rând pe un versant cu expoziție vestică având o înclinare între 6 – 8%. Experiența a fost montată în anul 4 de la plantare (1982) după următoarea schemă experimentală

FACTORUL A – sistemul de întreținere a solului între rândurile de pomi cu graduările:

a_1 – ogor lucrat realizat prin arături efectuate de regulă toamna după recoltare și discuirii repetate în cursul perioadei de vegetație;

a_2 – benzi înierbate realizate prin semănarea de *Lolium perenne*, cu lățimea de 2,4 – 2,6 m amplasate pe mijlocul intervalului dintre rândurile de pomi și instalate în anul II de la plantarea pomilor.

FACTORUL B – sistemul de întreținere al solului pe o bandă cu lățimea de 1–1,2 m situată de-a lungul rândului de pomi:

b_1 – ogor lucrat menținut prin discuirii mecanice și prașile manuale;

b_2 – mulcit cu material vegetal rezultat din cosirea benzilor înierbate.

În cadrul experienței sunt 8 variante, fiecare având 4 repetiții de câmp.

V_{11} - ogor lucrat între rânduri în dreptul variantei mulcite pe rând

V_2 - ogor lucrat pe rând cu ogor lucrat de o parte și de alta a variantei

V_{22} – ogor lucrat între rânduri în dreptul variantei lucrate pe rând

V_4 – ogor lucrat pe rând cu sol înierbat de o parte și de alta a variantei

Determinările de laborator ale solului s-au făcut începând cu anul 2002 până în 2004.

Pentru fiecare repetiție de câmp s-a studiat solul de-a lungul a 4 pomi.

În laborator s-a lucrat cu 3 repetiții obținute din proba medie a celor 4 repetiții de câmp.

Recoltarea probelor de sol s-a făcut pe adâncimea de 0-20 cm, atât de pe rândul de pomi cât și de pe intervalul dintre rânduri, mai exact de pe partea de mijloc pentru a exclude din factori pe cel al bătătorii solului, rezultată în urma trecerii utilajelor care realizează lucrările tehnologice de întreținere.

S-a adus solul la umiditatea de 18% și s-a păstrat la temperatură constantă de 20°C în pungi duble de plastic timp de 2 luni, pentru stabilizarea proceselor biotice și enzimactice la nivelul caracteristic al probei de sol.

Pentru analizele chimice, din probele cernute s-a separat o parte și s-a expus la aer pentru uscare, după care s-a triturat fin într-un mojar și apoi au intrat în analiză.

Activitățile biotice și de producere a biomasei în sol trebuie privite și exprimate ca potențiale de respirație și de celuloză. Determinarea respirației potențiale s-a realizat prin măsurarea CO_2 respirat ($mg\ CO_2/24$ de ore/100g sol) prin metoda autoalimentării cu oxigen, Ștefanic, 1994. Determinarea potențialului celulozolic s-a făcut după principiul metodei Vostrov și Petrova (1961), determinându-se cantitatea procentuală de celuloză biodegradată.

Potențialul enzimatic al solului trebuie interpretat ca rezultat al nivelului de viață din sol, pe o perioadă scurtă de timp, anterioară recoltării probei de sol.

Analizele pedoenzimactice folosite în această lucrare sunt:

- potențialul ureazic al solului; principiul metodei este după Kuprevici (1951) determinându-se colorimetric, cu reactivul Nessler, cantitatea de amoniu ($mg/24h/100g$ sol s.u.) eliberată enzimatic dintr-o soluție de uree.

- potențialul zaharazic al solului, s-a determinat pe baza cantității de glucoză și fructoză ($mg/24h/100g$ sol s.u.) eliberate dintr-o soluție de zaharoză, prin metoda spectrofotometrică (Ștefanic, 1972).

Determinările agrochimice folosite în această lucrare sunt pH-ul și conținutul în humus. Măsurarea pH-ului solului presupune determinarea concentrației active a ionilor de hidrogen în suspensia solului.

Pentru a afla cantitatea de materie organică humificată se multiplică conținutul de carbon organic cu 1,724. Cantitatea de carbon oxidată a fost determinată folosind metoda titrimetrică (Rauterberg-Kremus).

Momentul recoltării probelor a fost în vară (iul.-aug.) pe toți cei 3 ani (2002-2004).

Pentru a deveni comparabili, parametrii diferitelor însușiri ale unui sol cu cei ai altui sol, aceștia au fost convertiți în valori relative (prin raportarea în procente a valorilor absolute în valori procentuale din VEM) conform formulei:

$X\% = 100 \cdot X_a : VEM$ unde:

X_a - valoarea absolută

100- coeficient de transformare la %

VEM- Valoarea Empirică Maximă pentru solurile agricole din România

Apoi s-a făcut o medie pe variantă a parametrilor relativi și datele obținute le-am prelucrat statistic folosind testul Duncan.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Comparând valorile medii ale variantelor obținute în urma prelucrării statistice a datelor s-a observat că atât respirația solului cât și celuloliza în perioada 2002-2004 nu diferă semnificativ între ele, deci activitatea vitală a acestuia nu diferă semnificativ în nici una dintre variantele lucrate atât pe rând cât și între rânduri (Fig.1).

Conținutul de zaharoza în anul 2002-2004, evidențiat în fig 2 prezintă un maxim (20,34%) la varianta V_4 cu sol lucrat pe rând încadrat de ogor înierbat de o parte și de alta a variantei și un minim (6,94%) la varianta V_{22} de sol lucrat între rânduri. Media pe toți 3 anii a zaharazei diferă semnificativ la varianta V_4 comparativ cu celelalte variante ceea ce înseamnă că activitatea zaharazică în această variantă este net superioară.

Conținutul în urează al solului nu s-a diferențiat semnificativ între variante.

În final indicatorul potențial al activității enzimactice (IPAE%), obținut prin realizarea mediei aritmetice între valorile relative ale zaharazei și ureazei, nu a prezentat diferențieri semnificative între variante (fig.2).

Activitatea biologică din sol se poate exprima folosind indicatorul sintetic biologic (ISB%) (după Ștefanic G., 1994), care se obține făcând media între Indicatorul Potențial al Activității Vitale și Indicatorul Potențial al Activității Enzimactice. Analizând fig. 3 se observă că nu există diferențieri semnificative între variante privind Indicatorul Sintetic Biologic, deci indiferent dacă solul a fost lucrat pe rând sau între rânduri, activitatea biologică din solul variantelor nu diferă între ele.

Determinările chimice făcute asupra solului până în prezent au fost: humusul și pH.

Studiind solul din punct de vedere chimic s-a obținut la varianta lucrată pe rând cu ogor înierbat de o parte și de alta a rândului (V_4) un conținut în humus distinct semnificativ mai mare (62,67%) decât la varianta lucrată între rândurile de pomi- V_{11} (47,19%).

În ceea ce privește concentrația ionilor de hidrogen în suspensia solului, pH-ul, acesta este distinct semnificativ mai mare în variantele V₁₁, V₂₂ (59,44%) și V₄ comparativ cu varianta V₂ (55,58%) (fig.4).

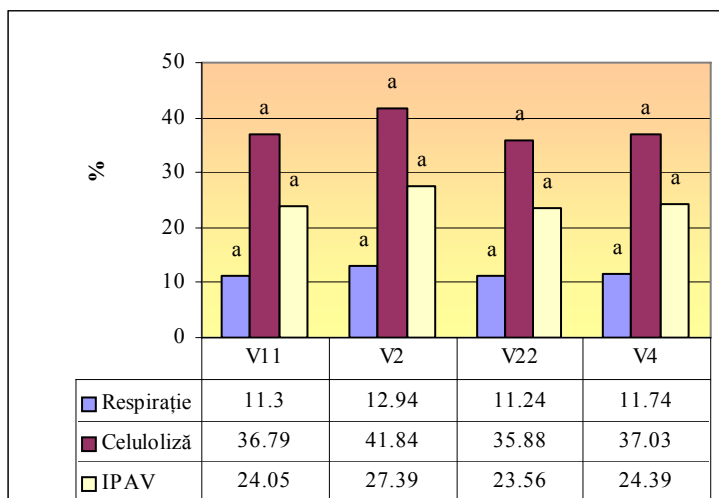


Fig.1 Indicatorul Potențial al Activității Vitale a solului în variantele cu ogor lucrat (2002-2004)

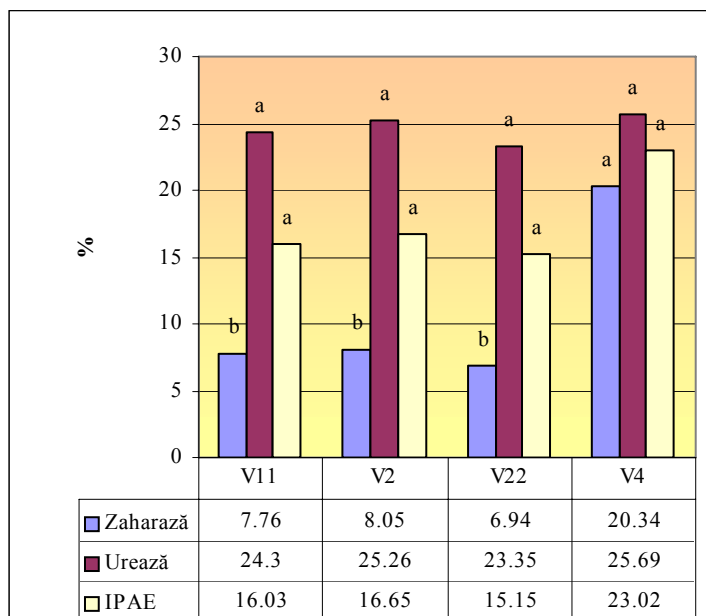


Fig. 2. Indicatorul Potențial al Activității Enzimatică a solului în variantele cu ogor lucrat (2002-2004)

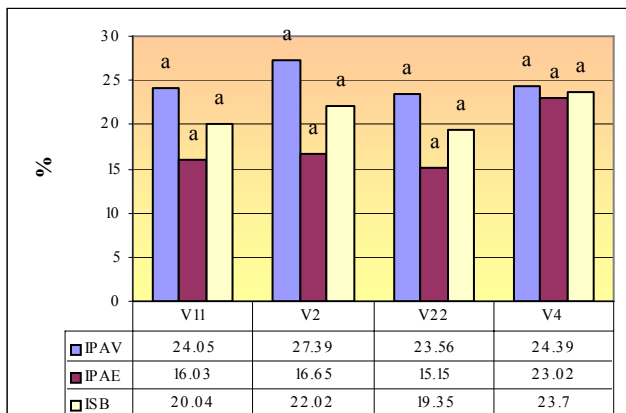


Fig. 3. Indicatorul Sintetic Biologic al solului la variantele cu ogor lucrat (2002-2004)

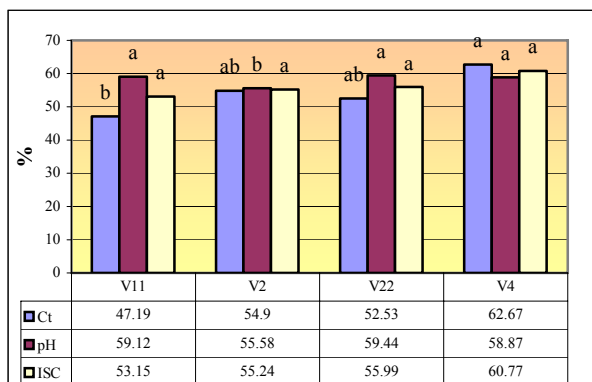


Fig. 4. Indicatorul Sintetic Chimic al solului la variantele cu ogor lucrat (2002-2004)

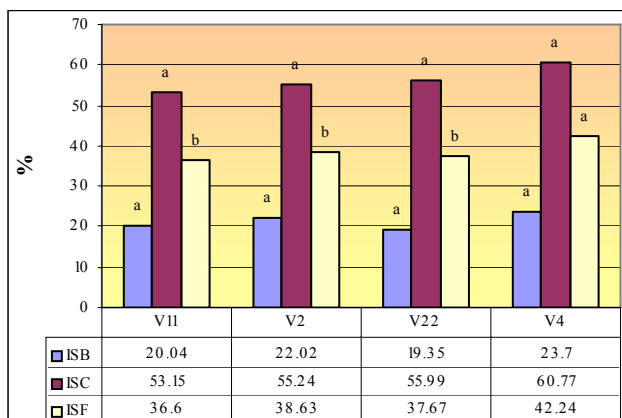


Fig. 5. Indicatorul Sintetic al Fertilității la variantele cu ogor lucrat (2002-2004)

Făcând o medie a celor doi indicatori sintetici, biologic și chimic, s-a obținut indicatorul sintetic al fertilității (ISF%) care este distinct semnificativ mai mare (42,24%) la varianta lucrată pe rând cu ogor înierbat de o parte și de alta a variantei (V_4) față de celelalte variante (fig.5).

CONCLUZII

1. Activitatea biologică, exprimată prin indicatorul sintetic biologic, nu diferă semnificativ între variante.

2. Solul din varianta lucrată pe rând cu ogor înierbat de o parte și de alta a variantei (V_4) este mai bogat în humus decât solul din varianta lucrată între rânduri aflată în dreptul variantei mulcite pe rând (V_{11})

3. Solul variantei lucrate pe rând mărginită de ogor înierbat (V_4) are un indicator sintetic al fertilității semnificativ mai mare decât celelalte variante lucrate, prin urmare dintre toate variantele studiate, cu sol lucrat pe toată perioada de vegetație, se recomandă cea cu sol lucrat pe rând și înierbat între rânduri.

BIBLIOGRAFIE

1. **Amzăr Ghe., Budan C., 1992** – *Influența înierbării solului din livadă asupra creșterii și fructificării mărului*, Lucrări Științifice ICPP Mărăcineni, vol. XV, p: 233-242;
2. **Ștefanic, Ghe., Oprea Georgeta, Irimescu Mirela, 1998** – *Research for developing synthetic indicators of biological, chemical and soil fertility potențial*, Știința Solului, XXXII, 1-2, p: 37-47;
3. **Ștefanic Ghe. 1999** – *Metode de analiză pedomicrobiologică, pedoenzimatică și agrochimică*, ICPA Fundulea, p. 71

AMENAJAREA ÎN SPAȚIU A CURBELOR LA CĂILE DE COMUNICAȚII ÎN VEDEREA COMBATERII DERAPAJULUI

PREVENTION OF SIDE SLIPPAGE ON SLOPE BY MEANS OF SPATIAL ARRANGEMENT OF THE COMMUNICATION ROUTE

N. POP

U.S.A.M.V. - Cluj Napoca

Rezumat: Pentru evitarea stării de disconfort la schimbarea direcției de circulație a vehiculelor pe drumurile publice, pe cele din incintele amenajărilor pomi-viticole, pe cele cu destinație industrială, etc, este necesară o racordare a aliniamentelor prin curbe circulare, curbe progresive (clotoide) sau o îmbinare cu două curbe progresive încadrand o curbă circulară. De asemenea, plecând de la combaterea derapajului datorat forței centrifuge, se constată că acest lucru se poate realiza prin modificarea formei profilului transversal, luând în considerare efectul simultan al frecării și supraînălțării"

Pentru racordarea în arc de cerc vom alege razele în plan orizontal plecând de la viteza de proiectare aleasă, pe când la introducerea curbelor progresive, vom alege din STAS elementele necesare trasării punctelor principale Oi, Oe, Pi, Pe, Mi și Me.

Pentru crearea unei forțe ajutătoare împotriva derapajului, atunci când curbele au raze mai mici decât cele recomandabile, se vor stabili deversuri pozitive pe semiprofilele interioare ale curbelor.

După cum știm starea de disconfort realizată într-o măsură mai mare sau mai mică, atunci când vehiculul pe care-l pilotăm intră sau iese dintr-o curbă, se datorează forței centrifuge care este îndreptată spre exteriorul curbei fiind aplicată în centrul de greutate al vehiculului (fig. 1) și calculându-se cu relația:

$$F_c = \frac{Pv^2}{gR} \quad \text{unde:}$$

P – greutatea vehiculului în [daN]

g – accelerația gravitației [m/s²]

v – viteza vehiculului [m/s]

R – raza de curbură [m]

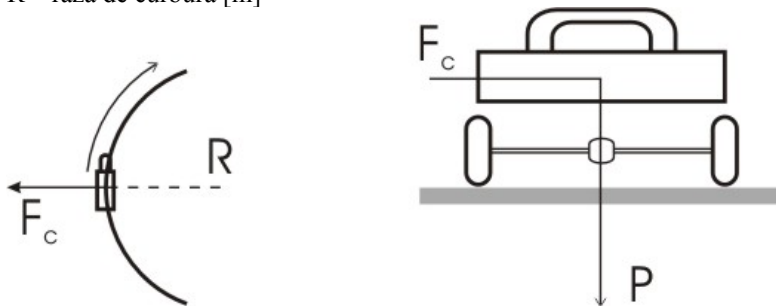


fig.1 Solicitarea vehiculului în curbă

Pentru prevenirea șocului, este necesar ca forța centrifugă să apară și să dispară treptat, lucru care poate fi realizat prin introducerea între aliniament și curbele circulare a unor curbe progresive care se mai numesc și curbe de tranziție sau radioide.

MATERIAL SI METODĂ:

Amenajarea curbelor în spațiu constă în modificarea formei profilului transversal al căii astfel încât să se împiedice derapajul.

La curbele cu raze mari se va menține profilul transversal existent și în aliniament, când partea carosabilă are formă de acoperiș, cu două versante plane, mărimea pantei (i_a) depinzând de tipul îmbrăcăminții.

Jumătatea exterioară a căii în curbura care favorizează derapajul se numește dever negativ, iar cealaltă jumătate care combate derapajul, dever pozitiv (fig.2).

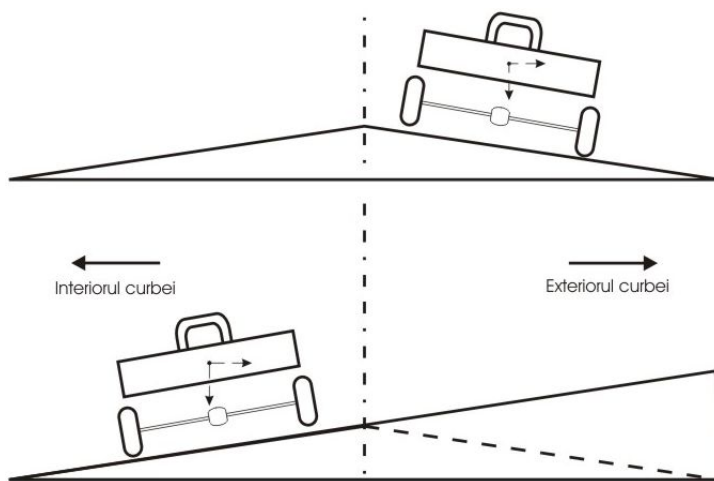


fig. 2 Dever pozitiv și negativ

Dintre ipotezele privind combaterea derapajului se va prezenta în continuare varianta care ia în considerare efectul simultan al frecării și supraînălțării.

Pentru combaterea derapajului trebuie ca forța de frecare "F" dintre roată și șosea să fie mai mare decât forța centrifugă " F_c "

$$F > F_c$$

sau

$$P \varphi \geq \frac{Pv^2}{gR} = F_c \text{ unde:}$$

φ - este coeficient de frecare transversală având următoarele valori:

0,10 – atunci când nu resimțim curba la parcurgerea ei;

0,15 – atunci când curba se resimte slab;

0,20 – atunci când curba se resimte neplăcut, călătorii fiind ușor proiectați către exterior;

0,30 – atunci când curba se resimte periculos, călătorii având senzația de răsturnare;

Întrucât mărimea razei circulare este limitată în funcție de înscrierea traseului în relief, iar coeficientul de frecare “ φ ” depinde în special de starea de umezeală sau uscăciune a îmbrăcăminții și de starea pneurilor, va trebui să adaptăm viteza în funcție de acești doi factori astfel:

$$R = \frac{v^2}{g\varphi} \text{ sau } R = \frac{V^2}{127\varphi} \text{ iar } V = \sqrt{R \times 127\varphi} \text{ [km/h]}$$

Derapajul de asemenea poate fi combătut dacă suprafața drumului se înclină transversal spre interiorul curbei, având un dever pozitiv pentru ambele sensuri de parcurs ale curbei (fig.3), când rezultanta forțelor ce acționează în centrul de greutate al vehiculului este practic normală pe planul căii.

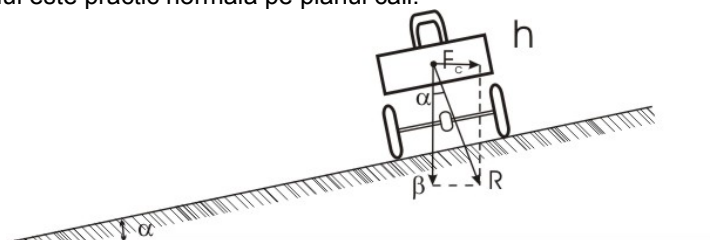


fig. 3 Combaterea derapajului numai prin supraînălțare

Pe baza celor afirmate vom avea:

$$F_c = P \operatorname{tg} \alpha = P \times i = \frac{Pv^2}{gR}; i = \frac{v^2}{gR} = \frac{V^2}{127R},$$

unde i – panta terenului

Având în vedere viteza de proiectare, coeficientul de frecare impus în funcție de confortul dorit se va prezenta în continuare o clasificare a razelor după forma secțiunii transversale a carosabilului și lungimile recomandate ale acestora în “m”

Tabelul 1

Clasificarea razelor la curbele circulare în plan orizontal

Elemente geometrice limită	Viteza de proiectare , [km/h]							
	120	100	80	60	50	40	30	25
Raze minime R_m ale curbilor arc de cerc, în “m”	650	450	240	125	95	60	35	25
Raze curente R_c ale curbilor arc de cerc, în “m”	1500	1000	620	380	270	170	90	70
Raze recomandabile, R_r ale curbilor arc de cerc, în “m”	2000	1600	1125	625	450	275	175	110
Raze minime ale curbilor principale, ale serpentinei, în “m”	-	-	-	30	25	20	20	20
Raze minime ale curbilor auxiliare, ale serpentinei în “m”	-	-	-	125	95	70	50	35

unde:

R_r – rază recomandabilă pentru care este posibilă păstrarea aceleiași secțiuni transversale în curbă și în aliniament sub formă de acoperiș cu două pante transversale, calculată de obicei cu relația:

$$R_r \approx \frac{V^2}{2.5} \text{ [m]} \qquad R_c \approx \frac{V^2}{8} \text{ [m]} \qquad R_m \approx \frac{V^2}{23} \text{ [m]}$$

R_c – rază curentă, pentru care profilul transversal este convertit la forma de acoperiș sub formă de streășină cu aceeași pantă ca în aliniament., calculată cu relația:

R_m – rază minimă utilizată atunci când profilul transversal este supraînălțat, luându-se în considerare frecarea și panta transversală maximă admisă, calculându-se de obicei cu relația:

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

privind racordarea în spațiu a curbelor apropiate

Vom considera că două curbe succesive se vor trata separat atunci când lungimea aliniamentului dintre ele măsurată între punctele de tangență ale curbelor circulare de rază R (m) și $R + \Delta h$ este mai mare de $1,4V$, unde V este viteza de proiectare în km/h.

De asemenea se cunoaște faptul că putem avea curbe succesive în același sens și curbe succesive în sens contrar, executate pentru a evita deplasarea axei drumului și antrenarea unor cheltuieli suplimentare privind lucrările de terasamente, consolidare sau sprijinire.

În funcție de mărimea razelor la curbele succesive în același sens putem avea mai multe situații în ce privește profilul transversal al traseului astfel: când razele ambelor curbe au valori cuprinse între raza curentă și cea recomandabilă, se va păstra profilul convertit pe toată lungimea aliniamentului (fig. 4);

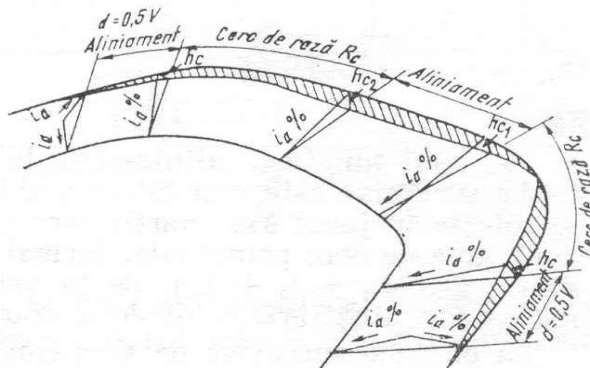


fig. 4 Amenajarea curbelor de același sens când ambele raze au valori cuprinse între raza curentă și raza recomandabilă

- când razele celor două curbe au valori cuprinse, una între raza curentă și cea recomandabilă, iar cealaltă între raza minimă și cea curentă, profilul convertit al primei curbe se păstrează pe aliniament de la punctul de tangență până la originea clotoidei celei de a doua curbe de unde pe lungimea clotoidei se rotește progresiv în jurul axei părții carosabile, astfel ca în punctul de început al curbei arc de cerc să devină supraînălțată (fig.5);

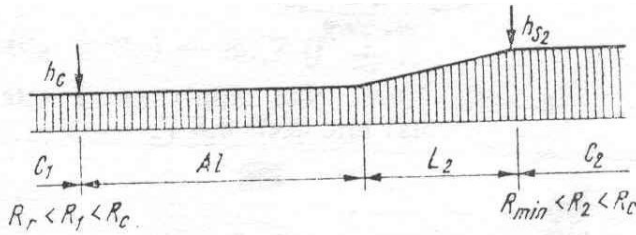


fig. 5 Amplasarea curbelor de același sens când $R_r < R_f < R_c$ și $R_{min} < R_2 < R_c$

- când razele curbelor au valori cuprinse între raza minimă și raza curentă avem 2 situații de supraînălțare a profilului
- când lungimea aliniamentului dintre originile clotoidelor este mai mare de 0,5V, iar profilul supraînălțat din prima curbă se rotește în jurul axei părții carosabile micsorându-și panta transversală până la cea din aliniament, rămânând convertit pe toată lungimea din aliniament până la originea clotoidei celei de a doua curbe (fig.6), când se face din nou trecerea de la profilul convertit la cel supraînălțat;

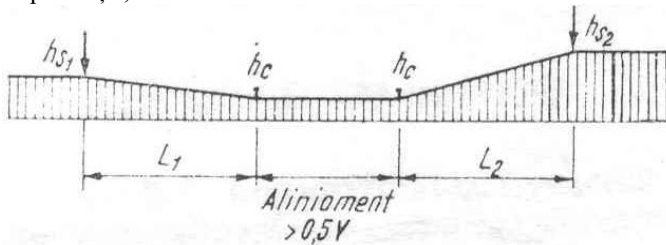


fig. 6 Amenajarea curbelor de același sens când ambele raze au valori cuprinse între R_{min} și R_c , iar aliniamentul este cuprins între 0,5V și 1,4V

- când lungimea aliniamentului dintre originile clotoidelor celor două curbe este mai mică de 0,5V, profilul supraînălțat din prima curbă se va roti în jurul axei drumului nu numai de-alungul clotoidei ci și a aliniamentului dintre cele două clotoide (fig.7);

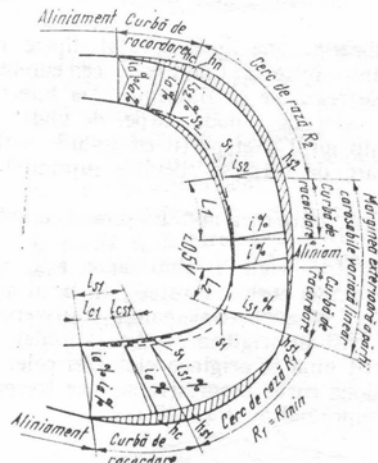


fig. 7 Amenajarea curbelor de același sens când ambele raze au valori cuprinse între R_{min} și R_c , iar aliniamentul este mai mic de 0,5 V

În cazul curbelor succesive în sens contrar când aliniamentul dintre ele măsurat între punctele de tangență ale curbelor circulare de rază R sau $R + \Delta h$, au lungimea mai mică de $1,4V$, profilul convertit sau supraînălțat din prima curba se va roti în jurul părții carosabile, generând o suprafață helicoidală până când panta transversală a celei de a doua curbe este contrară la prima (fig. 8).

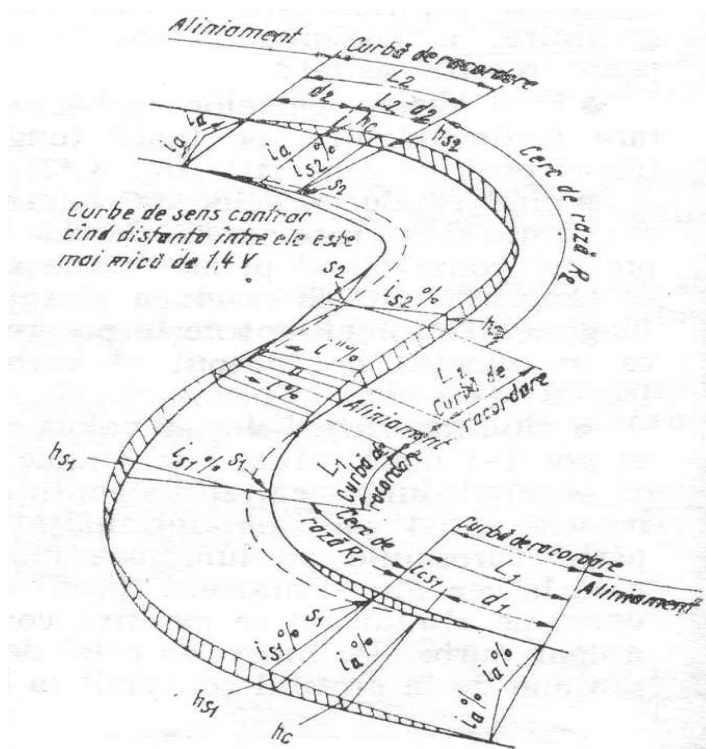


fig. 8 Amenajarea curbelor de sens contrar

În acest caz întreaga lungime a rampei de racordare, suprafața căii de rulare va apărea ca o suprafață strâmbă și riglată în spațiu.

BIBLIOGRAFIE:

1. N. Cristescu - 1978, *Topografie inginerească*; Editura didactică și pedagogică București
2. S. Dorobanțu, Alexandra Todea - 1976, *Drumuri, căi ferate, poduri și tuneluri*; Editura didactică și pedagogică București
3. V. Ursea - 1976, *Topografie aplicată în construcții*; Editura didactică și pedagogică București.

EVALUAREA STĂRII DE FERTILITATE A SOLURILOR PE TERITORIUL ASOCIAȚIEI UTILIZATORILOR DE APĂ DE IRIGAȚIE COSMEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI

THE EVALUATION OF THE STATUS OF FERTILITY OF THE SOILS ON THE TERRITORY OF THE CONSUMERS OF IRRIGATION WATER ASSOCIATION COSMESTI, GALATI COUNTY

*BUCUR D.¹, Cornelia BĂLĂCEANU², C. BĂLĂCEANU³,
Roxana RĂILEANU¹*

¹U.S.A.M.V. Iași, ²I.S.P.I.F. Iași, ³S.C.D.I.D. Băneasa

Abstract: The paper presents an analysis from the agricultural chemistry point of view of the soils on the territory of the Consumers of Irrigation Water Association Cosmesti, Galati county, with the specification of the fertilizers necessary for the growing up of the natural fertility.

Importanța solului, din punct de vedere al bioconversiei este dominantă. Solul constituie rezervorul de substanțe nutritive pentru plante precum și un sistem de preluare și transfer de energie și materie primă pentru conversia energetică. După modul cum este utilizat, cum se păstrează și ameliorează însușirile sale, depinde în mare măsură realizarea cerinței de a spori randamentul productiv.

Fertilitatea solului este însușirea acestuia de a asigura plantele cu apă și substanțe nutritive, concomitent și pe întreaga perioadă de vegetație (1, 2, 3).

Lucrarea cuprinde doar un aspect al fertilității solului și anume, cel al existentului, la un anumit moment dat, de substanțe nutritive și determinarea necesarului de suplimentare a acestuia, cu ajutorul îngrășămintelor chimice.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru caracterizarea climatică a teritoriului luat în analiză s-au folosit datele climatice înregistrate în perioada 1959 - 2002, la stația meteorologică Tecuci iar pentru analiza fertilității solului s-a utilizat studiul agrochimic efectuat de Oficiul Județean pentru Studii Pedologice și Agrochimice Galați.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele climatice necesare caracterizării zonei din acest punct de vedere, colectate pe un șir mare de ani, permit operarea în domeniul probabilistic, cu un nivel ridicat de încredere pentru rezultatele obținute.

Considerând o separare operațională a anului calendaristic, în sezon de iarnă, și sezon de vară, asimilat ca sezon de vegetație, în legătură cu tehnologia agricolă, evoluția elementelor climatice se prezintă în tabelul 1.

Pentru întreg anul, mediile multianuale ale perioadei 1959-2001 sunt, în funcție de elementul climatic considerat: temperatura medie 10°C, minima fiind de -3,5°C în ianuarie iar maxima de 21,9°C în iulie; precipitațiile, de 491,3 mm, variază de la minim 23,3 mm în februarie, la maxim 67,3 mm în iunie; evapotranspirația potențială (Thornthwaite) este de 683,3 mm, valoarea maximă fiind în iulie, de 140,5 mm; deficitul hidric determinat ca diferență P-ETP are o valoare totală anuală de -192,0 mm, valoarea maximă fiind de -79,8 mm în iulie.

În sezonul de vegetație (aprilie÷septembrie), temperatura medie este de 17,6°C, ceea ce determină o evapotranspirație destul de mare, de 610,1 mm. Datorită valorii reduse a precipitațiilor din această perioadă (324,3 mm), deficitul hidric are o valoare mare (-285,8 mm).

Tabelul 1

Caracterizarea climatică - stația meteorologică Tecuci

Luna	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Medie / Total		
													an	sezon rece	sezon cald
Medii multianuale (1959÷2001)															
T (°C)	10,3	4,9	-0,2	-3,5	-0,8	3,8	10,6	16,3	20,0	21,9	20,8	16,1	10,0	2,4	17,6
P (mm)	30,1	34,4	31,2	23,9	23,3	24,1	40,9	63,6	67,3	60,7	50,5	41,3	491,3	167,0	324,3
ETP (mm)	40,6	14,7	1,4	0,3	1,7	14,5	50,6	96,0	123,8	140,5	122,2	77,0	683,3	73,2	610,1
P-ETP (mm)	-10,5	19,7	29,8	23,6	21,6	9,6	-9,7	-32,4	-56,5	-79,8	-71,7	-35,7	-192,0	93,8	-285,8
Anul X.2001 ÷ IX.2002															
T (°C)	12,0	3,3	-5,5	-1,9	5,3	7,1	10,2	18,5	21,5	23,9	21,1	16,4	11,0	3,4	18,6
P (mm)	10,7	5,8	14,6	3,1	2,4	51,8	21,4	10,3	37,5	115,9	58,2	20,0	351,7	88,4	263,3
ETP (mm)	48,7	8,6	0,0	0,0	15,6	28,0	48,1	112,1	135,5	156,7	124,3	78,7	756,3	100,9	655,4
P-ETP (mm)	-38,0	-2,8	14,6	3,1	-13,2	23,8	-26,7	-101,8	-98,0	-40,8	-66,1	-58,7	-404,6	-12,5	-392,1

În lunile iunie÷iulie, când consumul de apă al majorității plantelor agricole este mare, precipitațiile au valori reduse, care, coroborate cu valorile corespunzătoare ale evapotranspirației potențiale generează deficite de apă ce pot compromite recoltele, în lipsa aplicării irigației.

Pentru anul X.2001÷IX.2002, temperatura medie anuală este de 11°C, valoarea minimă medie lunară de -5,5°C, înregistrându-se în decembrie iar cea maximă de 23,9°C în iulie. Precipitațiile totale de 351,7 mm se situează cu 139,6 mm sub media multianuală, valorile lunare variind între 2,4 mm în februarie și 115,9 mm în iulie. Evapotranspirația potențială de 756,3 mm a determinat un deficit anual de -404,6 mm, cu 212,6 mm mai mare decât deficitul mediu multianual. Pentru sezonul de vară, temperatura medie a lunilor aprilie÷septembrie este de 18,6°C, iar precipitațiile totale de 263,3 mm. Evapotranspirația potențială de 655,4

mm, coroborată cu valoarea precipitațiilor a dus la un deficit de 392,1 mm, mai mare cu 106,3 mm decât media perioadei 1959÷2001 (tab. 1).

Pentru caracterizarea climatică a zonei s-a apelat și la valorile asigurate ale elementelor ce pot determina deficitul de apă: precipitații și evapotranspirație potențială. Pentru perioada de iarnă, la asigurări de 10-30%, cele mai reduse valori apar în februarie, la intervalul 40-90%, luna de minim a precipitațiilor fiind ianuarie. Pentru sezonul de vară, la asigurări mici de 10%, 20%, luna de minim este aprilie, iar cea de maxim este iulie.

Pentru intervalul 30%÷90%, în care se înscriu și asigurările de calcul pentru irigație de 50% și 80%, luna cu cele mai reduse precipitații este iunie, care la asigurarea de 50%, înregistrează 57,0 mm, iar la 80% doar 42,5 mm, ceea ce este foarte puțin pentru creșterea și dezvoltarea plantelor în condiții optime.

Pentru întreaga perioadă de vară, precipitațiile variază între 677,6 mm (asigurare 10%) și 92,8 mm (asigurare 90%), fiind de numai 245,3 mm la asigurarea de 50% și 129,0 mm la 80%.

Asigurarea teoretică a evapotranspirației potențiale evidențiază că pentru sezonul de vegetație, pentru întreg intervalul de asigurare de 10%÷90%, valoarea minimă apare în aprilie, când ETP este la 50% de 49,5 mm, iar la 80% de 41,5 mm. Luna de maxim este iulie, care prezintă la asigurarea de 50% o evapotranspirație potențială de 139,3 mm iar la 80% de 128,5 mm.

Coroborând cele două elemente climatice s-a determinat deficitul hidric, ca total pentru sezonul de vegetație, acesta variind între -14,3 mm la 10% și -438,5 mm la 90%. La asigurările de 50% și 80% deficitul crește de la -360,3 mm la -426,8 mm, valori ce trebuie completate prin irigare. Aceste valori, reprezintă însă deficite potențiale de apă, indiferent de cultură, fiind nevoie să se precizeze necesarul de apă de irigație, pentru fiecare cultură și lună a sezonului de vegetație, având în vedere specificitatea acestuia în funcție de specie, respectiv soi sau hibrid zonat.

În amplasamentul A.U.A.I. s-au identificat două clase de soluri:

1. Clasa molisoluri - cu cernoziom cambic și cernoziom tipic;
2. Clasa solurilor neevoluate, trunchiate sau desfundate cu soluri aluviale.

Cernoziomurile tipice au o textură lutoasă reflectând fidel materialul parental pe care s-a format loess-ul. Profilul acestora este de tipul: Am-A/C-C.

Din punct de vedere al fertilității, cernoziomurile tipice fac parte din categoria solurilor cu cele mai bune proprietăți. Deși au însușiri fizice foarte bune, datorită regimului de precipitații, principala problemă a agriculturii în zona cernoziomurilor o constituie aprovizionarea cu apă a culturilor.

Corectarea deficitului de apă se face prin aplicarea unei agrotehnici specifice ce trebuie să pună bază pe lucrarea solului imediat după recoltare, întreținerea curată și afânată a terenului, însămânțări la epoca optimă, erbicidări, prașile repetate. Sunt absolut necesare irigațiile pentru rezolvarea acestei probleme.

Cernoziomurile tipice sunt favorabile tuturor culturilor agricole: grâu, orz, porumb, floarea soarelui, plante furajere, legume.

Cernoziomurile cambice au un profil de tipul: Am-Bv-Cca, textura este mijlocie, sunt soluri afânate, permeabile, cu o bună capacitate pentru apă și aer, sunt bogate în humus și elemente nutritive, fiind potrivite pentru toate culturile de câmp.

Clasa solurilor neevoluate, trunchiate sau desfundate include soluri incomplet dezvoltate cu un orizont superior slab conturat, urmat de material parental. Din această clasă fac parte solurile aluviale. Tipul de sol aluvial se definește prin orizontul A cu grosimi mai mari de 20 cm, urmat de materialul parental de cel puțin 50 cm grosime,

constituit din depozite fluviatile, fluvilacustre sau lacustre recente. Au un profil de tipul Ao-C. Sunt soluri nesalinizate cu textura grosieră și mijlocie, cu fertilitate scăzută.

Indicii hidrofizici ai solului scad cu creșterea adâncimii, asigurându-se o bună capacitate de înmagazinare a apei în sol (tab. 2).

Tabelul 2

Caracteristici fizice și hidrofizice ale solului											
Tip sol	H (m)	Textura	DA (t/mc)	CC		CO		PM		Permeabilitate	V _i (m/zi)
				%	mc/ha	%	mc/ha	%	mc/ha		
Cernoziom	0,5	lutoasă	1,32	25,3	1670	10,7	706	18,0	1188	redușă	0,6
	1,0		1,36	24,0	3264	9,6	1306	16,8	2285		
	1,5		1,37	23,1	4747	8,9	1829	16,0	3288		

Caracteristici agrochimice ale solului. În orice condiții naturale și de cultură agricolă recoltele cresc odată cu gradul de optimizare și de armonizare a tuturor factorilor de vegetație inclusiv a însușirilor fizice, chimice și biologice ale solului.

Studiul agrochimic al solurilor a fost realizat în august-septembrie 2001, bazându-se pe rezultatele analizelor de laborator efectuate la un număr de 197 de probe. În tabelul 3 se prezintă în sinteză câteva rezultate referitoare la caracteristicile chimice ale solului din teritoriul analizat.

Tabelul 3

Caracteristici agrochimice ale solului										
Nr. crt	pH (H ₂ O)	Ah (me/100g)	SB (me/100g)	VAR (%)	CaCO ₃ (%)	Humus (%)	IN (%)	P-AL (ppm)	P-ALc (ppm)	K-AL (ppm)
17	6,76	0,8	14,8	95		6,1	5,8	61,54	59,08	164
34	6,97	0,4	23,2	98		5,5	5,4	58,11	55,79	170
42	6,47	0,9	18,8	95		4,7	4,5	37,66	37,66	150
50	6,60	0,9	22,0	96		5,8	5,6	34,11	32,75	162
66	6,56	1,0	20,0	95		5,3	5,0	31,05	29,81	220
69	6,51	1,1	20,4	95		5,6	5,3	29,89	28,69	178
82	6,47	1,6	32,4	95		5,9	5,6	96,37	96,37	300
97	6,82	1,2	29,2	96		6,7	6,4	57,20	54,91	190
106	6,22	1,3	25,6	95		5,8	5,5	11,80	11,80	130
116	6,44	1,0	28,4	97		5,0	4,9	20,28	20,28	164
123	7,98	0,2	43,2	99	0,1	5,2	5,2	16,14	11,46	220
134	8,02	0,3	72,8	100	0,8	5,4	5,4	17,38	8,69	160
148	8,15	0,2	65,2	100		2,8	2,8	71,4	35,70	110
155	6,95	0,7	18,8	96		6,2	6,0	25,86	24,83	260
163	6,39	1,6	12,0	88		5,7	5,0	36,67	36,67	178
186	6,46	1,7	14,8	89		5,9	5,3	22,48	22,48	164
193	6,56	0,4	23,6	98		5,9	5,8	25,74	24,71	170

Notă: Ah - aciditate hidrolitică; SB - suma bazelor schimbabile; VAR - grad de saturație în baze.

Interpretarea analizelor chimice cu privire la reacția solului. pH-ul solului reprezintă concentrația ionilor de hidrogen și hidroxil în faza lichidă a solului, care determină aciditatea sau bazicitatea.

Datorită condițiilor naturale variate ale arealelor în care s-au format ca specii, plantele cultivate diferă destul de mult în ce privește cerințele lor față de reacția solului. Acest domeniu de reacție asigură desfășurarea optimă a absorbției elementelor nutritive în rădăcini, vehicularea și metabolizarea lor rapidă în plante precum și corelarea tuturor proceselor enzimatice care definesc funcțiile rădăcinii.

Conform situației agrochimice a stării de reacție a solurilor rezultă următoarea distribuție de pH: 44,78% soluri cu reacție slab acidă $pH=5,99\div 6,80$, 39,55% soluri cu reacție neutră $pH=6,81\div 7,20$, 15,67% soluri cu reacție slab alcalină $pH=7,21\div 8,32$, solurile cu reacție slab acidă și respectiv, neutră fiind dominante.

Pe teritoriul cartat, reacția solului corespunde cerințelor plantelor de cultură, cunoscut fiind faptul că plantele agricole au un interval de reacție foarte mare, majoritatea plantelor nu suportă un pH sub 4,5 sau peste 8,3, cele mai multe se dezvoltă bine pe soluri neutre cu un pH de $6,8\div 7,2$.

Intervalele pH în care speciile agricole se dezvoltă normal sunt: grâu $5,5\div 7,5$; orz $6,5\div 8,0$; secară $5,0\div 8,0$; ovăz $5,0\div 8,0$; sfeclă de zahăr $7,0\div 8,0$; cartof $5,0\div 6,0$; floarea soarelui $6,0\div 7,5$; soia $5,5\div 7,0$; mazăre $6,0\div 7,0$; fasole $6,5\div 7,0$; lucernă $6,5\div 8,0$; porumb $5,5\div 7,5$. Conform acestor intervale de pH, în cadrul A.U.A.I. Cosmești pot fi cultivate toate aceste specii.

Interpretarea analizelor chimice cu privire la asigurarea solului în fosfor mobil (P-AL). Fosforul este unul din elementele fundamentale ale celulei și ale nutriției plantelor. Se află răspândit în întreg aparatul vegetativ, dar mai ales în organele de reproducere și în țesuturile tinere. O bună aprovizionare cu fosfor mărește rezistența la secetă prin micșorarea cantității de apă necesară pentru formarea unei unități de masă uscată.

Din cartograma conținutului în fosfor mobil cât și din situația sintetică agrochimică pe total unitate rezultă aprovizionarea cu fosfor a solurilor: 3% soluri foarte slab aprovizionate, 10% soluri slab aprovizionate, 35% soluri cu aprovizionare mijlocie, 45% soluri cu aprovizionare bună și 7% soluri cu aprovizionare foarte bună. Din acest punct de vedere doar 13% din suprafață prezintă probleme, reclamând măsuri energetice de fertilizare.

Necesarul diferitelor specii pentru fosfor, se apreciază că este mare - la grâu, sfeclă de zahăr, fasole, castraveți, ceapă, tomate, țelină, moderat - la porumb, cartof, mazăre, păstârnac, pătrunjel, salată, dovleac, pepeni, lucernă și scăzut - la ovăz, secară, muștar.

Necesarul de îngrășăminte cu fosfor a fost apreciat la 63,0 kg/ha s.a.

Interpretarea analizelor chimice cu privire la asigurarea solului cu potasiu mobil (K-AL). Rolul potasiului constă în activarea enzimelor, sinteza proteinelor, economia apei în plantă, translocarea produselor fotosintezei din frunze în alte organe și mărirea rezistenței plantei la condițiile de mediu nefavorabile. Plantele bine aprovizionate cu potasiu folosesc pentru producerea unei unități de substanță uscată mai puțină apă. Cerința de potasiu perturbă activitatea enzimatică, economia apei, procesele de fotosinteză, metabolismul azotului și al hidraților de carbon. Pe solurile sărace în potasiu, aplicarea îngrășămintelor cu potasiu aduce sporuri de recoltă la grâu și porumb mai mari de 10%, pe cele mediu aprovizionate cu potasiu sporurile de producție sunt cuprinse între $2\%\div 10\%$, iar pe solurile bine aprovizionate sporurile de recoltă sunt nesemnificative.

Din cartograma conținutului de aprovizionare cu potasiu mobil și din situația sintetică agrochimică pe total unitate rezultă: 5% soluri cu aprovizionare mijlocie în potasiu ($66,1\div 132,0$ ppm), 73% soluri cu aprovizionare bună în potasiu ($132,1\div 200,0$ ppm) și 22% soluri cu aprovizionare foarte bună în potasiu (peste 200,0 ppm)

Necesarul de îngrășăminte cu potasiu este de 53 kg/ha substanță activă.

Interpretarea analizelor chimice cu privire la aprovizionarea solului cu azot (IN %). Azotul este unul din elementele fundamentale ale nutriției plantelor. Are rol complex, predominant plastic, intră în constituția aminoacizilor, proteinelor protoplasmice structurale, nucleilor, acizilor nucleici, substanțelor cu rol bioactiv, pigmenților clorofilieni, enzime, participă la procesele de creștere. Excesul de azot, duce la mărirea

exagerată a părților vegetative, influențând negativ fructificarea, plantele devenind sensibile la mucegaiuri, rugini și cădere.

Indicele de azot IN a fost analizat la numai 10% din totalul probelor recoltate, valorile acestuia fiind cuprinse între 4,8%÷5,5% ceea ce încadrează solurile în categoria celor cu o aprovizionare bună în azot.

Necesarul de îngrășăminte cu azot este de 96 kg/ha substanță activă.

În urma întocmirii planului de utilizare de fertilizare raportul azot, fosfor, potasiu este de 1:0,7:0,5.

CONCLUZII

1. Suprafața analizată (636 ha) este în principal ocupată de cernoziomuri tipice și cambice. Conform situației agrochimice a stării de reacție a solurilor rezultă următoarea distribuție în suprafață a pH-ului: 44,78% soluri cu reacție slab acidă (pH=5,99÷6,80); 39,53% soluri cu reacție neutră (pH=6,81÷7,20); 15,67% soluri cu reacție slab alcalină (pH=7,21÷8,32).

2. Din cartograma conținutului în fosfor mobil: 3% soluri foarte slab aprovizionate; 10% slab aprovizionate; 35% cu aprovizionare mijlocie; 45% cu aprovizionare bună; 7% cu aprovizionare foarte bună, necesarul de îngrășăminte cu fosfor fiind de 63,0 kg/ha s.a.

3. Aprovizionarea cu potasiu a solurilor din teritoriu este: 5% aprovizionare mijlocie, 73% aprovizionare bună, 22% aprovizionare foarte bună, necesarul de îngrășăminte cu potasiu fiind de 53,0 kg/ha s.a.

4. Indicele de azot are valori cuprinse 4,8% și 5,5%, ceea ce încadrează solurile în categoria celor cu aprovizionare bună, necesarul de îngrășăminte cu azot fiind de 96 kg/ha s.a.

5. Raportul azot, fosfor, potasiu este de 1:0,7:0,5. Intervenția agrochimică, realizată în scopul echilibrării balanței de substanțe nutritive din solul exploatat agricol, poate asigura producții corespunzătoare cerințelor economice specifice unei agriculturi moderne, caracteristică pieței concurențiale.

BIBLIOGRAFIE

1. **Budoî Gh. și colab., 1981** - *Agrofitotehnie*, Editura Didactică și Pedagogică, București
2. **Budoî Gh. și colab., 1985** - *Exploatarea rațională agricolă a terenurilor din incintele îndiguite*, Editura Ceres, București
3. **Sandu Gh. și colab., 1981** - *Controlul evoluției solurilor din sistemele de îmbunătățiri funciare*, Editura Ceres, București.

IMPACTUL AGRICULTURII ECOLOGICE ASUPRA MICROORGANISMELOR EDAFICE. STUDIU DE CAZ ÎNTR-O FERMĂ ECOLOGICĂ DIN JUDEȚUL BACĂU

THE IMPACT OF ECOLOGICAL AGRICULTURE UPON SOIL MICROORGANISMS. CASE STUDY AT AN ECOLOGICAL FARM FROM BACĂU COUNTY (ROMÂNIA)

C. MĂZĂREANU

Universitatea din Bacau

Abstract: *The objective of this study was the evaluation of the quantitative dynamics of the saprophytic microorganisms from the soils on which ecological agriculture is practised. The research program was carried out at the Bacău vegetable growing Station.*

From the soil samples there were determined quantitatively the saprophytic bacteria and the fungi (moulds).

On the background of the reducing of resources of nitrates as biogenic elements, under the lack of the chemical fertilizers a certain mitigation of the microbial populations was recorded. The total number of the saprophytic bacteria is by 25 % smaller as compared to the fields receiving chemical fertilizers. In the case of the moulds, the reduction is more significant – reaching 40 % as related to control fields. The density of bacterial populations was 5,898,000 UFC/g of wet soil in the case of the fields used for intensive agriculture, and 4,550,000 UFC/g of wet soil in the soils used for biological agriculture. The values represent the mean for the whole vegetation period.

Solul conține o microbiotă normală, care joacă un rol esențial în mineralizarea resturilor organice de plante și animale, asigurând astfel fertilitatea acestuia prin repunerea în circuit a elementelor biogene. În condițiile agriculturii intensive pot apărea însă efecte negative asupra populațiilor microbiene, cât și asupra produselor agricole recoltate ca urmare a utilizării pesticidelor. Aceste substanțe reprezintă compușii xenobiotici introduși în mod sistematic în mediu, utilizați în culturi sub variate forme: erbicide, insecticide, nematocide, fungicide. Ele se distribuie direct pe sol (în profunzime sau la suprafață) sau se pulverizează pe plante de cultură. În tratamentul aerian se utilizează doze de 0,5-5 kg de substanță activă la un hectar. Presupunând că produsul este antrenat uniform în primii 10 cm din profunzimea solului, rezultă o concentrație de 0,5-5 mg/kg sol.

Utilizarea pesticidelor afectează însă calitatea produselor alimentare care pot acumula unele substanțe toxice. De aceea s-au extins în ultimul timp culturile biologice, care încearcă să elimine total sau parțial îngrășămintele chimice sau pesticidele. Acest tip de cultură agricolă mai poartă și numele de producție organică, datorită substituirii îngrășămintelor chimice cu cele organice.

Studiul de față are ca scop să evalueze dinamica unor populații bacteriene și fungice edafice din sole de cultură realizate în cele două sisteme: biologică și intensivă. Cercetările s-au desfășurat în cursul anului 2000 la Stațiunea Legumicolă din Bacău.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările proprii au urmărit să evidențieze impactul tipului de cultură asupra populațiilor de microorganisme edafice. S-a apelat, în acest scop, la poligonul experimental de agricultură biologică de la Stațiunea de Cercetări Legumicole Bacău, care dispune de sole trecute în cultură biologică de 19 ani și sole de producție la care se aplică tratamente împotriva bolilor și dăunătorilor și se adaugă fertilizanți.

Analizele microbiologice s-au făcut pe trei tipuri de sole: sole introduse în cultura biologică de 9 ani, pe care nu s-au mai administrat pesticide și îngrășăminte chimice în acest interval de timp, sole introduse în cultura biologică de un an și sole pe care se practică în continuare cultura intensivă.

Microbiota edafică

Metoda de lucru

Pentru analiza microbiotei solului s-au recoltat probe din orizontul 5-15 cm în primăvară (22 mai), vară (18 iulie) și toamnă (14 septembrie). Probele au fost cultivate pe medii de cultură electivă pentru determinarea numărului de bacterii saprofite.

Mediul pentru bacterii: soluție minerală Winogradski – 5 ml; extract de sol – 10 ml; peptonă – 3 g; extract de carne – 3 g; soluție oligoelemente – 1 ml; CO_3Ca – 0,5 gr; apă distilată – 1000 ml; agar – agar – 18 g și mucegaiuri.

Mediul pentru mucegaiuri: YPG (mediu cu extract de levuri – peptonă – glucoză); glucoză – 5,0 g; peptonă – 1,0 g; NH_4NO_3 - 1,0 g; K_2HPO_3 – 1,0 g; $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,5 g; extract de levuri – 2,0 g; apă distilată – 1000 ml; agar – agar – 20 g.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Caracterizarea agro-chimică a solurilor

Asupra solurilor introduse în cultura intensivă s-au efectuat anual analize chimice, pentru a surprinde eventuale modificări ale concentrației unor parametri. Pentru unii indicatori chimici există analize încă din anul 1992, din primul an de practicare a agriculturii biologice (reacția solului, pH-ul, fosforul mobil, potasiul mobil). Pentru altele analizele au început în 1994 sau 1995. Există de asemenea analize pentru solele pe care se practică agricultura intensivă. Toate aceste analize au fost executate de Oficiul pentru studii pedologice și agrochimice Bacău și ne-au fost puse la dispoziție prin amabilitatea conducerii Stațiunii Legumicole Bacău.

Din tabelul 1 se poate remarca o variabilitate semnificativă a acestor indicatori pe diferite sole aflate în cultură biologică. Această neuniformitate a condițiilor agrochimice impune o anumită prudență în interpretarea rezultatelor microbiologice, în corelație cu factorii chimici și speciile de plante cultivate.

Tabelul 1.

Dinamica chimismului solului în parcelele introduse în cultură biologică în perioada 1992-2000 (valori medii pe toate parcelele)

Nr. crt	Indicatorul	U.M	1992	1994	1995	1996	2000
1	Reacția solului	PH	6,82	-	-	-	6,88
2	Humusul	(%)	2,99	-	-	-	3,03
3	Azot total	(%)	-	1,74	-	-	1,45
4	Raport C/N	(C/N)	-	-	10,0	-	11,5
5	Azot nitric	ppm	-	6,6	-	-	7,9
6	Azot amoniacal	ppm	-	10,3	-	-	4,0
7	Fosfor mobil	ppm	8,5	-	-	-	109
8	Potasiu mobil	Ppm	216	-	-	-	198
9	Materie organică	(%)	-	-	8,8	-	6,8

Din punct de vedere al parametrilor chimici, în afara acestei variabilități remarcate mai sus apar două elemente de comparație interesante. Este vorba, în primul rând, de o diferență semnificativă a resurselor azotate din sol. Astfel, azotul nitric este de două ori superior iar azotul amoniacal este de 4 ori superior în solul pe care se practică agricultura intensivă (tab. 2). În cifre absolute, suma celor două forme de azot atestă o bună aprovizionare a solului cu acest element biogen în cazul agriculturii intensive ($16,2 + 26,6 = 42,8$ ppm) și o slabă aprovizionare pe sole aflate în cultura biologică ($9,97 + 7,63 = 17,60$ ppm).

În al doilea rând se constată p diminuare a concentrației unor parametri chimici pe solele aflate în agricultura biologică (tab. 1). Este vorba de azotul amoniacal (de la 10,3 la 4,0 ppm), azotul total (de la 1,74 la 1,45) și materia organică (de la 8,8, la 6,8%). Există și unele creșteri: azotul nitric și fosforul mobil. Creșterea azotaților s-ar putea datora bacteriilor nitrificatoare care oxidează amoniacul la nitriți și apoi la nitrați.

Tabelul 2.

Principalii indicatori agrochimici care acționează asupra multiplicării populațiilor microbiene din solele cercetate

Tipul de cultură	Parcela	N-nitric ppm	N-amoniacal ppm	Humus (%)	Materie organică (%)
Biologică-9 ani	1	10,4	8,0	3,1	8,1
Biologică-9 ani	2	8,1	7,9	3,2	8,3
Biologică-9 ani	3	9,1	8,3	3,2	8,0
Biologică-9 ani	11	8,8	8,3	2,5	6,6
Intensivă		16,2	26,6	2,6	8,0

Dinamica sezonală a populațiilor microbiene

Numărul total de bacterii este de ordinul milioanei de celule/g de sol umed (fig. 1). Predomină speciile care formează microcolonii (75 – 85 %) (tab. 3).

Dacă urmărim dinamica sezonală a numărului de bacterii se constată o diminuare din primăvară către toamnă (fig. 1). Această evoluție cantitativă se corelează cu temperaturile ridicate ale solului din cursul verii și umiditatea scăzută din septembrie, care acționează ca factori inhibitori ai multiplicării bacteriilor.

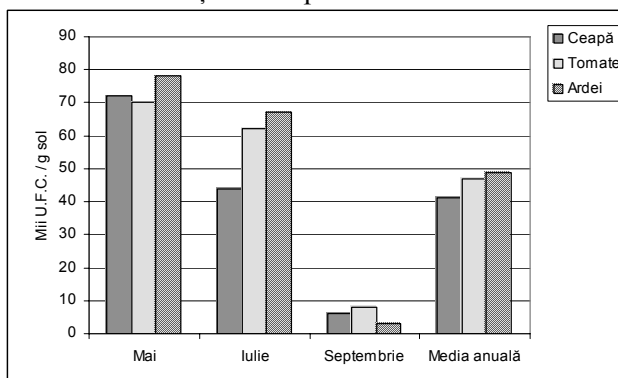


Fig. 1. Dinamica sezonală a numărului de bacterii edafice în corelație cu speciile de plante cultivate (valori medii pentru toate solele analizate)

Tabelul 3.

Dinamica sezonală a macro și microcoloniilor (%)

Data	Macrocolonii (M)	Microcolonii (m)	M + m
22.05. 2000	12%	88%	100%
18.05. 2000	21%	79%	100%
14.09. 2000	39%	61%	100%

Numărul de mucegaiuri care s-au dezvoltat pe mediul de cultură este de ordinul miilor și zecilor de mii/g sol umed. Dacă urmărim dinamica sezonală a numărului de mucegaiuri se constată o evoluție interesantă, diferită de a populațiilor bacteriene (fig. 2).

Cele mai abundente populații de mucegaiuri s-au evidențiat la sfârșitul primăverii (22 mai). Numărul lor a fost cuprins între 20.000 – 75.000 U.F.C./g sol umed, în funcție de sola analizată și plantele de cultură. Valorile medii pentru toate solele, în corelație și cu plantele cultivate sunt prezentate în fig. 2.

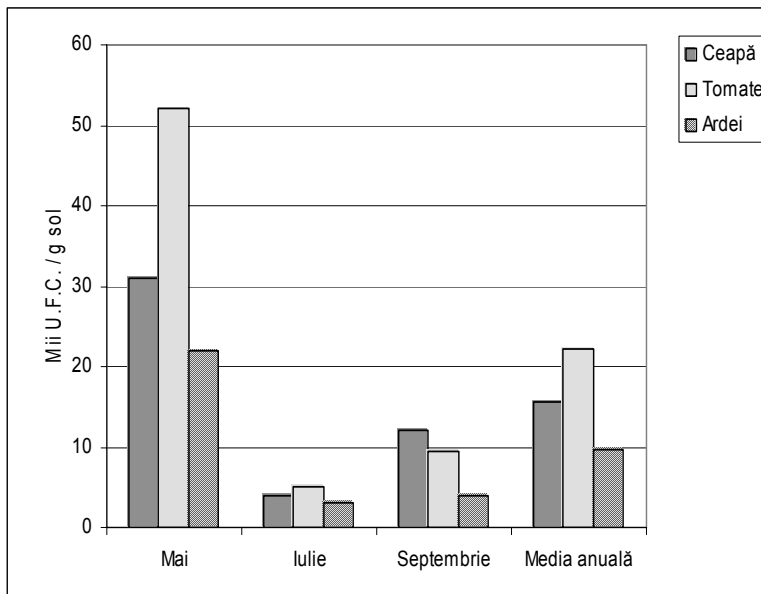


Fig. 2. Dinamica sezonală a numărului de mucegaiuri edafice în corelație cu speciile de plante cultivate (valori medii pentru toate solele analizate)

În lunile iulie numărul de mucegaiuri diminuează puternic de cca zece ori. Fenomenul trebuie explicat în corelație cu acțiunea factorilor climatici. În luna iulie, ca de altfel în tot sezonul cald, acționează doi factori înhăbiți pentru mucegaiuri. Temperatura ridicată și uscăciunea. Mucegaiurile sunt organisme psihrofile și higrofile (preferă temperaturile moderate, în jurul a 20⁰C și umiditatea relativă ridicată).

O ușoară revenire a numărului de mucegaiuri se constată în luna septembrie, la valori de cca 10.000 U.F.C./g sol, ca urmare a diminuării acțiunii negative a factorilor amintiți mai sus.

Impactul tipului de cultură asupra microbiotei

Microbiota edafică se dezvoltă și în corelație cu resursele de substanțe nutritive ale solului. Din acest punct de vedere este important să comparăm rezultatele analizelor agrochimice de pe sole unde am efectuat și analize microbiologice. Acestea sunt prezentate în tabelul 2, și cuprind doar cei mai importanți indicatori care pot influența multiplicarea microbiotei.

Rezultă din tabel că solul pe care se practică agricultura intensivă este foarte bine aprovizionat cu azot datorită administrării artificiale. El conține cantități de materie organică comparabilă cu cea din solele pe care s-a introdus agricultura biologică cu 9 ani în urmă, dar valori mai mici în privința humusului.

Pentru compararea microbiotei determinate pe cele două tipuri de sole (cultură intensivă și biologică de 9 ani) am făcut media datelor analitice pentru toate plantele cultivate (tomate, ardei, ceapă). Rezultatele sunt prezentate în tabelul 3, separat pe cele trei sezoane (primăvară, vară, toamnă), dar și ca medie anuală.

Din tabelul 4 se constată că populațiile microbiene au diminuat pe solele cu agricultură biologică față de cele aflate în continuare pe sole cu agricultură intensivă. Astfel, valorile medii anuale ale numărului de mucegaiuri sunt de 22.700 U.F.C./g sol umed în cazul solelor cu agricultură intensivă, 17.200 U.F.C./g sol umed în cazul solei introduse în cultura biologică de un an și 13.400 U.F.C./g sol umed în cazul solelor cu cultură biologică de 9 ani.

Tabelul 4.

Influența tipului de cultură asupra populațiilor de microorganisme

Tipul de cultură	U.F.C./g sol (valori medii lunare)	
	Bacterii	Mucegaiuri
22 mai 2000		
Cultură biologică – 9 ani	7.830.000	26.800
Cultură intensivă	10.550.000	54.000
18 iulie 2000		
Cultură biologică – 9 ani	5.466.000	3.420
Cultură intensivă	5.900.000	5.000
14 septembrie 2000		
Cultură biologică – 9 ani	325.000	10.100
Cultură intensivă	1.245.000	9.250
Media anuală		
Cultură biologică – 9 ani	4.550.000	13.400
Cultură intensivă	5.898.000	22.700

Și în cazul bacteriilor numărul maxim s-a găsit în solele pe care se practică agricultura intensivă, la bază fiind aceleași explicații ca și în cazul fungilor.

CONCLUZII

1. După 9 ani de practicare a agriculturii ecologice la Stațiunea Legumicolă Bacău s-au produs o serie de mutații în ceea ce privește caracteristicile agrochimice ale solului. Mai importante, sunt următoarele: scăderea concentrației azotului amoniacal de la 10,3 ppm la 4,0 ppm; scăderea concentrației azotului total de la 1,74 ppm la 1,45 ppm, ca valori medii pentru toate solele experimentale. Procentul acestor diminuări este semnificativ fiind cuprins între 20 – 60%.

2. Condițiile agrochimice ale solului acționează în mod evident asupra populațiilor de microorganisme edafice. Numărul total de bacterii saprofite este cu cca 25% superior pe solele exploatate în sistem intensiv față de cele cu agricultură biologică; în cazul fungilor creșterea este de 40%.

3. Dinamica cantitativă sezonală a microbiotei relevă dependența de factorii climatici. Maximum de bacterii și mușcigaiuri se înregistrează în luna mai. Evoluția ulterioară a celor două grupe de microorganisme diferă: numărul minim de bacterii s-a determinat în luna septembrie iar numărul minim de fungi în luna iulie.

4. Impactul speciilor de plante cultivate asupra microbiotei edafice este moderat, fiind totuși evidentă o diminuare cantitativă pe solele cultivate cu ceapă.

BIBLIOGRAFIE

1. Atlas R. M., Bartha R., 1997, *Microbial ecology. Fundamentals and applications*, Benjamin Science Publishing Comp., California.
2. Grant D. W., Long E. P., 1981, *Environmental microbiology*, Blakie, Glasgow and London.
3. Muller G., 1968, *Biologia solului*, Edit. Agro-Silvică, București.
4. Nimițan E., Marin E., Comănescu Șt., 1997, *Ecologia microorganismelor*, Edit. Cerni, Iași.
5. Zarnea G., 1994, *Tratat de microbiologie generală*, vol. 5, Edit. Acad., București.
6. Zarnea G., Mihăilescu Gr., Velehorsch V., 1992, *Principii și tehnici de microbiologie*, Edit. Univ., București.

CERCETĂRI ECOLOGICE ASUPRA AVIFAUNEI AGROECOSISTEMELOR DIN ZONA AGRICOLĂ OARJA, JUDEȚUL ARGHEȘ

ECOLOGICAL RESEARCHES ON THE AVIFAUNA OF THE AGROECOSYSTEM FROM THE OARJA FARMING AREA, ARGHEȘ COUNTRY

A. MESTECĂNEANU¹, Denisa CONETE², R. GAVA¹

¹Muzeul Județean Argeș, ²Universitatea din Pitești

Abstract *In the period 2002-2003, on the agriculture ground of Oarja (Argeș country), i took an account of the species of birds in order to render evident the qualitative and the quantitative structure of their populations. I discovered 31 species (belonging to 9 orders) 20 of these species nestle in the zone and stay here all the summer. The biggest densities have: the skylark (Alauda arvensis) crested lark Galerida cristata) the house sparrow (Passer domesticus) and the blue-headed wagtail (Motacilla flava) The most species feed themselves with insects, and the other ones fed themselves with little rodents, so that they play an important role for the agriculture. We consider that the qualitative and quantitative structure of the ornitofauna on the researched zone points out the favorable conditions for the development of the birds.*

INTRODUCERE

Folosirea substanțelor chimice în agricultură, defrișarea fâșiilor de arbori și arbuști, practicarea agriculturii intensive și vânătoarea irațională, a dus în toată Europa la descreșterea în mod îngrijorător a numărului de păsări legate de zonele agricole. În prezent, din cele 173 de specii de păsări dependente de aceste habitate, 70 sunt deja în pericol. În țara noastră, din fericire, situația se prezintă mai bine datorită, în principal, practicării pe suprafețe mari a agriculturii de tip tradițional sau extensiv. Ca urmare, principalele populații ale unor specii de păsări din Europa, legate mai mult sau mai puțin de zonele agricole, cum ar fi: codobatura galbenă (*Motacilla flava*), codobatura albă (*Motacilla alba*), sfrânciocul roșiatic (*Lanius collurio*) și sfrânciocul cu frunte neagră (*Lanius minor*) trăiesc încă în România. De asemenea, o pondere însemnată din efectivele europene este deținută la noi și de: ciocârlan (*Galerida cristata*), fâsa de câmp (*Anthus campestris*), mărăcinarul roșu (*Saxicola rubetra*), silvia cenușie (*Sylvia communis*) și vrabia de câmp (*Passer montanus*).

MATERIAL ȘI METODĂ

În prezenta lucrare, dorim să evidențiem structura calitativă și cantitativă a populațiilor de păsări dintr-un agroecosistem puternic antropizat. Zona studiată este situată pe teritoriul localității Oarja, la o depărtare de 14 km sud de municipiul Pitești și de 8 km de Combinatul Petrochimic Pitești (fig. 1). Din punct de vedere geografic zona aparține Câmpiei Piteștilor și este situată la o altitudine de 280 m.

Terenul arabil, împărțit sub formă de mozaic în fâșii, se cultivă în special cu cereale și plante de nutreț. Caracteristica pentru această zonă este rețeaua relativ deasă de canale folosite odată pentru irigații, de regulă pline cu apă, bogate în vegetație palustră scundă, pe malurile cărora cresc tufișuri de arbuști și arbori rari, dar și construcțiile amplasate din loc în loc, aparținând vechilor sisteme de irigații. De asemenea, pe câmp se pot observa frecvent stâlpi înalți de beton și schele de metal rămase de la sondele de extracție a petrolului, existente aici mai demult.

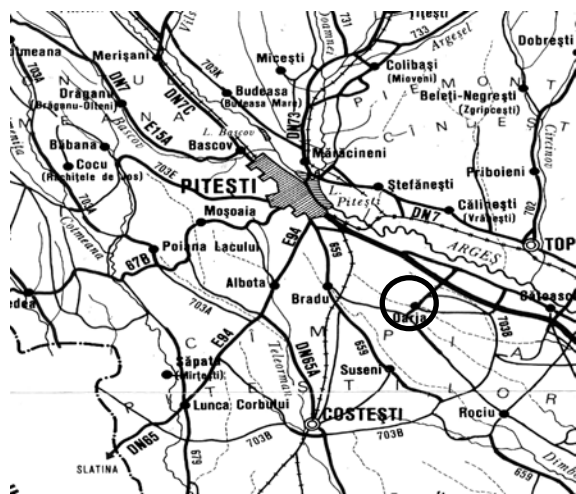


Fig. 1. Amplasarea zonei cercetate

Într-un interval de timp de 5 minute. Au fost șapte ieșiri pe teren (în mai, iunie și iulie), din care prima pentru identificarea piețelor de probă, în zilele cu condiții meteo favorabile. Am parcurs zona dimineața, până la ora 11, în momentul de maximă activitate a păsărilor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În urma cercetărilor efectuate, în zonă au fost găsite 31 de specii de păsări care reprezintă 8,12% din ornitofauna României (tab. 1). Ele aparțin la nouă ordine: *Ciconiiformes* (patru specii, 12,9%), *Accipitriiformes* (trei specii, 9,6%), *Galliformes* (două specii, 6,4%), *Charadriiformes* (o specie, 3,2%), *Columbiformes* (o specie, 3,2%), *Strigiformes* (o specie, 3,2%), *Apodiformes* (o specie, 3,2%), *Coraciiformes* (o specie, 3,2%) și *Passeriformes* (17 specii, 54,8%) (fig. 2).

Dintre acestea, 20 de specii (65%) cuibăresc în zonă și stau tot timpul aici pe perioada verii iar 11 specii (35%) vin aici doar după hrană. Din total, 18 specii (58%) sunt în principal oaspeți de vară iar 13 (42%) sunt predominant specii sedentare.

Passeriformele înregistrează cele mai mari densități (185 perechi/100 ha). Cele mai mari valori sunt atinse de: ciocârlie (*Alauda arvensis*) (38,1 perechi/100 ha), ciocârlan (*Galerida cristata*) (27,5 perechi/100ha), vrabia de casă (*Passer domesticus*) (25,1 perechi/100ha), codobatura galbenă (*Motacilla flava*) (21,5

perechi/100ha), presura sură (*Miliaria calandra*) (21,2 perechi/100ha) și fâșa de câmp (*Anthus campestris*) (15 perechi/100ha) (tab. 1).

Tabelul 1.

Speciile de păsări observate pe terenul agricol Oarja

Nr. crt.	Specia	Densitatea (p/100 ha)	Biomasa (gr./100 ha)	Dominanța în biomasă	Frecvența	Regimul de hrană	Categoria SPEC
1	(<i>Egretta garzetta</i>) *	0,02	11,04	0,12	Fr	C, I	NS
2	(<i>Ardea cinerea</i>) *	0,01	14,33	0,16	Fr	C, I	NS
3	<i>Ciconia ciconia</i> *	0,04	137,92	1,55	Fr	C, I	2
4	(<i>Ciconia nigra</i>) *	0,001	3	0,03	Fr	C, I	2
5	(<i>Circaetus gallicus</i>) *	0,002	3,39	0,03	Fr	C, I	3
6	(<i>Circus aeruginosus</i>) *	0,01	5,84	0,06	Fr	C, I	NS
7	<i>Falco tinnunculus</i>	0,1	21,4	0,24	R	C, I	3
8	<i>Perdix perdix</i>	0,32	121,76	1,37	Fr	E, I	3
9	<i>Coturnix coturnix</i>	0,8	78,8	0,89	R	E, I	3
10	<i>Vanellus vanellus</i>	0,31	67,73	0,76	Fr	E, I	2
11	<i>Streptopelia decaocto</i> *	0,08	15,76	0,17	Fr	G	NS
12	<i>Athene noctua</i>	0,32	55,84	0,63	Fr	C, I	3
13	<i>Apus apus</i> *	0,5	21,15	0,23	Fr	I	NS
14	<i>Upupa epops</i>	0,04	2,84	0,03	Fr	I	3
15	<i>Galerida cristata</i>	27,5	1237,5	13,99	Rc	I	3
16	<i>Alauda arvensis</i>	38,1	1371,6	15,51	Rc	I	3
17	<i>Hirundo rustica</i> *	3	57	0,64	Rr	I	3
18	<i>Anthus campestris</i>	15	390	4,41	Rr	I	3
19	<i>Motacilla flava</i>	21,5	387	4,37	Rc	I	NS
20	<i>Lanius collurio</i>	10,6	302,1	3,41	R	C, I	3
21	<i>Oriolus oriolus</i>	0,08	5,64	0,06	Fr	I	NS
22	<i>Sturnus vulgaris</i>	5,2	412,36	4,66	Rr	I	3
23	<i>Pica pica</i>	0,28	55,63	0,62	R	O	NS
24	<i>Corvus monedula</i> *	6,36	1513,68	17,11	R	O	NS
25	<i>Corvus frugilleus</i> *	1,28	592	6,69	Rr	O	NS
26	<i>Passer domesticus</i>	25,1	753	8,51	Rc	O	3
27	<i>Passer montanus</i>	5	115	1,30	Fr	O	3
28	<i>Carduelis chloris</i>	1,6	46,4	0,52	Fr	I, G	NS
29	<i>Carduelis carduelis</i>	1,6	26,4	0,29	Fr	I, G	NS
30	<i>Carduelis cannabina</i>	1,6	28,8	0,32	Fr	I, G	2
31	<i>Miliaria calandra</i>	21,2	987,92	11,17	Rr	I, G	2

Legendă:

- () – specie probabil clocitoare în împrejurimi;
- - specie venită în zonă după hrană.

Cea mai mare biomasă (greutatea medie pentru fiecare specie a fost luată din literatura de specialitate: Hagemeyer and colab., 1997, Korodi Gal, 1958, The

Complete Birds of the Western Palearctic, 1998) o au stâncuțele (*Corvus monedula*), ciocârlia de câmp (*Alauda arvensis*), ciocârlanii (*Galerida cristata*), presurile sure (*Miliaria calandra*) și vrăbiile de casă (*Passer domesticus*) (tab. 1). Referitor la dominanța în biomasă, *Galerida cristata*, *Alauda arvensis*, *Corvus monedula*,

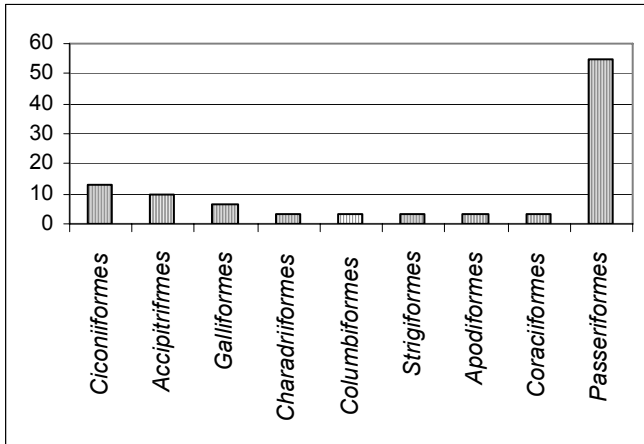


Fig. 2. Distribuția speciilor de păsări pe ordine

unde N = numărul de specii observate. A rezultat: $A_S=3,22$ și $A_D=6,44$.

În ceea ce privește frecvența în suprafețele de probă, 17 specii (55%) sunt foarte rare, cinci specii (16%) sunt rare, cinci specii (16%) sunt relativ rare și patru specii (13%) sunt relativ comune (fig. 4). Nici o specie nu este comună. Cele mai frecvente sunt: ciocârlanul (*Galerida cristata*), ciocârlia de câmp (*Alauda arvensis*), codobatura galbenă (*Motacilla flava*) și vrabia de casă (*Passer domesticus*).

După regimul de hrană, nouă specii (29,03%) sunt carnivor-insectivore, trei specii (9,68%) sunt erbivor -insectivore, o specie (3,23%) este granivoră, nouă specii (29,03%) sunt în perioada caldă aproape numai insectivore, cinci specii (16,13%) sunt omnivore iar patru specii (12,9%) sunt insectivor-granivore (fig.

5).

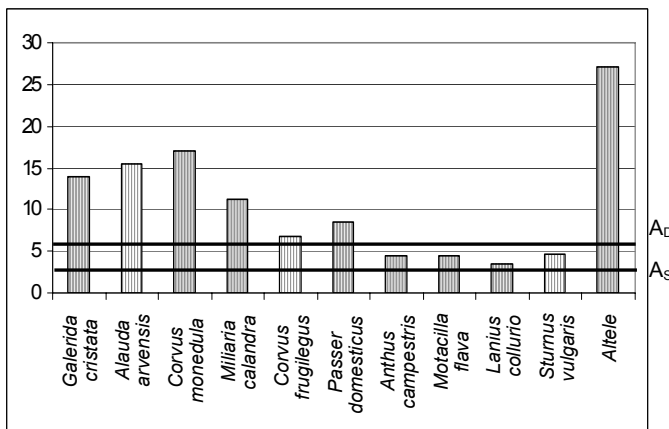


Fig. 3. Dominanța în biomasă a speciilor observate

Miliaria calandra, *Corvus frugilegus* și *Passer domesticus* sunt supradominante, *Anthus campestris*, *Motacilla flava*, *Lanius collurio* și *Sturnus vulgaris* sunt dominante iar celelalte sunt subdominante (fig. 3).

Axele statică și de dominanță au fost calculate cu formulele:

$$A_S=100/N;$$

$$A_D=2xA_S,$$

Cu excepția gugustucului (*Streptopelia decaocto*), specie exclusiv granivoră, dar cu prezență neglijabilă, practic toate celelalte consumă în proporții variabile insecte; speciile carnivor-

insectivore și o parte din cele omnivore (corvidele) se hrănesc și cu mici mamifere rozătoare. Se observă, așadar, rolul benefic al păsărilor care, mai ales în perioada de vară distrug dăunători ai culturilor agricole. Unele pot cauza în acest sezon și pagube nesemnificative (capturarea păsărelelor insectivore, consumarea pontei acestora sau devastarea culturilor).

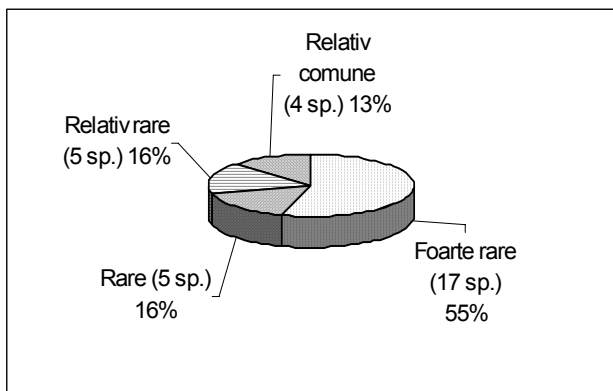


Fig. 4. Frecvența speciilor de păsări

(16,13 %) sunt încadrate în categoria a II-a (SPEC 2 - concentrate în Europa dar cu statut nefavorabil de conservare) (fig, 6).

Concluzii

În urma cercetărilor efectuate, în zonă au fost găsite 31 de specii de păsări care reprezintă 8,12% din ornitofauna României și care aparțin la 9 ordine: *Ciconiiformes*, *Accipitriiformes*, *Galliformes*, *Charadriiformes*, *Columbiformes*, *Strigiformes*, *Apodiformes*, *Coraciiformes* și *Passeriformes*.

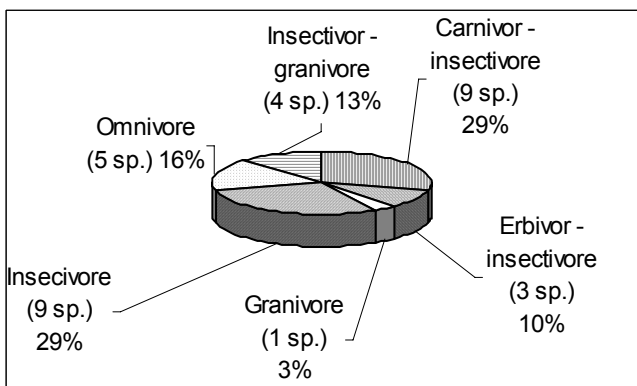


Fig. 5. Repartiția speciilor de păsări după regimul de hrană

După categoria SPEC - Species of European Conservation Concern (specii protejate pe plan european), 12 specii (38,71%) nu fac obiectul protecției (N-SPEC), 14 specii (45,16%) sunt încadrate în categoria a III-a (SPEC 3 - nu sunt concentrate în Europa dar au statut de conservare nefavorabil pe continent) și cinci specii

Dintre acestea, 20 de specii cuibăresc în zonă și stau tot timpul aici pe perioada verii iar 11 specii clocesc probabil în zonele limitrofe și vin aici după hrană. Lipsa unor specii caracteristice zonelor agricole poate fi pusă și în legătură cu prezența în apropiere a Combinatului Petrochimic Pitești.

Ciocârlia (*Alauda arvensis*), ciocârlanul (*Galerida cristata*), vrabia de casă (*Passer domesticus*), codobatura galbenă (*Motacilla flava*), presura sură (*Miliaria*

calandra) și fâsa de câmp (*Anthus campestris*), specii insectivore, ating aici cele mai mari densități.

Galerida cristata, *Alauda arvensis*, *Corvus monedula*, *Miliaria calandra*, *Corvus frugilegus* și *Passer domesticus* sunt supradominante, *Anthus campestris*, *Motacilla flava*, *Lanius collurio* și *Sturnus vulgaris* sunt dominante iar celelalte specii sunt subdominante.

Cele mai frecvente sunt: ciocârlanul (*Galerida cristata*), ciocârlia de câmp (*Alauda arvensis*), codobatura galbenă (*Motacilla flava*) și vrabia de casă (*Passer domesticus*).

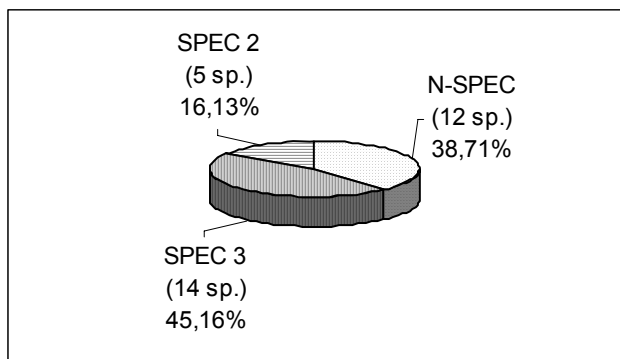


Fig. 6. Repartiția speciilor de păsări după categoria SPEC

Marea majoritate a păsărilor sunt insectivore și au un rol pozitiv pentru agricultură.

Aproape două treimi din speciile observate sunt protejate pe plan european.

Considerăm că structura calitativă și cantitativă a ornitofaunei din zona cercetată indică

condiții relativ prielnice pentru dezvoltarea păsărilor. Pe viitor, în scopul optimizării condițiilor de viață pentru păsări este necesară înființarea unor fâșii de arbuști, pentru a oferi păsărelelor locuri de cuibărit, limitarea poluării aerului și evitarea pe cât posibil a folosirii chimicalelor în agricultură.

BIBLIOGRAFIE

1. Barco Aurelia, Nedelcu, E., 1974 - *Județul Argeș*, Editura Academiei, București.
2. Ciochia, V., 1992 - *Păsările clocitoare din România*, Editura Științifică, București.
3. Dimitrie, R., 1984 - *Păsările în peisajele României*, Editura Sport-Turism, București.
4. Hagemeyer, E., J., M., Blair, M., J., 1997 - *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, T & A. D. Poyser, London.
5. Korodi Gal, 1958 - *Contribuții la cunoașterea populațiilor de păsări din livezile cu pomi*, Studii și Cercetări de Biologie, Nr. 1, Editura academiei, Filiala Cluj.
6. Munteanu, D. și colab., 2002 - *Atlasul păsărilor clocitoare din România*, Ediția a II-a, Publicațiile S.O.R., Nr. 16.
7. ***1999, *Hamlyn Guide*, Octopus Publishing Group Ltd.
8. ***1998, *The Complete Birds of the Western Palearctic*, Optimedia, Determinator electronic.

INFLUENȚA ANTROPICĂ ÎN PERTURBAREA ȘI DESTABILIZAREA ECHILIBRULUI ECOLOGIC AL RÂULUI VÂLSAN

THE ANTHROPIC INFLUENCE ON DISRUPTING AND DESTABILIZING THE ECOLOGICAL BALANCE OF THE VÂLSAN RIVER

Alina – Mihaela VLĂDUȚU
Universitatea din Pitești

Abstract: *The Vâlsan river is the only ecosystem in Romania and in the world where *Romanichthys valsanicola*, a Tertiary era relict, lives; this fish has a strictly limited habitat range and is on the Red List of U.I.C.N – under resolution D-46 of the E.C., as a “critically endangered species”. At present, the river Vâlsan is subjected to a cumulative effect of the disrupting factors upstream, as a result of the hydroelectrical structures and of human activity. It also suffers a number of negative effects relating to the quantity and the quality of its water, which require taking urgent steps in order to be diminished. The paper presents the comparative situation of the invertebrate and piscicultural fauna prior to, and after, the beginning of the functioning of the Vâlsan hydrotechnical structure.*

Râul Vâlsan face parte din bazinul hidrografic al Argeșului. Izvorăște din căldarea glaciară situată sub vârful Scărișoara Mare (2495m) de la altitudinea de 2310 m, are o lungime de 83 km, o suprafață a bazinului de recepție de 358 km² și se varsă în Argeș la altitudinea de 312 m, în localitatea Merișani.

Interesul deosebit față de râul Vâlsan se datorează faptului că reprezintă singurul ecosistem din lume unde trăiește *Romanichthys valsanicola* (asprete), endemit al ihtiofaunei României și al bazinului Dunării, care, până în 1960, prezentata trei populații – în râul Argeș, din amonte de Corbeni până la Curtea de Argeș, în râul Doamnei, între Corbi și Retevoiești, și în Vâlsan, din amonte de Brădet și până în aval de Mălureni. În prezent, arealul se limitează la aproximativ 10 km pe râul Vâlsan, fiind considerată cea mai periclitată specie din ihtiofauna Europei, înscrisă pe Lista Roșie a U.I.C.N – rezoluția D – 46 a CE, ca “*specie critic periclitată*”.

Valorificarea potențialului hidroelectric al bazinului hidrografic Argeș a inclus și amenajarea râului Vâlsan și a afluentului său Dobroneagu. Debitul celor două râuri sunt acumulate în lacul Vâlsan, trecute prin uzina hidroelectrică și derivate în lacul Vidraru.

Regimul natural al râului Vâlsan a fost drastic influențat prin punerea în funcțiune a uzinei hidroelectrice în anul 1967, care constituie cauza principală a dezechilibrului biocenotic al râului, deoarece acumularea nu lasă în aval de baraj nici un debit de servitute, apele râului refăcându-se numai pe seama potențialului afluenților și a resurselor freaticului, afectate și ele de barare, aportul acestora fiind foarte scăzut, ceea ce a dus frecvent la situația ca albia râului să fie secată, pe distanțe relativ mari.

La diminuarea drastică a debitului din cauza amenajării hidrotehnice, considerată a fi cauza principală a declinului ecologic al râului, se adaugă degradarea albiei râului prin scoaterea bolovanilor și pietrelor pentru construcții, refacerea naturală a biotopului prin aducerea acestora din amonte fiind practic imposibilă din cauza barajului. Colmatarea râului cauzată de evacuării aluviunilor din lac, creșterea gradului de poluare prin evacuarea apelor uzate de la populație și de la Sanatoriu, fără epurarea acestora, determinând modificarea parametrilor fizico-chimici, exploatarea defectuoasă a materialului lemnos din zona riverană, diminuându-se bariera de protecție a malurilor și favorizând alunecările de teren, precum și o serie de alte acțiuni antropice cu impact asupra faunei acvatice, constituie alte cauze majore care au dus la destabilizarea ecosistemului.

MATERIAL ȘI METODĂ

În perioada 1950 – 2002 au fost efectuate măsurători de debite lichide și solide la stația hidrometrică Brădet, atât în regim natural (înainte de construcția barajului hidrotehnic), precum și în regim amenajat (ulterior amenajării hidrotehnice). Determinarea evoluției conturului albiei s-a făcut prin interpretarea și compararea profilurilor transversale efectuate la stația hidrometrică Brădet. Datele au fost preluate de la Administrația Națională „Apele Române”, Direcția Argeș – Vedea, Pitești.

Rezultatele referitoare la fauna piscicolă și de nevertebrate provin atât din cercetările din teren, în cadrul contractului Life Survival of Romanychthyscât, cât și din literatura de specialitate, pentru perioada anterioară amenajării.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Diminuarea drastică a debitului râului Vâlsan este ilustrată de variația valorilor medii anuale în regim natural și amenajat la stația hidrometrică Brădet. Din prelucrarea șirului de date ce reprezintă debitele medii zilnice, lunare și multianuale, au rezultat valorile medii multianuale în regim natural și modificat prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Valorile medii multianuale în regim natural și modificat, în perioada 1950 - 2002

Stația hidrometrică	Suprafața controlată (km ²)	Q _{natural} (m ³ /s)	Q _{natural} (m ³ /s)	Q _{modificat} (m ³ /s)
		1950 – 1967	1967 – 2002	
Brădet	123	2,76	2,78	0,95

După cum se observa, debitele medii multianuale în regim natural pe perioada 1950 – 1967, respectiv 1967 – 2002 au valori asemănătoare, dar situația regimului modificat arată că în perioada 1967 – 2002 se înregistrează debite care reprezintă doar 34 % din valorile naturale.

Variațiile debitelor medii lunare pentru anii 1970, 1980 și 1990 relevă o diminuare gradată, dar drastică, a valorii acestora (tabelul 2).

Prin comparație, după 1999, în urma demersurilor făcute de Institutul de Biologie al Academiei Române pentru salvarea asprețului, debitele au crescut progresiv, ajungând la valori comparabile cu cele înregistrate înainte de bararea râului (tabelul 3).

Comparând profilele transversale efectuate în secțiunea Brădet de-a lungul timpului, se observă o adâncire a albiei în talveg, modificare ce poate fi explicată prin reținerea în lacul de acumulare a materialului grosier, bolovăniș și pietriș. Din cauza vitezei mici a apei, determinată de valorile debitelor, eroziunea în talveg nu este spectaculoasă, modificarea majoră evidențiindu-se în evoluția tipului de substrat care, înainte era de tip pietros – bolovănos, iar după 1985 este nisipos – bolovănos.

Tabelul 2

**Variația debitelor medii lunare ale Râului Vâlsan
în secțiunea Brădet (m³/sec)**

Luna / anul	1970	1980	1990
Ianuarie	1,125	0,342	0,495
Februarie	0,699	0,364	0,430
Martie	1,949	0,819	0,457
Aprilie	6,568	1,471	0,514
Mai	5,581	2,546	0,502
Iunie	1,137	1,750	0,521
Iulie	3,566	0,592	0,478
August	0,695	0,415	0,539
Septembrie	0,320	0,263	0,811
Octombrie	0,708	1,052	0,351
Noiembrie	0,263	1,171	0,160
Decembrie	0,234	0,987	0,765
Q med. anual	1,904	0,981	0,502

Modificările debitului și albiei râului, precum și celelalte influențe antropice, au avut efecte negative asupra structurii și funcțiilor biocenozelor acvatice ale Vâlsanului, cu precădere asupra faunei de nevertebrate bentonice și a celei de pești.

În literatura de specialitate, există două lucrări în care sunt enumerate speciile de nevertebrate bentonice existente în Vâlsan înainte de amenajarea râului. N. Stoica, în 1967, a identificat 22 specii din principalele ordine, între care efemeroptere - *Rhithrogena semicolorata*, *Ecdyonurus venosus*, *Epeorus sp.*, *Ephemerella ignita*, *Baëtis carpathicus*, *Baëtis pumilus*, plecoptere - *Perla maxima*, *Chloroperla sp.*, *Protonemura sp.*, *Leuctra sp.*, *Isogenus sp.*, trichoptere – *Sericostoma personatum*, *S. timidum*, *Halesus sp.*, *Brachycentrus montanus*, *Rhyacophila septentrionis*, *Rh. Nubila*, *Microsema minima*, *Stenophylax stellatus*, *Agraylea sp.*, *Silovaripilos sp.*, *Drusus sp.*; dintre diptere sunt menționate *Blepharocera fasciata*, *Odagonia monticola*, *Prosimulium hirtipes*, *Lymnophyes transcaucasicus*. Se observă că dominau formele litoreofile.

Tabelul 3

**Debitele medii lunare si anuale in regim amenajat si natural
in perioada 1999 – 2002**

Anul	Debitul (m ³ /s)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual
1999	Q _m	0.49	1.25	1.85	3.26	2.55	1.29	1.36	5.22	1.60	0.61	0.97	1.17	1.80
	Q _c	0.75	0.77	1.26	2.86	4.99	3.46	2.10	3.15	2.62	1.86	1.35	1.18	2.19
	Q _n	1.23	2.02	3.11	6.12	7.54	4.75	3.46	8.37	4.22	2.47	2.32	2.35	4.00
2000	Q _m	0.74	1.00	1.41	3.29	0.98	0.72	1.40	0.29	0.32	0.20	0.24	0.19	0.90
	Q _c	1.14	0.63	1.15	5.08	5.58	1.94	1.23	0.98	1.15	0.72	0.53	0.42	1.71
	Q _n	1.88	1.63	2.56	8.37	6.56	2.66	2.63	1.27	1.47	0.92	0.77	0.61	2.61
2001	Q _m	0.56	0.60	0.41	0.47	0.41	0.94	0.64	1.19	0.50	0.92	1.05	2.46	0.84
	Q _c	1.10	0.81	1.15	1.26	1.94	2.33	2.58	2.94	2.28	2.31	1.72	1.67	1.84
	Q _n	1.66	1.41	1.56	1.73	2.35	3.27	3.22	4.13	2.78	3.23	2.77	4.13	2.68
2002	Q _m	0.23	0.30	0.48	1.45	0.51	1.49	1.81	1.47	2.74	1.17	0.73	0.59	1.08
	Q _c	0.48	0.62	0.71	1.42	2.43	3.04	3.36	1.70	2.74	2.74	1.68	1.92	1.90
	Q _n	0.71	0.92	1.18	2.87	2.94	4.53	5.17	3.17	5.48	3.91	2.41	2.51	2.98

(Q_m = debit măsurat, Q_c = debit captat, Q_n = debit natural, Q_m + Q_c = Q_n)

Victoria Tatole (1993) face o raportare a situației după construirea lacului de baraj, în localitatea Brădet și în amonte, în care se evidențiază prezența, într-un număr foarte mare, a exemplarelor de *Rhithrogena semicolorata*, dintre efemeroptere, specie importantă dată fiind ponderea foarte mare a acesteia în hrana aspretelui (54,4%), în sectorul amonte de lac, și practic dispariția acesteia în aval, la Brădet, unde se înregistra o faună foarte săracă

Probele prelevate în perioada 2000 – 2002 au relevat faptul că, în amonte de lacul de baraj, domină efemeropterele și plecopterele, comparativ cu stațiile din aval, abundența acestora scăzând progresiv, în raport invers cu chironomidele. De notat faptul că *Rhithrogena semicolorata* a fost identificată în toate stațiile de prelevare din arealul aspretelui, specia fiind cea mai numeroasă dintre efemeroptere, precum și fauna bogată identificată în stația Brădet, ceea ce relevă refacerea zoobentosului în perioada 1993 – 2000.

Spectrul grupelor mari a rămas constant, dar se constată că multe specii litofile au fost înlocuite cu altele al căror spectru ecologic este pelofil sau detritofil, însă fauna bentonică de insecte reofile este bogată, fiind afectată doar într-o măsură mai mică de factorii antropici și având o capacitate mare de refacere, în comparație cu cea piscicolă.

Înainte de 1967, ihtiofauna râului Vâlsan era reprezentată de 18 specii de pești, aparținând la 13 genuri și 5 familii (*Eudontomyzon mariae*, dintre ciclostomi, *Salmo trutta fario*, *Barbus peloponnesius petenyi*, *Cottus gobio*, *Phoxinus phoxinus*, *Orthrias barbatulus*, *Sabanejewia romanica*, *Alburnoides bipunctatus*, *Romanichthys valsanicola*, *Gobio uranoscopus*, *Leuciscus cephalus*, dintre pești cu habitat permanent în sectorul de interes, precum și câteva specii cu habitatul în cursul mijlociu și inferior, dar care pătrund ocazional și în sectorul aspretelui - *Alburnus alburnus*, *Chondrostoma nasus*, *Gobio kessleri*, *Gobio gobio*).

Comparativ cu aceste date preluate din literatura de specialitate, în cercetările din teren, în prezent, au mai fost identificate doar 8 specii din 7 genuri și 5 familii. Dintre speciile dispărute sau care apar doar ocazional în acest sector, trebuie amintite *Eudontomyzon mariae*, *Chondrostoma nasus*, *Gobio kessleri*, *Alburnoides bipunctatus*. Specia dominantă, în prezent, este *Barbus petenyi*, alături de care s-au pescuit frecvent *Orthrias barbatulus*, *Leuciscus cephalus*, *Sabanejewia romanica* și *Cottus gobio*.

Cât privește situația aspretelui, în perioada 2000 – 2002 au fost prinse suficiente exemplare încât să putem spune că specia nu a dispărut. Faptul că toți peștii au fost juvenili arată că acesta se reproduce în condiții naturale. Mai mult, dacă în primele expediții se considera că specia este cantonată pe un sector de râu de aproximativ 5 km, între intrarea în Cheile Brădet și comuna Brăduț, în ultima deplasare din anul 2002 a fost identificat un exemplar mult în aval, în apropiere de Podul Galeș, ceea ce arată că specia și-a extins arealul.

CONCLUZII

Schimbarea condițiilor hidrologice în urma captării râului Vâlsan și a afluentului său principal Dobroneagu a determinat perturbări în echilibrul ecologic al ecosistemului, precum și modificări structurale și funcționale ale biocenozelor.

Fauna bentonică a fost afectată într-o măsură mai mică, dată fiind și capacitatea ridicată a acesteia de refacere. Efectele cele mai grave se resimt la nivelul ihtiofaunei, prin dispariția unor specii, precum și prin diminuarea efectivelor sau restrângerea arealului altora, mai ales asupra aspretelui.

Sperăm că prin măsurile ce au fost și vor fi luate, prin implicarea tuturor factorilor decizionali și a instituțiilor abilitate, precum și declararea zonei care cuprinde arealul aspretelui ca arie strict protejată, să se ajungă la diminuarea impactului antropic și la reconstrucția ecologică a ecosistemului, astfel încât Vâlsanul să redevină un râu curat de munte, iar aspretele, endemitul cu care noi, argeșenii, ne mândrim, să găsească aici toate condițiile propice pentru dezvoltare și reproducere.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bănărescu P., Tatole Victoria, 1994**, – *Principii și metodologii de determinare a debitelor minime necesare în albia râurilor, în aval de lucrările hidrotehnice pentru protecția mediului*, Comunicările Institutului de Biologie, București
2. **Ionescu Ș., 1989**, – *Stabilirea debitelor de servitute în aval de captările amenajărilor hidroenergetice în zonele montane și colinare*, Hidrotehnica nr. 6
3. **Stoica N., 1967** - *Cercetări hidrobiologice și piscicole asupra râului Vâlsan afluent al Argeșului* – Comunicări de Zoologie, V: 105 – 107
4. **Tatole Victoria, 1993**, - *Noi considerații asupra situației critice a endemitului *Romanichthys valsanicola** – Ocrot. nat. med. înconj., 2: 125 – 127.
5. **Vlăduțu Alina, 2002**, - *The Zoobenthic Structure of the Vâlsan River, the Tributary of Arges, in the Alunu-Musetesti sector, in the Conditions of the Year 2001* - Limnological Reports, Proceedings of the 34-th Conference, Tulcea, Romania, 387 – 394.
6. ***** 1960 – 2002**, - *Studii de hidrologie pe Rîul Vâlsan* - *Administrația Națională Apele Române* – DAAV Pitești.
7. ***** 1950 – 2002**, - *Studii hidrologice în bazinul râului Vâlsan* - INMH.
8. ***** 1995**, - *Studiul impactului folosințelor de apă în râul Vâlsan asupra mediului acvatic* – Aquaproiect.

AVOIDING CONFUSIONS BETWEEN THE VISUAL SYMPTOMS OF THE PLANT NUTRIENT DISORDERS AND BETWEEN THESE AND THOSE DETERMINED BY OTHER CAUSES: a) MACRONUTRIENTS

Gh. BUDOI

University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine Bucharest,
E-mail: budoi_gh@yahoo.com

***Abstract.** The paper brings new and important contributions regarding the diagnosis of the macronutrients nutritional disorders of plants by visual symptoms. The specific aspects of the micronutrients are presented in a paper complementary to this. In putting the diagnostic, confusions between different nutrients can appear, as well as between nutritional symptoms and those produced by diseases, pests, water bogging, increased soil compaction, high weed density, light insufficiency, physiological leaves ageing, pollution etc. The paper emphasis aspects that allow discriminate between the mentioned causes and put of a right diagnostic. In the limited area of the paper a series of original images is also presented.*

INTRODUCTION

The diagnosis of the nutrient disorders by visual symptoms is the first method available for the cultivator, the most rapid, the cheapest and the one which allows taking immediate correction measures when the diagnostic is clear. Only when there are doubts, plant and even soil analyses have to be made. Important contributions to the visual diagnosis brought Bergman (1992), Borlan et al (1992), Budoi (2000, 2001), Marschner (1993), Mengel and Kirkby (1987), Wallace (1961), et al. Some of them (Bergman, 1992, Borlan et al, 1992, Budoi, 2000) presented disorder identification keys. These two complementary papers bring new contributions, which represent basis for the improvement of such keys.

MATERIAL AND METHOD

Researches have been carried out by studying a high number of plant species: field crops, fruit trees and shrubs, grapevine, vegetables, flowers and ornamental wood species. By comparison with normal healthy plants, the observations have been made on plants which showed visual symptoms of nutritional disorders and on plants with visual symptoms determined by other factors. Numerous reference papers in the field of plant protection have been also consulted.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The way in which nutritional disorders manifest visually and extend on plants depends on the specific function of each nutrient, and in the case of deficiency, it also depends also on its mobility within the plant and on the possibility of its retranslocation from old tissues or organs into the younger ones,

poorer in that nutrient. The disorders can manifest by visual symptoms on different plant's organs, the most taken into consideration being the leaf. In the case of *nutrients with high mobility* within the plant – such as the first four essential macronutrients: *N, P, K and Mg*, which make the object of agrochemical interventions – nutrients that can be retranslocated to the growing points, the *visual symptoms of the deficiencies appear first on the oldest leaves* from the base of plant or yearly shoots, or from the exterior of leaf rosette (e.g. sugar beet, cabbage) and extend from the base to the top, or from the exterior to the interior of the rosette, respectively, in the case of deficiency's persistence. To the *nutrients*

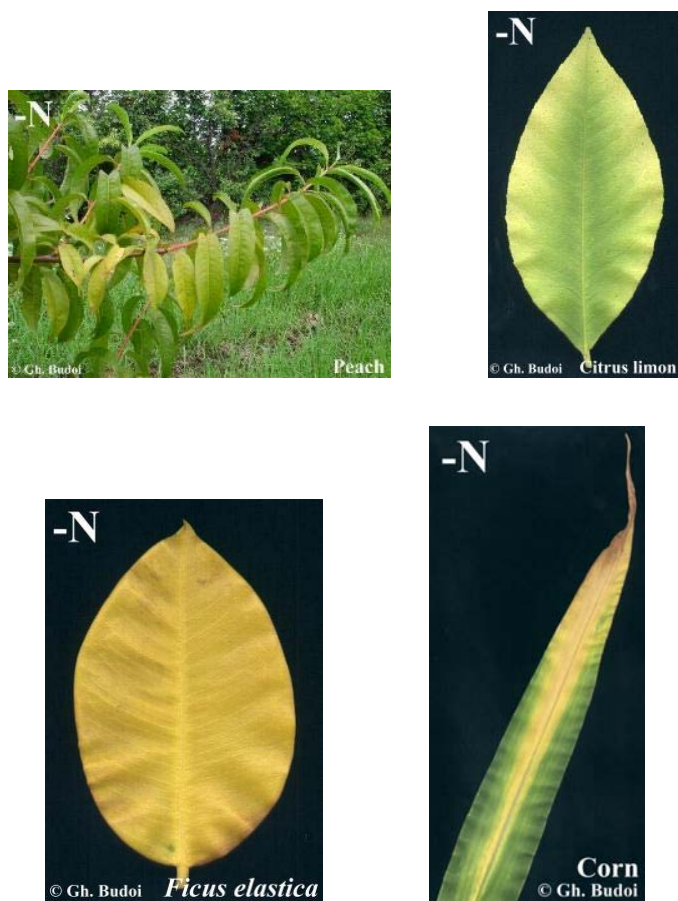


Fig. 1. Visual symptoms of N deficiency: appear first on basal leaves and extend towards those from tip (see peach); chlorosis beginning from the top and borders of lamina (*Citrus sinensis*) (the most general case); relative uniform chlorosis on all lamina (*Ficus elastica*); chlorosis in V shape with the tip on median vein (particular case, e.g. corn) (original images, copyright Gh. Budoï)

with very reduced mobility, considered practically *immobile* (Ca, B, Fe, Mn), the *visual deficiencies appear first on younger leaves and on growing points*, usually being localized, and gradually extend toward the basal old leaves.

N deficiency. The visual symptoms appear *first on old leaves from the base of plant or yearly shoots* (see fig. 1, peach) and extend toward young leaves from top. The lamina, including the veins, chloroses, turns yellow, usually starting from the top and edges, to most species it necrosis and finally scorches and dies, generally turning yellow-brownish up to brown. There are also species in which the leaf yellowing takes place almost uniformly on the entire leaf surface (fig. 1: *Ficus elastica*). The species with thick or waxed leaves, usually do not get to necrosis, but only leaves' yellowing occurs (*Ficus elastica*), sometimes these getting subsequently red tints on borders (some *Crassulaceae*) or even on the entire leaves (some peach varieties) (fig. 1), afterwards they fall prematurely. In fruit trees, for example, the advancement of leaf chlorosis from the borders toward the center is less evident, while it is clearer in herbaceous species, especially to those with wide leaves. In some species, such as corn, the chlorosis advances on leaf in a V letter shape with the tip on median vein (fig. 1).

The N deficiency can be confused with other causes. In order to avoid the confusion with K deficiency, see the K deficiency below. Details regarding the avoiding criteria of confusions with S deficiency and with symptoms produced by *watter bogging*, *increased soil compactation*, *high weed density*, *physiological leaves ageing*, *light insufficiency*, *diseases*, especially virosis, have been presented in another paper (Budoï, 2001).

P deficiency. The visual symptoms appear *first on the leaves from the base of plant or yearly shoots and spread towards those from tip*. The leaves get a dark color, have "dull green tints", and then, in many species, get "dull purple tints" or "dull purple-violaceous tints" (cabbage, carrot, corn, raddish, tomatoes, sweede, wheat), "dull bronze tints" (apple, sugar beet, fodder beet), reddish tints (rape, envolved from purple tints) or purple-reddish tints (marrowstem kale), more intense on petiol, on veines (on dorsal side of leaf) and on leaf's borders (fig. 2). Some species (celery, clover, flax) have "dull bluish green tints". It is to be mentioned the fact that in fruit trees and shrubs the most frequent appear "dull green tints", which are more difficult to be observed, the violaceous tints appearing harder than in herbaceous species, when the deficiency is already severe, drastically affecting the yield. However, they are easier to be observed in apple tree, peach tree and blueberry than in other species.

The violaceous and reddish-violaceous tints determined by P deficiency must not be confused with the violaceous tints produced by K deficiency (fig. 3),



Fig. 2. P deficiency in peach – *Prunus persica* (original image, copyright Gh. Budoï)

or with the reddish-violaceous tints determined by Mg deficiency, to some grapevine varieties (see the K and Mg deficiency underneath). For other aspects, see Budoï, 2001.

K deficiency. Like in N and P, the visual symptoms appear *first on the leaves from the base* of plant or yearly shoots and progress towards those from tip. Generally, the marginal chlorosis of the lamina are rapidly followed by brown (fig. 3, *Calathea*), greish-brown, reddish-brown up to dark brown necrosis (scorches) which progress towards the median vein. Finally, the leaves drye and die.



Fig. 3. K deficiency in *Calathea longifolia* (marginal necrosis, general case), and in grapevine, "Black Kışmiş" variety (particular case: violaceous tints followed by brown necrosis) (original images, copyright Gh. Budoï)

Confusions

with symptoms of other nutrients deficiencies. The difference from the necrosis determined by *N deficiency* is that in K the passing between the necrosed zones and the green one is much clearer, while in N it is more gradual, more difuse. In tomatoes, the K deficiency resembles somewhat to *Mg deficiency*. The diference is that to K chlorosis and necrosis appear beginning with the border of the lamina, while to Mg the chlorosis appear usually beginning from the center of the lamina and its base, the borders remaining green for a long time. A particular case concerning the way of visual manifestation of K deficiency is that from some red grapevine cultivars, such as "Black Kışmiş" (fig. 3) and "Müller Thurgau", in which, beginning with the edges of the lamina violaceous tints appear first, the photosynthesis being evidently affected, followed later by brown scorches of the leaves starting also from edges. The passing between the violaceous area and the green one is also clear. These violaceous tints must not be confused with those given by *P deficiency* to most plant species, in which the passage between the violaceous areas and the green ones is more gradual, more difuse (fig. 2).

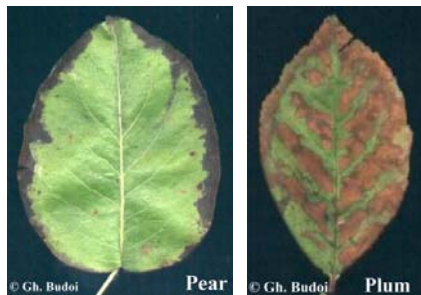


Fig. 4. Necrosis determined by pesticides: similar to K deficiency in peach and to Mg in plum tree (original images, copyright Gh. Budoï)

Confusions with symptoms of some pesticide phytotoxicity. In the case of the application of some unrecommended pesticides for a given crop or, more frequently, of the application of too higher concentrations or too higher volume of solution, especially in the turning zones from the ends of rows, there appear phytotoxicities manifested by marginal necrosis similar to K deficiency (fig. 4, pear tree), or interveinal necrosis similar to Mg deficiency (fig. 4, plum tree).

But, in the case of phytotoxicities, the necrosis are much faster than in the case of nutrient deficiencies and they are not localized on the plant, they affect all the leaves on which the pesticide was applied, and in the case of systemic pesticides, they affect all the leaves of the plant.

Mg deficiency. Like in N, P and K, the visual symptoms appear *first on the leaves from the base* of the plant or yearly shoots and progress towards those from tip. From all nutrients, to Mg the visual symptoms of the leaves vary the most according to plant species. To most *Dicotyledonatae*, on leaves appear marginal chlorosis, followed or not by tissues' necrosis (most frequently, yes), which progress between the main veins towards the median vein; generally, *the median vein, the main veins and a bend along them remain green* long time from the chlorosis' appearance (fig. 5), this band being narrower towards the end of the vein and more and more larger towards the base of the vein. In tomatoes, a green area at the lamina's edge can persist for a long time (fig. 5). In some species (cotton, cucumber, potato, sweet cherry tree), the chlorosis and necrosis begin from the middle of the lamina and progress towards the borders. For other details,



Fig. 5. Visual symptoms of Mg deficiency on basal leaves of: lemon tree – *Citrus limon*, tomato – leaflet, apple tree – "Golden delicious" variety (original images, copyright Gh. Budoï)

see Budoï, 2000, 2001.

It is interesting to be noted the fact that even in the framework of the same species there are certain high differences concerning the visual appearance and manifestation of the Mg deficiency, which can mislead. Thus, in apple tree – "Golden delicious" variety (fig. 5), the interveinal chlorosis appear from the

lamina's edges and progress much towards the median vein without being followed by necrosis, or they fall without getting to necrosis. On the contrary, to other varieties, such as "Alkmene", reddish-brown necrosis appear directly in the green tissue, without previous chlorosis and with clear passing from the necrosed area to the green one; to such varieties, the necrosis appear and are usually most frequent at half distance between the lamina's edges and the median vein or nearer to the median vein; sometimes the necrosis can be asymmetrical, affecting either only a half of the lamina, or more a half.

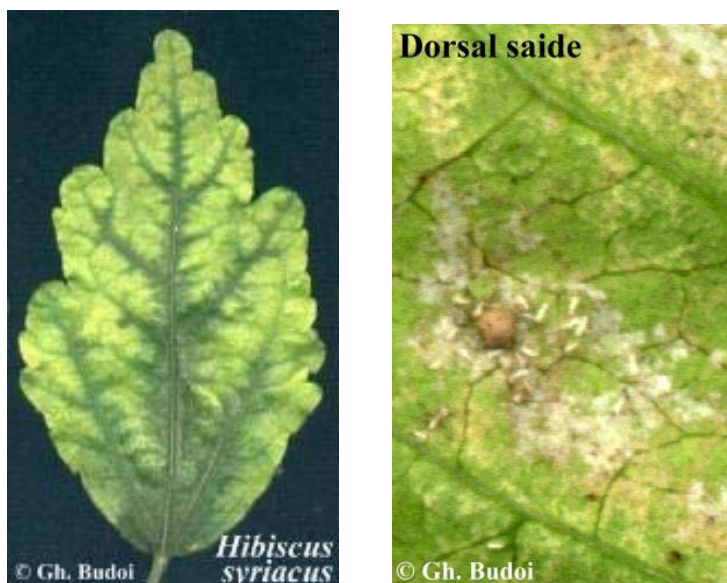


Fig. 6. Symptoms of the attack of *Trialeurodes vaporarum* in *Hibiscus syriacus* similar to Mg deficiency (left); right – detail of dorsal face, with very dense exuviae in chlorosed area between main veins (original images, copyright Gh. Budoi)

Confusions with pests attack. To some species, like *Hibiscus syriacus* (fig. 6), the visual symptoms on the ventral face of the leaf determined by the attack of leaf looses, such as *Trialeurodes vaporarum* – white midge, are very much alike those of Mg deficiency, the area between the main veins being yellow, and the veins and a band along them being still green. To the attack of sucking insects, the nerves remain green for a longer period of time because the cell's walls are more lignified, more difficult to be penetrated by the sucking insects as compared to

those of the cells of the tissue among the veins and from the lamina's edges. These two causes can be differentiated as follows: in the case of looses, on the dorsal face can be seen either the insects, or their exuviae, very dense exactly in the yellow area of the lamina (fig. 6), discoloring caused by the sucking of the cell's sap and disturbance of the chlorophyll's synthesis and activity; in the case of the nutrient deficiency, the symptoms are more intense on basal leaves, while to the leaf looses they are more spread on the younger leaves from the upper third of the yearly shoots; the looses' attack determines distortions of the leaf's lamina, especially gofferings, wavings, which does not determine the Mg deficiency. The problem becomes more complicated when there are both Mg deficiency and looses attack, because then the looses install easier on the older leaves, debilitated by deficiency. Then, we have to do leaf analysis.

Confusions with diseases. In the *mosaic virus* of the *Abutilon pictum* "*Thompsonii*", the leaves are mottled by the virus. The chlorosis in points and spots affect more the interveinal area, but unlike the Mg deficiency the virose also affects the main nerves here and there, and in the virose the interveinal chlorosis are discontinuous, while in Mg they are continuous. For many other deseases, see Budoï, 2001.

CONCLUSIONS

The diagnosis of the nutrient disorders by visual symptoms is the first method available for the cultivator, the most rapid, the cheapest and which allows taking immediately correction measures.

This method is liable of confusions between nutrients and between nutrients and other causes: diseases, pests, water bogging, increased soil compaction, high weed density, light insufficiency, physiological leaves ageing, pollution etc. There are many possibilities to avoid confusions and so this method be a valuable tool in managing crops technologies. This paper presents such useful criteria for macronutrients.

REFERENCES

1. **Bergman W.** – *Nutritional disorders of plants – Development, visual and analytical diagnosis.* Gustav Fischer, Jena, 1992.
2. **Borlan Z. et al** – *Diagnosticarea stărilor negative în vegetație cauzate de insuficiență sau excesul elementelor nutritive.* Ed. Tehnică Agricolă, București, 1992.
3. **Budoï Gh.** – *Agrochimie I - Solul și planta.* Ed. Didactică și Pedagogică București, 2000.
4. **Budoï Gh.** – *Diagnoza stării de nutriție a plantelor după semne vizuale: a) Macroelemente.* Lucrări științifice, U.Ș.A.M.V.B., Seria A, Vol. XLIV, 2001.
5. **Docea E. et al** – *Îndrumător pentru recunoașterea și combaterea bolilor plantelor cultivate.* Ed. Ceres, București, 1976.
6. **Gheorghieș C.** – *Curs de fitopatologie.* Ed. Acad. Univ. Atheneum, București, 1997.
7. **Jones A. L., Aldwinckle H. S.** – *Compendium of Apple and Pear Diseases.* APS Press, 1991.
8. **Pașol P.** – *Curs de entomologie agricolă. Vol. II: Partea specială.* I.A.N.B., București, 1980.
9. **Rădulescu E. et al** – *Tratat de fitopatologie agricolă.* Ed. Academiei R.S.R., București, 1969.
10. **Roșca Ioan et al** – *Entomologie horticola specială.* Edit. Didactică și Pedagogică, București, 2001.
11. **Wallace Th.** – *The Diagnosis of Mineral Deficiencies in Plants by Visual Symptoms. A colour atlas and guide.* Her Majesty's Stationary Office, London, 1961.

ECUATII ORIGINALE PENTRU AMESTECURI DIN ORICARE TREI TIPURI DE ÎNGRASAMINTE COMPLEXE CU N, P, K – COMPLETE SAU INCOMPLETE (LA CARE NU LIPSESTE ACELASI MACROELEMENT LA TOATE CELE TREI ÎNGRASAMINTE)

BUDOI Gh.

University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine Bucharest,
E-mail: budoi_gh@yahoo.com

Abstract. *The specialized literature is not too generous with the subject regarding the calculations for the mechanical mixtures of fertilizers. It offers only the solutions for mixtures from simple fertilizers, or for some other particular combinations. This paper presents original equations to achieve mechanical mixtures from any three NPK fertilizers – complete or incomplete, that have to insure the given rates of N, P₂O₅ and K₂O/ha. It also shows the logical deduction of the formulas as well as examples of calculation. These relations give a high flexibility to the practical solutions of fertilization, which in this way adapt to the plant requirements, the rates of active substances/ha and the ratios between the macronutrients established on the bases of agrochemical soil and plant analysis. The equations reduce considerably the disadvantage of the chemical mixed fertilizers because of their fixed ratios between nutrients, which correspond only by fortune to the needs of plant nutrition and to the fertilization recommendations. A complementary paper presented the equations that can be used to achieve mixtures from two binary fertilizers of the same type or one binary and one or two simple fertilizers. The equations presented in these two papers covers a high range of possibilities in making mechanical fertilizer mixtures and are used by the AMIFERT computer program, specially destined for the above mentioned purposes.*

INTRODUCERE

Pâna în prezent nu se cunosc relatii de calcul care sa raspunda la întreaga gama posibila de amestecuri de îngrasaminte, îndeosebi pentru amestecurile dintre îngrasaminte complexe sau complexe si simple. Cele mai multe tratate de agrochimie sau lucrari de specialitate sau nu abordeaza deloc subiectul, sau autorii se opresc la situatii simple, respectiv la amestecuri din îngrasaminte simple [8, 10], sau cu un îngrasamânt complex si unul sau doua îngrasaminte simple. Totusi, au fost publicate [12] doua modalitati originale si interesante – una grafica si una algebrica, dupa câte se pare primele din literatura româna – de stabilire a cantitatilor care compun amestecul a doua îngrasaminte binare tip NP pentru a asigura anumite doze de substanta activa la ha. Nici literatura straina nu este prea generoasa cu acest subiect. Astfel, în unele lucrari [6, 7, 11] sunt prezentate diagrame triunghiulare pentru stabilirea proportiilor pentru amestecuri formate din fosfat monoamoniacal, azotat de amoniu (sau nitrocalcar) și azotat de potasiu, adica doar pentru doua cazuri particulare. Uneori aceste diagrame n-au fost înțelese si au fost utilizate eronat de autori “cu pretentii” în domeniul agrochimiei [9].

În aceasta lucrare si o alta complementara [1] – deja publicata, sunt prezentate *ecuatii originale* care pot fi folosite pentru o gama extrem de larga de situatii, la unele dintre ecuatii demonstrându-se si modul de deducere a formulelor de calcul (lucrarea prezinta într-o forma extinsa, cu multe elemente noi, aspecte abordate în alta parte [3]).

În lucrarea complementara [1] au fost publicate formulele de calcul pentru amestecuri din îngrasaminte simple si cele pentru amestecuri din doua complexe binare de acelasi fel, din doua binare si unul simplu sau dintre unul binar si unul sau doua îngrasaminte simple. Se acopera astfel aproape tot spectrul de combinatii posibile între îngrasamintele complexe cu N, P, K sau între acestea si îngrasamintele simple produse industrial.

MATERIAL SI METODA

Principiul caruia i se subordoneaza deducerea logica a formulelor de calcul este ca ele sa ofere solutii privind cantitatile de îngrasaminte chimice complexe sau complexe si simple pentru realizarea de amestecuri care sa asigure dozele dorite de substante active, kg N, P₂O₅, K₂O/ha, pentru cele trei macroelemente esentiale.

Pentru aceasta, deducerea formulelor s-a facut plecând de la sistemele de ecuatii care descriu realizarea dozelor de N, P₂O₅ si K₂O pe baza aporturilor specifice din fiecare îngrasamânt component al amestecului, respectiv în functie de dozele brute din fiecare îngrasamânt si de continutul lor în substanta activa.

Considerând dozele brute de îngrasaminte necunoscute, din rezolvarea sistemelor de ecuatii s-au obtinut formulele de calcul pentru dozele de îngrasaminte care compun amestecurile.

REZULTATE SI DISCUTII

În cele ce urmeaza se folosesc urmatoarele *notari*:

X, Y, Z = îngrasamântul X, Y sau Z care intra în amestec;

N_x, P_x, K_x = continutul de N, P₂O₅, K₂O din îngrasamântul X , %;

N_y, P_y, K_y = continutul de N, P₂O₅, K₂O din îngrasamântul Y , %;

N_z, P_z, K_z = continutul de N, P₂O₅, K₂O din îngrasamântul Z , %;

D_N, D_P, D_K = doza de N, P₂O₅, respectiv K₂O, kg/ha, care trebuie asigurata de doza de amestec;

D_x, D_y, D_z = dozele brute din îngrasamintele X, Y , respectiv Z , în kg/ha, care intra în componenta dozei de amestec;

D_{xyz} = doza de amestec, kg/ha, care asigura dozele de substanta activa D_N, D_P, D_K necesare.

Pd_x, Pd_y, Pd_z = proportia sau ponderea îngrasamintelor X, Y si Z în cadrul amestecului, kg îngrasamânt/kg amestec.

2.1. Relatii pentru amestecuri din oricare 3 complexe cu N, P, K – complete sau incomplete, sau din îngrasaminte complexe si simple, la care nu lipseste acelasi macroelement la toate cele 3 îngrasaminte

Fie X, Y si Z trei îngrasaminte complexe ternare *tip NPK*, cu concentratiile $N_x, P_x, K_x, N_y, P_y, K_y$ si N_z, P_z, K_z (în % N, P₂O₅, K₂O) si fie D_N, D_P si D_K dozele de N, P₂O₅, respectiv K₂O, kg/ha, care trebuie asigurate prin aplicarea amestecului

XYZ, fapt ce poate fi schematizat astfel pentru un caz concret:

X	Y	Z	D_N	D_P	D_K
$N_x:P_x:K_x$	$N_y:P_y:K_y$	$N_z:P_z:K_z$	100	70	60
16:16:16	13:26:13	22:11:11	kg N/ha	kg P_2O_5 /ha	kg K_2O /ha

Fie D_x , D_y si D_z dozele brute din cele trei îngrasaminte complexe care trebuie amestecate pentru a obtine doza de amestec D_{xyz} (kg/ha) care asigura D_N , D_P si D_K . *Relatiile pentru calculul lui D_x , D_y si D_z* se deduc din urmatorul sistem de trei ecuatii cu trei necunoscute, D_x , D_y si D_z :

$$\left\{ \begin{array}{l} D_x \cdot \frac{N_x}{100} + D_y \cdot \frac{N_y}{100} + D_z \cdot \frac{N_z}{100} = D_N \\ D_x \cdot \frac{P_x}{100} + D_y \cdot \frac{P_y}{100} + D_z \cdot \frac{P_z}{100} = D_P \\ D_x \cdot \frac{K_x}{100} + D_y \cdot \frac{K_y}{100} + D_z \cdot \frac{K_z}{100} = D_K \end{array} \right. \text{echivalent cu} \left\{ \begin{array}{l} D_x \cdot N_x + D_y \cdot N_y + D_z \cdot N_z = 100 \cdot D_N \\ D_x \cdot P_x + D_y \cdot P_y + D_z \cdot P_z = 100 \cdot D_P \\ D_x \cdot K_x + D_y \cdot K_y + D_z \cdot K_z = 100 \cdot D_K \end{array} \right.$$

Sistemul are urmatoarele solutii:

$$D_x = \frac{\begin{vmatrix} 100 \cdot D_N & N_y & N_z \\ 100 \cdot D_P & P_y & P_z \\ 100 \cdot D_K & K_y & K_z \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N_x & N_y & N_z \\ P_x & P_y & P_z \\ K_x & K_y & K_z \end{vmatrix}} \quad D_y = \frac{\begin{vmatrix} N_x & 100 \cdot D_N & N_z \\ P_x & 100 \cdot D_P & P_z \\ K_x & 100 \cdot D_K & K_z \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N_x & N_y & N_z \\ P_x & P_y & P_z \\ K_x & K_y & K_z \end{vmatrix}} \quad D_z = \frac{\begin{vmatrix} N_x & N_y & 100 \cdot D_N \\ P_x & P_y & 100 \cdot D_P \\ K_x & K_y & 100 \cdot D_K \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N_x & N_y & N_z \\ P_x & P_y & P_z \\ K_x & K_y & K_z \end{vmatrix}}$$

Dezvoltând determinatii de ordinul trei de mai sus dupa *regula lui Sarrus* si dând factor comun 100 la numarator se ajunge la formulele generale (IV) de calcul pentru D_x , D_y si D_z :

$$D_x = \frac{D_N \cdot P_y \cdot K_z + D_P \cdot K_y \cdot N_z + D_K \cdot N_y \cdot P_z - D_K \cdot P_y \cdot N_z - D_N \cdot K_y \cdot P_z - D_P \cdot N_y \cdot K_z}{N_x \cdot P_y \cdot K_z + P_x \cdot K_y \cdot N_z + K_x \cdot N_y \cdot P_z - K_x \cdot P_y \cdot N_z - N_x \cdot K_y \cdot P_z - P_x \cdot N_y \cdot K_z} \cdot 100$$

$$D_y = \frac{N_x \cdot D_P \cdot K_z + P_x \cdot D_K \cdot N_z + K_x \cdot D_N \cdot P_z - K_x \cdot D_P \cdot N_z - N_x \cdot D_K \cdot P_z - P_x \cdot D_N \cdot K_z}{N_x \cdot P_y \cdot K_z + P_x \cdot K_y \cdot N_z + K_x \cdot N_y \cdot P_z - K_x \cdot P_y \cdot N_z - N_x \cdot K_y \cdot P_z - P_x \cdot N_y \cdot K_z} \cdot 100$$

$$D_z = \frac{N_x \cdot P_y \cdot D_K + P_x \cdot K_y \cdot D_N + K_x \cdot N_y \cdot D_P - K_x \cdot P_y \cdot D_N - N_x \cdot K_y \cdot D_P - P_x \cdot N_y \cdot D_K}{N_x \cdot P_y \cdot K_z + P_x \cdot K_y \cdot N_z + K_x \cdot N_y \cdot P_z - K_x \cdot P_y \cdot N_z - N_x \cdot K_y \cdot P_z - P_x \cdot N_y \cdot K_z} \cdot 100$$

iar *doza de amestec* este: D_{xyz} , kg/ha = $D_x + D_y + D_z$.

Formulele de mai sus pot fi utilizate nu numai pentru amestecuri din 3 îngrasaminte ternare NPK complete, care contin toate cele 3 macroelemente, ci si pentru amestecuri din oricare alte 3 tipuri de îngrasaminte complexe cu N, P si/sau K, sau complexe si simple, la care nu lipseste un element nutritiv la toate cele 3 îngrasaminte, fiecare continând cel puțin unul din cele 3 macroelemente.

Asemenea combinatii sunt foarte multe (tabelul 1) si, desi pentru fiecare în parte pot fi elaborate ecuatii specifice, mai simple, D_x , D_y , si D_z , se pot calcula cu relatiile generale de mai sus (IV).

Tabelul 1

Tipuri de amestecuri la care D_x , D_y si D_z pot fi calculate cu setul IV de formule

X + Y + Z	X + Y + Z	X + Y + Z
NPK + NPK + NPK*	NPK + NK + N	NP + PK + N
NPK + NPK + NP	NPK + NK + P	NP + PK + P
NPK + NPK + NK	NPK + NK + K	NP + PK + K
NPK + NPK + PK	$NPK + N + P$	$NP + N + K$
NPK + NPK + N	$NPK + N + K$	$NP + P + K$
NPK + NPK + P	$NPK + P + K$	NK + NK + P
NPK + NPK + K	NP + NP + NK	$NK + N + P$
NPK + NP + NK	NP + NP + PK	$NK + P + K$
NPK + NP + PK	NP + NP + K	PK + PK + N
$NPK + NP + N$	$NP + NK + N$	PK + P + N
$NPK + NP + P$	$NP + NK + P$	PK + P + K
$NPK + NP + K$	$NP + NK + K$	PK + K + N

*Combinatia de referinta ale carei ecuatii sunt utilizate

Formulele nu se pot aplica daca exista una sau mai multe din urmatoarele trei situatii: a) $N_x = 0$, $N_y = 0$ si $N_z = 0$; b) $P_x = 0$, $P_y = 0$ si $P_z = 0$; c) $K_x = 0$, $K_y = 0$ si $K_z = 0$, caz în care numitorul ia valoarea zero, iar împartirea la zero nu are sens, deci combinatia nu este posibila. De exemplu, nu se pot aplica pentru amestecul:

$$\begin{array}{ccc}
 X & Y & Z \\
 N_x \cdot P_x \cdot K_x & N_y \cdot P_y \cdot K_y & N_z \cdot P_z \cdot K_z \quad \text{la care } K_x = K_y = K_z = 0. \\
 16:48:0 & 22:22:0 & 46:0:0
 \end{array}$$

Aceste formule nu pot fi aplicate nici pentru amestecurile din 2 îngrasaminte, chiar daca împreuna contin toate cele trei macroelemente: NP + NK; NP + PK; NP + K; NK + P; PK + N.

În principiu, indiferent de tipurile de îngrasaminte care intra în amestec, relatiile pentru calculul lui D_x , D_y si D_z au sens numai cu conditia ca numitorul sa fie diferit de zero. Se retin ca solutii valabile numai cele pozitive pentru toate cele trei îngrasaminte, eventual 0 pentru unul sau doua dintre ele. Valoarea negativa a cel puțin uneia dintre necunoscutele D_x , D_y sau D_z arata ca, din punct de vedere practic, nu se pot asigura dozele propuse de s.a. si rapoartele dorite între elemente prin amestecarea îngrasamintelor X, Y si Z.

În asemenea situatii, se recomanda sa se modifice pe rând D_K , D_P , D_N , în plus sau în minus cu 1-2 kg s.a./ha, ceea ce nu are consecinte practice negative asupra plantelor si intra în limita erorilor de reglaj ale masinii de aplicat îngrasaminte. Daca si în urma acestor modificari D_x sau D_y sau $D_z < 0$, înseamna ca nu se poate realiza un amestec XYZ cu tipurile de îngrasaminte disponibile care sa asigure dozele dorite de N, P_2O_5 si K_2O sau apropiate de acestea si trebuie schimbat cel puțin unul dintre cele trei îngrasaminte cu un altul.

Pentru a usura aplicarea formulelor, îngrasamintele X, Y, Z si dozele de substanta activa D_N , D_P si D_K trebuie scrise în forma prezentata mai sus.

De asemenea, pentru simplificarea cautarii si înlocuirilor în formule, trebuie observata simetria relativa a dispunerii termenilor la numarator si numitor: în fiecare grup de produse termenii sunt în ordinea x, y, z , atât la numarator, cât si la numitor. Astfel, termenii cu indicele x , cum este K_x , vor fi cautati pe prima pozitie din grupurile de produse, termenii cu indicele y , cum este K_y , vor fi cautati pe a doua pozitie, iar termenii cu indicele z , cum este K_z , se cauta pe pozitia a treia. Este de notat si simetria relativa a dispunerii termenilor în x, y si z la numarator fata de cei de la numitorul comun celor trei formule generale: cu unele exceptii, sub N_x de la numarator exista N_x la numitor, sub P_y de la numarator exista P_y la numitor etc.; în cazul exceptiilor, locul lui N_x de la numitor este luat de D_N la numarator, cel al lui P_x este luat de D_P , iar locul lui K_y de D_K în formula lui D_x etc.

În cazul amestecurilor din îngrasaminte incomplete, în formulele generale de calcul se începe cu eliminarea grupurilor de produse în care unul din termeni este egal cu 0, ceea ce le anuleaza. Daca de exemplu îngrasamântul Z este un complex 11:48:0 (deci cu $K_z = 0$), se elimina toate grupurile de produse în care intra K_z . Datorita simetriei relative a numaratorului si numitorului, când dispere un grup de produse la numitor, dispere si grupul corespondent de la numarator, situat deasupra lui, sau invers. Aceste observatii usureaza mult utilizarea formulelor.

Calculul proportiei celor trei îngrasaminte în cadrul amestecului (în kg/1kg amestec) se face cu relatii de tipul:

$$Pd_x = D_x / (D_x + D_y + D_z); \quad Pd_y = D_y / (D_x + D_y + D_z); \quad Pd_z = D_z / (D_x + D_y + D_z).$$

Cantitatile fizice, Q_x, Q_y, Q_z , de îngrasaminte X, Y, Z necesare pentru a obtine o cantitate data de amestec, Q_{xyz} , în care raportul $N:P_2O_5:K_2O$ sa fie echivalent cu raportul $D_N:D_P:D_K$, se afla înmultind ponderile Pd_x, Pd_y, Pd_z cu cantitatea de amestec necesara, Q_{xyz} .

Exemplu de calcul. Daca $D_N = 100$ kg N/ha; $D_P = 70$ kg P_2O_5 /ha si $D_K = 60$ kg K_2O /ha si se doreste a se realiza un amestec din trei tipuri de îngrasaminte nitrofoska:

X	Y	Z	D_N	D_P	D_K
$N_x:P_x:K_x$	$N_y:P_y:K_y$	$N_z:P_z:K_z$	100	70	60
16:16:16	13:26:13	22:11:11	kg N/ha	kg P_2O_5 /ha	kg K_2O /ha

dozele D_x, D_y, D_z si D_{xyz} sunt:

$$D_x = \frac{100 \cdot 26 \cdot 11 + 70 \cdot 13 \cdot 22 + 60 \cdot 13 \cdot 11 - 60 \cdot 26 \cdot 22 - 100 \cdot 13 \cdot 11 - 70 \cdot 13 \cdot 11}{16 \cdot 26 \cdot 11 + 16 \cdot 13 \cdot 22 + 16 \cdot 13 \cdot 11 - 16 \cdot 26 \cdot 22 - 16 \cdot 13 \cdot 11 - 16 \cdot 13 \cdot 11} \cdot 100 = 62,5 \text{ kg/ha}$$

$$D_y = \frac{16 \cdot 70 \cdot 11 + 16 \cdot 60 \cdot 22 + 16 \cdot 100 \cdot 11 - 16 \cdot 70 \cdot 22 - 16 \cdot 60 \cdot 11 - 16 \cdot 100 \cdot 11}{-2288} \cdot 100 = 76,9 \text{ kg/ha}$$

$$D_z = \frac{16 \cdot 26 \cdot 60 + 16 \cdot 13 \cdot 100 + 16 \cdot 13 \cdot 70 - 16 \cdot 26 \cdot 100 - 16 \cdot 13 \cdot 70 - 16 \cdot 13 \cdot 60}{-2288} \cdot 100 = 363,6 \text{ kg/ha}$$

$$D_{xyz} = D_x + D_y + D_z = 62,5 + 76,9 + 363,6 = 503 \text{ kg/ha.}$$

$$Pd_x = 62,5/503 = 0,124; \quad Pd_y = 76,9/503 = 0,153; \quad Pd_z = 363,6/503 = 0,723.$$

Verificare:

Aportul de N din $X = 62,5 \cdot 16/100 = 10$ kg N/ha; aportul de N din $Y = 76,9 \cdot 13/100 = 10$ kg N/ha; aportul de N din $Z = 363,6 \cdot 22/100 = 80$ kg N/ha; aportul de N din amestecul complex $XYZ = 10 + 10 + 80 = 100$ kg N/ha (doza propusa).

Aportul de P_2O_5 din $X = 62,5 \cdot 16/100 = 10 \text{ kg } P_2O_5/\text{ha}$; aportul de P_2O_5 din $Y = 76,9 \cdot 26/100 = 20 \text{ kg } P_2O_5/\text{ha}$; aportul de P_2O_5 din $Z = 363,6 \cdot 11/100 = 40 \text{ kg } P_2O_5/\text{ha}$; aportul de P_2O_5 din amestecul complex $XYZ = 10 + 20 + 40 = 70 \text{ kg } P_2O_5/\text{ha}$ (doza propusa).

Aportul de K_2O din $X = 62,5 \cdot 16/100 = 10 \text{ kg } K_2O/\text{ha}$; aportul de K_2O din $Y = 76,9 \cdot 13/100 = 10 \text{ kg } K_2O/\text{ha}$; aportul de K_2O din $Z = 363,6 \cdot 11/100 = 40 \text{ kg } K_2O/\text{ha}$; aportul de K_2O din amestecul complex $XYZ = 10 + 10 + 40 = 60 \text{ kg } K_2O/\text{ha}$ (doza propusa).

În tabelul 2 se prezinta exemple de calcul si testarea ecuatiilor pentru o multitudine de situatii de amestecuri si doze de s.a.

Tabelul 2

Testarea setului /V de ecuatii pentru calculul lui D_x , D_y si D_z pentru diverse tipuri de amestecuri de 3 îngrasaminte X, Y, Z, complexe sau complexe si simple

Tipuri de amestecuri (X + Y + Z)			Doze s.a.			Doze brute de îngrasaminte		
X	Y	Z	D_N	D_P	D_K	D_x	D_y	D_z
			kg N/ha	kg P_2O_5 /ha	kg K_2O /ha	kg/ha		
NPK 16:16:16	NPK 13:26:13	NPK 22:11:11	100	70	60	62,5	76,9	363,6
NPK 16:16:16	NPK 13:26:13	NP 16:48:0	50	95	30	156,3	38,5	125
NPK 16:16:16	NPK 13:26:13	NK 13,5:0:45	50	40	80	214,3	22	95,2
NPK 16:16:16	NPK 13:26:13	PK 0:22:30	30	70	65	97,9	110,3	116,7
NPK 16:16:16	NPK 13:26:13	N 33:0:0	65	45	30	93,8	115,4	106,1
NPK 16:16:16	NPK 13:13:21	P 0:18:0	30	50	40	85,9	125	111,1
NPK 16:16:16	NPK 13:26:13	K 0:0:40	30	45	70	93,8	115,4	100
NPK 16:16:16	NP 16:48:0	NK 13,5:0:45	45	65	60	90,9	105,1	101
NPK 16:16:16	NP 16:48:0	PK 0:22:30	40	90	50	152,4	97,6	85,4
NPK 16:16:16	NP 16:48:0	N 46:0:0	80	60	20	125	83,3	101,4
NPK 16:16:16	NP 16:48:0	P 0:18:0	40	85	20	125	125	27,8
NPK 16:16:16	NP 16:48:0	K 0:0:60	40	65	75	171,9	78,1	79,2
NPK 16:16:16	NK 13,5:0:45	N 46:0:0	50	20	60	125	88,9	39,1
NPK 16:16:16	NK 13,5:0:45	P 0:45:0	30	50	60	107,1	95,2	73
NPK 16:16:16	NK 13,5:0:45	K 0:0:40	40	20	100	125	148,1	33,3
NPK 16:16:16	N 33:0:0	P 0:48:0	60	50	25	156,3	106,1	52,1
NPK 13:26:13	N 33:0:0	K 0:0:40	90	60	50	230,8	130,4	50
NPK 13:26:13	P 0:48:0	K 0:0:40	25	65	55	192,3	31,3	75
NP 16:48:0	NP 27:13,5:0	NK 13,5:0:45	60	60	45	91,9	117,8	100

Tipuri de amestecuri (X + Y + Z)			Doze s.a.			Doze brute de îngrasaminte		
X	Y	Z	D _N	D _P	D _K	D _x	D _y	D _z
			kg N/ha	kg P ₂ O ₅ /h a	kg K ₂ O/ ha	kg/ha		
NP 16:48:0	NP 27:13,5:0	PK 0:22:30	45	80	30	88,8	114,1	100
NP 11:48:0	NP 27:13,5:0	K 0:0:40	50	30	25	11,8	180,4	62,5
NP 16:48:0	NK 13,5:0:45	N 46:0:0	100	80	60	166,7	133,3	120,3
NP 16:48:0	NK 13,5:0:45	P 0:48:0	30	55	45	103,1	100	11,5
NP 16:48:0	NK 13,5:0:45	K 0:0:40	35	55	65	114,6	123,5	23,6
NP 16:48:0	PK 0:22:30	N 33:0:0	80	60	25	86,8	83,3	200,3
NP 16:48:0	PK 0:22:30	P 0:48:0	15	80	30	93,8	100	27,1
NP 16:48:0	PK 0:22:30	K 0:0:40	20	75	50	125	68,2	73,9
NP 11:48:0	N 33:0:0	K 0:0:40	50	30	25	62,5	130,7	62,5
NP 16:48:0	P 0:45:0	K 0:0:40	30	100	50	187,5	22,2	125
NK 13,5:0:45	NK 12:0:24	P 0:45:0	40	80	100	111,1	208,3	177,8
NK 13,5:0:45	N 33:0:0	P 0:45:0	40	80	100	222,2	30,3	177,8
NK 13,5:0:45	K 0:0:40	P 0:45:0	40	80	150	296,3	41,7	177,8
PK 0:22:30	PK 0:55:37	N 33:0:0	60	40	35	53,2	51,4	181,8
PK 0:22:30	P 0:45:0	N 33:0:0	60	40	35	116,7	31,9	181,8
PK 0:22:30	K 0:0:40	N 33:0:0	60	50	100	227,3	79,5	181,8

2.2. Relatii simplificate pentru amestecuri tip NP + NK + N

Pentru amestecuri formate din 1 complex NP (X), 1 complex NK (Y) si 1 îngrasamânt simplu cu N (Z), calculul lui D_x, D_y si D_z se poate face cu setul IV de formule, valabile pentru amestecuri din 3 îngrasaminte complexe NPK (vezi mai sus). Totusi, ele se pot realiza mai usor cu formule mai simple, care rezulta din formulele generale prin restrângerea corespunzatoare a termenilor sau care pot fi deduse ca mai jos. Daca D_N, D_P si D_K sunt dozele de substanta activa necesare (kg N, P₂O₅ si K₂O/ha), iar îngrasamintele X, Y, Z de tipul mentionat, de exemplu fosfat diamoniacal (DAP), azotat de potasiu si uree, se scriu în functie de continutul de s.a. astfel:

$$\begin{array}{ccc}
 X & Y & Z \\
 N_x \cdot P_x \cdot K_x & N_y \cdot P_y \cdot K_y & N_z \cdot P_z \cdot K_z \\
 N_x \cdot P_x \cdot 0 & N_y \cdot 0 \cdot K_y & N_z \cdot 0 \cdot 0 \\
 16:48:0 & 13,5:0:45 & 46:0:0 \\
 \text{(fosfat diamoniacal)} & \text{(KNO}_3\text{)} & \text{(uree)}
 \end{array}$$

formulele pentru calculul dozelor brute, D_x, D_y si D_z, din îngrasamintele X, Y si Z care intra în doza de amestec rezulta din urmatorul sistem de ecuatii:

$$\left| \begin{array}{l} D_x \cdot \frac{N_x}{100} + D_y \cdot \frac{N_y}{100} + D_z \cdot \frac{N_z}{100} = D_N \\ D_x \cdot \frac{P_x}{100} + D_y \cdot 0 + D_z \cdot 0 = D_P \\ D_x \cdot 0 + D_y \cdot \frac{K_y}{100} + D_z \cdot 0 = D_K \end{array} \right. \text{echivalent cu} \left| \begin{array}{l} D_x \cdot N_x + D_y \cdot N_y + D_z \cdot N_z = 100 \cdot D_N \\ D_x \cdot P_x + 0 + 0 = 100 \cdot D_P \\ 0 + D_y \cdot K_y + 0 = 100 \cdot D_K \end{array} \right.$$

care are urmatoarele solutii:

$$D_x = \frac{\begin{vmatrix} 100 \cdot D_N & N_y & N_z \\ 100 \cdot D_P & 0 & 0 \\ 100 \cdot D_K & K_y & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N_x & N_y & N_z \\ P_x & 0 & 0 \\ 0 & K_y & 0 \end{vmatrix}} \quad D_y = \frac{\begin{vmatrix} N_x & 100 \cdot D_N & N_z \\ P_x & 100 \cdot D_P & 0 \\ 0 & 100 \cdot D_K & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N_x & N_y & N_z \\ P_x & 0 & 0 \\ 0 & K_y & 0 \end{vmatrix}} \quad D_z = \frac{\begin{vmatrix} N_x & N_y & 100 \cdot D_N \\ P_x & 0 & 100 \cdot D_P \\ 0 & K_y & 100 \cdot D_K \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N_x & N_y & N_z \\ P_x & 0 & P_z \\ 0 & K_y & K_z \end{vmatrix}}$$

echivalente cu:

$$D_x, \text{ kg/ha} = D_P \cdot \frac{100}{P_x} \qquad D_y, \text{ kg/ha} = D_K \cdot \frac{100}{K_y}$$

$$D_z, \text{ kg/ha} = \frac{D_N \cdot P_x \cdot K_y + D_P \cdot N_x \cdot K_y + D_K \cdot P_x \cdot N_y}{P_x \cdot K_y \cdot N_z} \cdot 100$$

Înlocuind în ultima relatie pe D_P cu $D_x \cdot P_x / 100$ și pe D_K cu $D_y \cdot K_y / 100$, rezultate din relațiile de mai sus ale lui D_x și D_y , se obține:

$$D_z = \frac{D_N \cdot P_x \cdot K_y + D_x \cdot \frac{P_x}{100} \cdot N_x \cdot K_y + D_y \cdot \frac{K_y}{100} \cdot P_x \cdot N_y}{P_x \cdot K_y \cdot N_z} \cdot 100 =$$

$$= \frac{P_x \cdot K_y \cdot (D_N + D_x \cdot \frac{N_x}{100} + D_y \cdot \frac{N_y}{100})}{P_x \cdot K_y \cdot N_z} \cdot 100$$

Simplificând și numărătorul și numitorul cu $P_x \cdot K_y$ se obține o relație mai simplă pentru calculul lui D_z :

$$D_z, \text{ kg/ha} = [D_N + (D_x \cdot \frac{N_x}{100} + D_y \cdot \frac{N_y}{100})] \cdot \frac{100}{N_z}$$

în care $D_x \cdot N_x / 100$ = aportul de N din îngrășământul X, iar $D_y \cdot N_y / 100$ = aportul de N din îngrășământul Y.

Regula amestecurilor. Din cele de mai sus rezulta ca *doza bruta dintr-un îngrășământ care conține un element ce nu este conținut de celelalte îngrășăminte care intra în amestec este dependentă de conținutul aceluia îngrășământ în elementul respectiv și de doza de substanță activă corespunzătoare elementului*

respectiv, si nu depinde de continutul sau sau al celorlalte îngrasaminte în alte elemente sau de dozele de substanta activa corespunzatoare celorlalte elemente. De exemplu, pentru cazul de fata, D_x depinde de P_x si de D_P , nu si de N_x , K_x , N_y , K_y , N_z sau de D_N ori D_K .

Daca dozele de N sunt prea mici în raport cu cele de P si K, atunci D_z ia valori negative, semn ca aportul de N din îngrasamintele X si Y adus de dozele D_x si D_y este mai mare decât D_N , ceea ce înseamna ca amestecul nu este fezabil, adica nu exista o combinatie de doze D_x , D_y si D_z care sa asigure dozele D_N , D_P si D_K .

Exemplu. Daca $D_N = 100$ kg N/ha, $D_P = 80$ kg P_2O_5 /ha, $D_K = 60$ kg K_2O /ha iar îngrasamintele disponibile sunt X = 16:48:0, Y = 13,5:0:45 si Z = 46:0:0, atunci $D_x = 166,7$ kg/ha, $D_y = 133,3$ kg/ha, $D_z = 120,3$ kg/ha, $D_{xyz} = 420,3$ kg/ha.

2.3. Relatii simplificate pentru amestecuri tip NPK + N + K

Desi pentru amestecurile formate din 1 complex NPK (X), 1 îngrasamânt simplu cu N (Y) si 1 simplu cu K (Z), calculul lui D_x , D_y si D_z se poate face cu setul IV de formule, valabile pentru amestecuri din 3 îngrasaminte complexe NPK (vezi mai sus), acestea se pot face cu relatii mult mai simple. Astfel, pentru situatia:

X	Y	Z			
$N_x:P_x:K_x$	$N_y:P_y:K_y$	$N_z:P_z:K_z$	D_N	D_P	D_K
13:26:13	46:0:0	0:0:40	90	60	50
(nitrofoska)	(uree)	(sare potasica)	kg N/ha	kg P_2O_5 /ha	kg K_2O /ha

$$D_x, \text{ kg/ha} = D_P \cdot \frac{100}{P_x} \qquad D_y, \text{ kg/ha} = (D_N - D_x \cdot \frac{N_x}{100}) \cdot \frac{100}{N_y}$$

$$D_z, \text{ kg/ha} = (D_K - D_x \cdot \frac{K_x}{100}) \cdot \frac{100}{K_z},$$

în care $D_x \cdot N_x / 100$ si $D_x \cdot K_x / 100$ reprezinta aportul de N, respectiv de K_2O din îngrasamântul X.

Exemplu de calcul. Pentru tipurile de îngrasaminte si dozele de s.a. din schema de mai sus:

$$D_x = 60 \cdot \frac{100}{26} = 230,8 \text{ kg complex/ha}; \qquad D_y = (90 - 231 \cdot \frac{13}{100}) \cdot \frac{100}{46} = 130,4 \text{ kg uree/ha};$$

$$D_z = (50 - 231 \cdot \frac{13}{100}) \cdot \frac{100}{40} = 50 \text{ kg sare potasica/ha}; \qquad D_{xyz} = 231 + 130 + 50 = 411,2$$

kg/ha.

CONCLUZII

1. Ecuatiile originale prezentate în lucrare permit stabilirea cantitatilor necesare pentru realizarea de amestecuri din trei tipuri de îngrasaminte complexe cu N, P, K – complete sau incomplete (la care însa nu lipseste acelasi macroelement la toate cele trei îngrasaminte), complexe si simple, sau simple astfel ca doza de amestec sa asigure dozele dorite de N, P_2O_5 si K_2O /ha.

2. Aceste ecuatii asigura o flexibilitate extraordinara retetelor practice de fertilizare, care pot fi astfel adaptate la cerintele plantelor, la dozele de substanta activa la ha si la rapoartele dintre elemente stabilite pe baza analizei agrochimice a solului si plantei.

3. Cu ajutorul lor se reduce considerabil dezavantajul îngrasamintelor complexe dat de faptul ca un îngrasamânt are un raport fix între elementele nutritive care "nu corespunde decât întâmplator cu necesitatile de fertilizare" [1, 2, 3, 4, 5].

4. Ecuatiile prezentate stau la baza programului de calculator *AMIFERT*, cu destinatie speciala pentru calcule privind amestecurile de îngrasaminte, si se predau deja studentilor la cursul de agrochimie de la Facultatea de Horticultura.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bergman W., 1992** – *Nutritional disorders of plants – Development, visual and analytical diagnosis*. Gustav Fischer, Jena.
2. **Budoï Gh., 2000** – *Ecuatii originale pentru amestecuri din doua îngrasaminte chimice complexe binare de același fel, din doua binare si unul simplu, sau un complex binar si unul ori doua îngrasaminte simple*. În: *Lucrari stiintifice, U.S.A.M.V.B., Seria A*, vol. XLIII/2000, p. 59-68.
3. **Budoï Gh., 2000** – *Ecuatii originale pentru realizarea de amestecuri de îngrasaminte si de solutii nutritive*. Comunicare personala la "Sesiunea stiintifica a cadrelor didactice si studentilor din Fac. de Agricultura", 25-26 mai 2000.
4. **Budoï Gh., 2000** – *Original mathematical equations to achieve complex fertilizer mixtures*. În: *Proceedings of the XXX-th Annual Meeting of the European Society for New Methods in Agricultural Research (Working Group 3)*. Seibersdorf, Austria, p. 115-120.
5. **Budoï Gh., 2001** – *Agrochimie II. Îngrasaminte, tehnologii, eficienta*. Editura Didactica si Pedagogica RA, Bucuresti.
6. **Budoï Gh., 2004** – *Tratat de agrochimie: II – Îngrasaminte si tehnologii de fertilizare*. Editura Sylvi, Bucuresti.
7. **Dartigues A., 1980** – *Détermination graphique de melanges "a la carte" d'engrais solubles pour solutions nutritives*. P.H.M. Rev. Hortic., 203, p. 29-31.
8. **Dartigues A., 1981** – *Melanges d'engrais solubles pour solutions nutritives*. P.H.M. Rev. Hortic., 217, p. 17.
9. **Davidescu D., Velicica Davidescu, 1992** – *Agrochimia horticola*. Ed. Academiei Române, Bucuresti, p. 287.
10. **Davidescu Velicica, Gabriela Costea, Roxana Madjar, F. Stanica, Georgeta Caretu, 2001** – *Substraturi de cultura*. Ed. Ceres, Bucuresti, p. 63.
11. **Lacatusu R., 2000** – *Agrochimie*. Ed. Helicon, Timisoara, p. 174.
12. **Lemaire F., A. Dartigues, L. M. Rivière, S. Charpentier, 1990** – *Cultures en pots et conteneurs*. INRA, Paris, PHM Revue Horticole, Limoges.
13. **Borlan Z., 1984** – *Pregatirea amestecurilor de îngrasaminte în vederea aplicarii mai multor substante nutritive la o singura trecere pe teren a agregatului*. În: *Vintila Irina, Z. Borlan, C. Rauta, D. Daniliuc, Letitia Tiganas. Situatia agrochimica a solurilor din România – prezent si viitor*. Ed. Ceres, Bucuresti, p. 201-213.

INFLUENȚA SISTEMULUI DE LUCRARE ȘI FERTILIZARE ASUPRA PRODUCȚIEI ȘI EFICIENȚEI ECONOMICE LA CULTURA PORUMBULUI ÎN CADRUL STAȚIUNII DIDACTICE IAȘI- FERMA EZĂRENI.

STUDIES ON THE INFLUENCE OF THE TILLAGE SYSTEM AND FERTILIZATION LEVEL UPON THE ECONOMIC RESULTS OF AN EXPERIMENTAL MAIZE CROP LOCATED AT THE EZARENI FARM

L. RĂUȘ

Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară Iași

***Rezumat:** Rentabilitatea economică a culturilor din cadrul exploatațiilor agricole diferă în funcție de volumul factorilor de producție utilizați și de influența acestora asupra producției obținute.*

Cercetarea realizată în cadrul Stațiunii Didactice Iași – Ferma Ezăreni, vizează determinarea influenței sistemului de lucrare a solului și nivelului de fertilizare asupra producției și eficienței economice la cultura de porumb boabe în anul agricol 2003-2004

Având în vedere că în etapa actuală, se urmărește găsirea unor metode agrotehnice mai rapide, economice și eficiente care să asigure obținerea unor recolte ridicate în contextul reducerii cheltuielilor la hectar și conservării solului, am considerat ca oportună stabilirea cu mai multă precizie a interacțiunilor ce se stabilesc între principalii parametri tehnologici în condițiile de climă și sol din Câmpia Moldovei.

Prin cercetările efectuate în cadrul fermei Ezăreni a S.D. Iași, lucrarea de față își propune să aducă o modestă contribuție la îmbunătățirea tehnologiei de cultură a porumbului, precum și identificarea factorilor limitativi ai producției în vederea eliminării, pe cât posibil, a acestora în scopul creșterii cantitative și calitative a producției și a rentabilității economice.

METODA DE CERCETARE

Studiul privind eficiența economică a diferitelor metode lucrare a solului și niveluri de fertilizare s-a făcut în cadrul unei rotații de 3 ani, fasole-grau-porumb.

Experiențele sunt amplasate pe un teren cu panta de 3-4 %, sol de tip cernoziom cambic, luto-argilos, format pe depozite loessoide, având un pH slab acid, conținut în humus de circa 3,6-3,4 %, mijlociu aprovizionat în N și P₂O₅ și bine în K₂O.

Experiența este polifactorială de tipul AxBxC. Amplasarea experiențelor s-a realizat după "metoda parcelelor subdivizate" în 3 repetiții. Suprafața unei parcele este de 25 m².

FACTORII STUDIATI

Factor A: Lucrările solului:

a₁ – arat la adâncimea de 20 cm

a₂ – arat la adâncimea de 30 cm

a₃ – lucrat cu Cizel

a₄ – lucrat numai cu grapa cu discuri

Factor B: Doze de îngrășăminte (kg s.a./ha):

Fasole

Grâu

Porumb

b₁ – N₃₀P₆₀

b₁ – N₆₀P₆₀

b₁ – N₆₀P₆₀

b₂ – N₆₀P₆₀

b₂ – N₉₀P₆₀

b₂ – N₉₀P₆₀

Factor C: Planta cultivată:

c₁ – fasole

c₂ – grâu

c₃ – porumb

Eficiența economică a fost realizată pe baza determinării indicatorilor economici de bază ca profit brut, rata profitului, costul de producție și profitul marginal.

REZULTATE OBTINUTE

Producțiile obținute la cultura porumbului în anul agricol 2003-2004 au variat între 5977-8108 kg/ha. Față de varianta martor arat la 20 cm, spor de producție distinct semnificativ de 759 kg/ha s-a înregistrat în varianta arată la 30 cm cu 10% în plus față de martor. Pierderi distinct și foarte semnificative de producție s-au înregistrat în variantele lucrate cu cizelul, respectiv grapa cu discuri care au fost de 794 respectiv 1372 kg/ha (tab. 1).

Tabelul 1

Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției de porumb (2003-2004)

Varianta de lucrare a solului	Producția		Diferența kg/ha	Semnificația
	kg/ha	% fata de M		
Arat 30 cm	8108,0	110,32	758,7	xx
Arat 20 cm (martor)	7349,3	100,00	-	
Cizel	6555,0	89,19	-794,3	oo
Disc	5976,8	81,32	-1372,5	ooo

DL_{5%} = 342 kg/ha

DL_{1%} = 518 kg/ha

DL_{0,1%} = 832 kg/ha

Referitor la influența agrofondului, s-a constatat că sporirea dozei de azot a determinat creșteri de producție asigurate statistic cu până la 7% (tab. 2).

Tabelul 2

Influența nivelului de fertilizare asupra producției de porumb (2003-2004)

Niveluri de fertilizare	Producția		Diferența kg/ha	Semnificația
	kg/ha	% fata de M		
N ₉₀ P ₆₀	7262,6	107,88	530,6	xx
N ₆₀ P ₆₀ (martor)	6732,0	100,00	-	

DL_{5%} = 249 kg/ha

DL_{1%} = 362 kg/ha

DL_{0,1%} = 543 kg/ha

La cultura porumbului, interacțiunile dintre lucrările de bază aplicate solului și sistemul de fertilizare au determinat producții maxime în varianta arată

la 30 cm pe ambele agrofonduri folosite, cuprinse între 7807 kg/ha și 8408 kg/ha, cu sporuri de producție cuprinse între 655 și 1253 kg/ha, asigurate din punct de vedere statistic (tab. 3).

Tabelul 3

Influența interacțiunii factorilor lucrarea de bază a solului x nivel de fertilizare asupra producțiilor de porumb (2003-2004)

Varianta de lucrare a solului	Niveluri de fertilizare	Producția		Diferența kg/ha	Semnificația
		kg/ha	% fata de M		
Arat 30 cm	N ₉₀ P ₆₀	8408,3	117,51	1253,0	xxx
Arat 30 cm	N ₆₀ P ₆₀	7807,7	109,12	652,4	x
Arat 20 cm	N ₉₀ P ₆₀	7543,3	105,42	388,0	
Arat 20 cm (martor)	N ₆₀ P ₆₀	7155,3	100,00	-	
Cizel	N ₉₀ P ₆₀	6888,3	96,27	-267,0	
Cizel	N ₆₀ P ₆₀	6221,7	86,95	-933,6	oo
Disc	N ₉₀ P ₆₀	6210,3	86,79	-945,0	oo
Disc	N ₆₀ P ₆₀	5743,3	80,27	-1412,0	ooo

DL_{5%} = 490 kg/ha

DL_{1%} = 727 kg/ha

DL_{0,1%} = 1128 kg/ha

Diferențe negative față de martor (arat la 20cm + N₆₀P₆₀) cuprinse între 933 și 1412 kg/ha și asigurate statistic s-au obținut ca și în anul precedent la variantele lucrute cu grapa cu discuri și cizel (N₆₀P₆₀). La celelalte variante luate în studiu diferențele de producție au fost nesemnificative.

Tabelul 4

Influența interacțiunii factorilor lucrarea de bază a solului și nivel de fertilizare balanței de venituri și a cheltuieli

Varianta de lucrare a solului	Niveluri de fertilizare	Venit total (mii lei/ha)	Cheltuieli directe (mii lei/ha)	Cheltuieli totale (mii lei/ha)
Arat 30 cm	N ₆₀ P ₆₀	16552	11670	13725
Arat 30 cm	N ₉₀ P ₆₀	17826	12157	14212
Arat 20 cm (martor)	N ₆₀ P ₆₀	15169	11380	13435
Arat 20 cm	N ₉₀ P ₆₀	15992	11773	13828
Cizel	N ₆₀ P ₆₀	13190	10966	13021
Cizel	N ₉₀ P ₆₀	14603	11482	13537
Disc	N ₆₀ P ₆₀	12176	10753	12808
Disc	N ₉₀ P ₆₀	13166	11181	13236

Se constată din datele sintetizate în tabelul 4 că veniturile, respectiv cheltuielile pe unitatea de suprafață, se modifică liniar în funcție sistemul de lucrare și nivelul de fertilizare, în sensul ca ambii indicatori cresc ca valoare de la variantele lucrute fără întoarcerea brazdei pe un agrofond N₆₀ P₆₀, la variantele lucrute cu întoarcerea brazdei pe agrofondul N₉₀ P₆₀.

Tabelul 5

Eficiența economică pe variante de lucrări

Varianta de lucrare a solului	Niveluri de fertilizare	Cost de producție (lei/kg)	Profit brut (mii lei/ha)	Rata profitului (%)
Arat 30 cm	N ₆₀ P ₆₀	1.758	2827	20,6
Arat 30 cm	N ₉₀ P ₆₀	1.690	3614	25,4
Arat 20 cm (martor)	N ₆₀ P ₆₀	1.878	1734	12,9
Arat 20 cm	N ₉₀ P ₆₀	1.833	2164	15,6
Cizel	N ₆₀ P ₆₀	2.093	169	1,3
Cizel	N ₉₀ P ₆₀	1.965	1066	7,9
Disc	N ₆₀ P ₆₀	2.230	-632	-4,9
Disc	N ₉₀ P ₆₀	2.131	-70	-0,5

Costul de producție a oscilat între 1.758 și 2.230 lei/kg iar analiza acestui indicator evidențiază o scădere a efortului financiar pe unitatea de produs odată cu creșterea cheltuielilor de producție prin alocarea de factori suplimentari.

Se poate observa clar că, la cultura porumbului, arătura executată la adâncimea de 30 cm este cea mai eficientă economic cu diferențe mari față de celelalte variante. De asemenea sporirea dozei de azot cu numai 30 kg/ha poate aduce sporuri de producție care să asigure un profit brut pe hectar de 787 mii lei, adică 4,8 puncte procentuale de rată.

Lucrarea solului la această cultură prin sisteme care nu presupun întoarcerea brazdei, îndeosebi numai cu grapa cu discuri, sa dovedit în condițiile specifice anului de experimentare cu totul nerentabile economic, indiferent de nivelul dozelor de îngrășăminte aplicate.

Tabelul 6

Eficiența economică pe cele două tipuri de elemente de cost (arătura și fertilizarea)

Varianta de lucrare a solului	Niveluri de fertilizare	Venit marginal (mii lei/ha)	Cheltuieli totale marginale (mii lei/ha)	Profit marginal (mii lei/ha)	Rata marginală a profitului(%)
Arat 30 cm	N ₆₀ P ₆₀	4377	917	3460	377,3
Arat 30 cm	N ₉₀ P ₆₀	5650	1404	4246	302,4
Arat 20 cm	N ₆₀ P ₆₀	2993	627	2366	377,4
Arat 20 cm	N ₉₀ P ₆₀	3816	1020	2796	274,1
Cizel	N ₆₀ P ₆₀	1014	213	801	376,2
Cizel	N ₉₀ P ₆₀	2427	729	1698	233,0
Disc (martor)	N ₆₀ P ₆₀	0	0	0	0
Disc	N ₉₀ P ₆₀	990	428	562	131,3

Defalcarea cheltuielilor de producție pe tipuri de cheltuieli și determinarea eficienței economice marginale pentru fiecare variantă a fost realizată comparativ față de varianta cu cel mai redus grad de mobilizare a solului și cu fertilizarea minimă (disc + N₆₀P₆₀). Aceasta relevă o creștere substanțială a profitului marginal de la prelucrarea solului cu grapa cu discuri până la arătura executată la adâncimea de 30 de cm. Același fenomen se înregistrează și pentru fertilizarea suplimentară.

Rata profitului marginal indică o rentabilitate deosebit de mare pentru toate sistemele de lucrare odată cu sporirea dozei de azot cu 30 kg s.a.N/ha. Acest aspect dovedește că este necesar, indiferent de condițiile în care s-a realizat lucrarea de bază a solului, aplicarea unei fertilizări raționale.

CONCLUZII

Producția medie a oscilat între 5743 și 8408 kg/ha. Arătura efectuată la 30 cm a determinat obținerea celor mai ridicate producții (8108 kg/ha) cu 10 procente în plus față de varianta martor, diferență asigurată statistic. Când lucrarea de bază a solului a constat din lucrarea efectuată cu grapa cu discuri sau cizelul, s-au înregistrat pierderi semnificative de producție de 1372 respectiv 794 kg/ha.

Prin aplicarea a 90 kg/ha s.a. azot și 60 kg/ha s.a. fosfor, producțiile au crescut față de varianta martor N₆₀P₆₀ cu până la 531 kg/ha, această diferență fiind semnificativă.

La cultura porumbului, interacțiunile dintre lucrările de bază aplicate solului și sistemul de fertilizare au determinat producții maxime în varianta arată la 30 cm pe ambele agrofonduri folosite, cuprinse între 7808 kg/ha și 8408 kg/ha, cu sporuri de producție semnificative, cuprinse între 652 și 1253 kg/ha. Diferențe negative față de martor (arat la 20cm + N₆₀P₆₀) cuprinse între 4 și 20%, asigurate statistic s-au obținut la variantele lucrute cu grapa cu discuri și cizel (N₆₀P₆₀). La celelalte variante luate în studiu diferențele de producție au fost ne semnificative.

În condițiile actuale, cele mai rentabile, din punct de vedere economic, au fost variantele lucrute la 30 cm pe ambele agrofonduri, care au obținut o rată a profitului de 20,6 respectiv 25,4%.

Odată cu scăderea dozei de îngrășământ și a gradului de mobilizare a solului se înregistrează pierderi importante de producție iar eficiența economică înregistrează același trend descrescător.

În condițiile în care unul dintre cei doi factori analizați nu sunt disponibili în cantitățile optime se poate interveni pentru îmbunătățirea rezultatelor economice prin suplimentarea celuilalt factor de producție (în limitele prezentate anterior).

BIBLIOGRAFIE

1. **Ailincă C., Despina Ailincă, Maria Zbant**, 2004 - *Cercetari privind efectul irigației și fertilizării asupra fertilității solului și a producției la grâu și porumb*. Lucrări științifice – vol. 47, seria Agronomie, Iași.
2. **Jităreanu G., Onisie T., Zaharia M.**, 2001 – *Influența diferitelor sisteme de lucrare a solului asupra producției de grâu și porumb într-un asolament de 3 ani*. Lucrări științifice, Seria Agronomie, vol. 44, USAMV – Iași.
3. **Jităreanu G., Onisie T.**, - 1995, *Influența sistemului de lucrare și fertilizare asupra producției în cadrul unui asolament de 3 ani*, Lucrări științifice, Vol. 38, serie Agronomie, Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară Iași;
4. **Onisie T., Jităreanu G., Zaharia M.**, - 2002, *Modificarea stării fizice a solului sub influența asolamentului și a sistemului de lucrare*. Lucrări practice, Universitatea Agronomică Iași, Seria Agronomie, vol.42, Iași:
5. **Ștefan G., Caia A., Magazin P.**-2000-*Economie agrară*, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași;

Consilier editorial:

Vasile VÎNTU

Tehnoredactori:

**Marius DASCĂLU
Cristina ZLATI
Pavel ACOSTĂCHIOAIE**

Corectori:

**Gică GRĂDINARIU
Lucia DRAGHIA**

Bun de tipar:

15.06.2005

Apărut:

2005

Format:

61x86/16

Editura:

**„Ion Ionescu de la Brad” Iași
Aleea M. Sadoveanu , 3**

Tel.: 0232-

e-mail: editura@unvagro-iasi.ro

ISSN: 1454 – 7376

PRINTED IN ROMANIA