

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 2 (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	LIXANDRU Gh. - Prof.dr. Victor Cireașă la împlinirea vârstei de 80 de ani.	11
2	CIREAȘĂ V., GRĂDINARIU G., ISTRATE M. - Aniversarea a 80 de ani de la înființarea catedrei de Pomicultură.	17
3	CIREAȘĂ V., GAVRILESCU Cristina Maria, PĂDUREANU Silvica - Pomopsihoterapia, știința mileniului III.	23
4	BARBAROȘ M. - Eficiența economică a producerii și modului de recoltare a fructelor de coacăz negru.	27
5	PETRE L. - Îmbunătățirea sortimentului de cais pentru zona de NE a Moldovei.	33
6	PLATON I. - Cercetări preliminare privind comportarea unor soiuri de măr în livezi de mare densitate.	39
7	BUCARCIUC V., COZMIC R. - Posibilitatea îmbinării ideotipului colonard al pomului și rezistenței genetice la rapăn în ameliorarea mărului.	45
8	BURTOIU Manuela Cerasela, SEPTAR Leinar - Efectul tăierilor în verde asupra diferențierii mugurilor de rod la cais.	49
9	INDREAȘ Alexandra - Influența portaltoilor asupra creșterii și fructificării caisului.	53
10	PEȘTEANU A. - Comportarea mărului în diverse structuri de plantații.	59
11	PEȘTEANU A., CROITORU E., GUDUMAC E. - Creșterea și fructificarea unor soiuri în plantațiile de măr.	63
12	POPESCU Carmen Florentina, VIȘOIU Emilia - Selecția <i>in vitro</i> a portaltoilor cu toleranță la stresul hidric determinat de salinitate.	67
13	ROȘCA C., DIACONU V., ROȘCA C. - Fertilizarea foliară la măr în condițiile ecosistemului pomicol Hârlău.	73
14	SEPTAR Leinar, BURTOIU Cerasela Manuela - Irigarea pomilor-factor primordial în dezvoltarea și creșterea pomilor în condițiile de secetă din Dobrogea.	77
15	TOPOR Elena, COCIU V. - Cercetări privind ameliorarea speciei cais pentru diferite caractere și însușiri.	81
16	ZAGRAI Luminița - The influence of rarex on the fructification processes on the <i>Golden Delicious</i> apple cultivar.	87
17	CORNEANU Margareta, CORNEANU G. - Cercetări privind influența substanțelor de rărit chimic asupra capacității de păstrare a merelor din soiul <i>Generos</i>	91
18	CORNEANU Margareta, CORNEANU G. - Cercetări privind influența substanțelor de rărit chimic asupra capacității de	97

	păstrare a merelor din soiul <i>Goldspur</i>	
19	CORNEANU Margareta, CORNEANU G. - Cercetări privind influența substanțelor de rărit chimic asupra capacității de păstrare a merelor din soiul <i>Idared</i>	103
20	CORNEANU Margareta, CORNEANU G. - Cercetări privind influența substanțelor de rărit chimic asupra capacității de păstrare a merelor din soiul <i>Florina</i>	109
21	PETRE M., Petre Violeta - Specii de ciuperci comestibile și medicinale cultivate pe substraturi constituite din deșeuri lignocelulozice.	115
22	BERNARDIS Mihaela Cristina, STAN N., PETRESCU V., Lorica AXINTE – Dinamica conținutului în aminoacizi pe parcursul desfășurării procesului de organogeneză la patlagelele vinete (<i>Solanum melongena L.</i>).	121
23	CRISTEA Tina Oana, MIHU Ghică, PRISECARU Maria - Variația randamentului de micropropagare “in vitro” determinată de influența genotipului la varza albă pentru căpățână – <i>Brassica oleracea L. var. capitata, forma alba</i>	127
24	RUȘTI Gr., STAN N., MUNTEANU N. - Noi scheme și densități folosite la cultura de fasole de grădină urcătoare în câmp.	133
25	STAN N., PRICOPE Maria - Cultivarea ciupercilor <i>Pleurotus sp.</i> între hobby și profit.	139
26	STOLERU V., STAN N., MUNTEANU N., STAN T. - Studiul atitudinii și a preferințelor consumatorilor față de legumele ecologice, funcție de situația economică și vârsta respondenților..	147
27	PROFIR C., MUSTEA M. - Înlocuirea rapidă și eficientă a sortimentului viticol prin realtoire.	155
28	SAVIN Gh., CORNEA V., ȘLEAGUN Galina, LINDA Ludmila, FEDOROV S. - Cercetări referitoare la utilizarea soiurilor noi de viță de vie apirene în industria alimentară.	161
29	TUDOR C., TUDOR O., SAVCA D. - Ameliorarea sortimentului viticol în Republica Moldova.	167
30	BECEANU D., COTEA V.V. - Modificări climatice și repercusiuni viti-vinicole în sec. XIV-XIX.	171
31	BEJAN Carmen, VIȘOIU Emilia, Popa Camelia TEODORESCU Al., POPESCU Carmen, GUȚĂ Cătălina, ZMĂRĂNDOIU Ionela - Aspecte privind maturarea lemnului utilizat ca material inițial de înmulțire viticol la câteva soiuri pentru struguri de masă la I.N.C.D.B.H. Ștefănești – Argeș.	179
32	ROTARU Liliana – The application of discriminant factorial analysis for the establishing phenotypical homogeneity of europeo-americanes rootstock.....	183
33	ROTARU Liliana, ILISESCU Isabela, PETREA Gabriela - Influența unor lucrări și operațiuni în verde aplicate la soiurile pentru	189

	struguri de masă, asupra atacului unor agenți patogeni și a calității producției.	
34	SEMENESCU Florica - Cercetări asupra comportării soiurilor EZERFÜRTÜ și PALAVA în podgoria Ștefănești.	193
35	TĂBĂRANU G., SIMION Cristina, CIUBUCĂ A. - Efectul fertilizării foliare asupra indicatorilor de cantitate și calitate la soiul <i>Muscat de Hamburg</i>	199
36	TEBEICĂ V., POPA Camelia - Rezultate privind aplicarea selecției clonale a soiului <i>Sauvignon</i>	203
37	ZALDEA Gabi, VASILE Ancuța, DAMIAN Doina, STOICA Mihaela Carmen - Experimentarea tehnologiei de conversie la agricultura durabilă în condițiile agroecosistemului centrului viticol Copou.	207
38	COȘOFREȚ S., NICULAU M., ODĂGERIU Gh., COTEA V. Valeriu, ZAMFIR C. - Cercetări asupra modificărilor profilului antocianilor la vinul <i>Fetească neagră</i> în urma unor tratamente de limpezire.	213
39	ODĂGERIU Gh., ZAMFIR C., COTEA V. V., Nechita B., BUZILĂ I. - Evoluția culorii vinurilor roșii în timpul fazei de macerare-fermentare.	219
40	PETRE M., TEODORESCU Al., GHEORDUNESCU V. - Biotehnologie de conversie a deseurilor viti-vinicole sub forma de biomasa proteica de uz alimentar si furajer.	227
41	CIUBUCĂ A., BÎRLIGA N., POSTOLACHE Elena, SIMION Cristina, INDREICA E., TĂBĂRANU G. - Influența cipsurilor de stejar în procesul de elaborare a vinului roșu din soiul <i>Merlot</i> în podgoria Dealu Bujorului.	233
42	HEROIU Elena, SĂVULESCU Georgeta, RACOTA Rodica - Studii asupra resveratrolului, compus biologic activ.	239
43	POSTOLACHE Elena, RÂPEANU Gabriela, CIUBUCĂ A. – Researches concerning the optimization of the method of oenocolorant extraction from grape skins <i>Cabernet Sauvignon</i> variety from the Dealu Bujorului vineyard.....	245
44	ZĂNOAGĂ C.V., COTEA V.V., ZĂNOAGĂ Mădălina - Considerații privind potențialul redox al strugurilor. Preliminarii.	249
45	ZĂNOAGĂ C.V., COTEA V.V., ZĂNOAGĂ Mădălina - Efecte mediate redox ale unor compuși fenolici prezenți în vin.....	253
46	BAVARU Elena, BERCU Rodica, ARGATU Cosmina - Dinamica creșterii și înfloririi la câteva soiuri de lalele în câmp și spațiu protejat.	257
47	CIOBANASU C. - Influența factorilor antropici asupra vegetației Parcului Copou din Iași.	263
48	KOHUT Ildikó - Examination flowering time of small bulb perennials on open-ground and balcony.	267
49	TAR Teodora, SCHMIDT G. - Experiments on forcing Wild <i>Inula</i>	273

	and <i>Aster</i> species.	
50	ÚJVÁRI Melinda, SCHMIDT G. - Mini-cutting propagation-a new way for propagation semi-shrubs.	279
51	FĂLTICEANU Marcela, MUNTEANU N. - Studiul comportării unor specii din genul <i>Agastache</i> cultivate la S.C.D.L. Bacău , în scopul promovării lor ca plante decorative care au și alte întrebuintări.	285
52	MAXIM Jaroslava Olga - Comportarea unor soiuri de trandafiri acoperitori în condițiile ecologice ale S.C.D.P. - Iași.	293
53	MAXIM Jaroslava Olga - Înmulțirea unor varietăți de <i>Juniperus</i> folosind stimulatori de înrădăcinare.	297
54	ANGHEL Roxana Mihaela - Aspecte fitopatologice constatate pe parcursul depozitării la fructele de măr tratate preventiv în condiții ecologice.	303
55	ANGHEL Roxana Mihaela, BECEANU D., ROMAN Camelia Nicoleta - Cercetări privind unele tratamente ecologice efectuate în timpul depozitării frigorifice la fructele de măr și acțiunea constatată asupra evoluției acestora.	309
56	BECEANU D. - Un gust mai puțin cunoscut: gustul delicios (umami).	317
57	CUMPĂȚĂ Simona Diana, BECEANU D. - Conținutul în metale grele din legume și fructe. Factorii de influență și aspecte legislative.	325
58	VOLF Irina, DAMLIAN Doina - Valorificarea subproduselor industriei vinicole. I. antioxidanți naturali pentru componente alimentare.	331
59	DECHER Emanuela, SOFRONIE Eugenia – Prototip de seră cu structură integrală din PAS.	337
60	URSACHE Antuzia - Aspecte histo-anatomice asupra aparatului foliar la <i>Hedera helix</i> L. din masivul forestier Bârnova-Repedea, Iași.	341
61	BERCU Rodica, BAVARU Elena - Contribuții la cunoașterea anatomiei speciei <i>Salicornia europaea</i> L. (<i>Chenopodiaceae</i>).	345
62	POPOVICI C. Iulian - Metode de evaluare a calității gazonului.	351
63	URSACHE Antuzia -Aspecte histo-anatomice asupra aparatului foliar la <i>Humulus lupulus</i> L. din masivul forestier Bârnova-Repedea, Iași.	355
64	BARBAROȘ Nadejda - Procesul de investiție în sectorul agroalimentar al Republicii Moldova.	359
65	BODESCU D., MAGDICI Maria - Contribuții la cuantificarea eficienței economice la polenizarea culturilor horticole.	365
66	CĂPĂȚÎNA G - Intensificarea activităților euroregiunilor Republicii Moldova - posibilități de avansare ale turismului rural.	371
67	CĂPĂȚÎNA Valentina, CĂPĂȚÎNA G. - Modelarea procesului de simulare a dezvoltării complexului agroindustrial al Republicii	375

	Moldova.	
68	CIAMI Cristina - Elemente de baza ale politicii de marketing a vinului.	379
69	CRISTEA Doina - Demararea și dezvoltarea activităților de turism rural și agroturism în România.	385
70	CRISTEA I. - Raporturile dintre știința managementului și managementul științific.	391
71	POPA C. - Pensiunea agroturistică –prezent și perspective în contextul integrării în Uniunea Europeană.	395
72	ȘTEFAN G., DONOSA D., GITAN D. - Strategii de dezvoltare rurală în bazinul Dornelor.	401
73	ȘESTACOVSCAIA Angela, DOGA-MIRZAC Mariana - Promovarea investițiilor în dezvoltarea microbusinessului în spațiul rural din Republica Moldova.	411
74	ALEXA M. O. - Studiu diagnostic al potențialului de producție vegetală în județul Botoșani.	419
75	ALISTAR V., GÎNDU Elena, CHIRAN A. - Studiu privind evoluția principalilor indicatori tehnico-economici realizați la principalele culturi legumicole din microzona «Iunca Siretului, jud. Bacău».	425
76	BREZULEANU S., UNGUREANU G., BREZULEANU Olgața Carmen - Tehnici folosite în determinarea obiectivelor unei exploatații agricole pentru abordarea unui program european de finanțare.	431
77	IGNAT Gabriela, COJOC Doina - Barometrul întreprinderii contul de profit și pierdere.	435
78	MITEA Neluța - Economia investițională agroturistică și susținerea acesteia în zonele de litoral maritim din Dobrogea.	439
79	POPA C. - Oportunități de dezvoltare a turismului rural și agroturismului în regiunea de Nord-Est a României.	445
80	UNGUREANU G., UNGUREANU Marinela, BREZULEANU S. - Metodologia de optimizare economică a folosirii îngrășămintelor la cultura vișinului prin metoda programării liniare.	449
81	DIACONU Carmen - Conceptul infractiunii de bancruta. Actualități și tendințe legislative.	457
82	FĂLTICEANU Marcela, MUNTEANU N., MIHU G., RUȘTI G. - Studiul cheltuielilor și analiza ponderii lor pe secvențe tehnologice efectuate la cultura fasolei de grădină urcătoare, pe sisteme de cultivare realizate la S.C.D.L. Bacău.	465
83	TURCUMAN M. T. - Oportunități de dezvoltare și perfecționare a consultanței agricole în județul Iași.	475
84	PATRAS Antoanela – La production des especes reactives de l’oxigene dans les cellules des plantes.....	483
85	CAUȘ Maria, LUNGU V., TOMA S. - Schimbări în compoziția aminoacizilor din <i>Glycine max</i> L. ca răspuns la tratarea cu titan.	489

86	TOMA S., Sofia VELIKSAR, S.LISNIC, Ortanța GOJINEȚCHI, V. ROTARU - Rolul compușilor de carbohidrați în manifestarea reacțiilor adaptive la plante în funcție de regimul hidric și trofic.	497
87	MANOLIU AL., Lăcrămioara OPRICĂ - Influența vitaminelor hidrosolubile asupra catalazei și peroxidazei la specia <i>Chaetomium globosum</i> cultivată pe medii cu deșeuri din industria alimentară.	503
88	SIMIONUC Violeta - Efectul razelor gamma asupra frecvenței macromutațiilor la câteva soiuri de fasole pentru păstăi cu creștere determinată, în generația M2.	509
89	PĂDUREANU SILVICA – The variability of DNA content in the leaves of <i>Fetească neagră</i> grape vine sort.	517
90	MORARU Maria- Elemente slave, maghiare și germane în graiul popular al românilor de pe Valea Colitca (Județul Sălaj), II.	521
91	PETREA Elena - Tentația trebuia să poarte un nume: măr.	531
92	CHIRILĂ C. - Aspecte referitoare la influența tipului electromagnetului de acționare, al unui element de pompă de injecție, asupra cantității de combustibil, debitate prin injector....	537
93	SUDITU P., COJOCARIU P. - Cu privire la cinematica agregatelor agricole cu masini purtate cu latime mare de lucru.	543
94	CARDEI E., CORNEANU G., HUMA Ramona - Noi pesticide utilizate în combaterea patogenilor și dăunătorilor cireșului la S.C.D.P. Iași.	551
85	STOICA Mihaela Carmen - Strategie modernă de prevenire și combatere a agenților patogeni și a dăunătorilor viței de vie.	555
96	BĂDEANU Marinela - Studiul faunei de insecte dăunătoare la organele floricole ale speciei <i>Iris halophila</i>	561
97	BERNARDIS R. - Evoluția dăunătorului <i>Arge rosae</i> Berland. în perioada 2000-2002 și întocmirea graficului de avertizare a tratamentelor.	565
98	BRATU Elena – Cultural and biological tools of integrated pests control in the field pepper crops.....	573
99	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>Money-Maker</i> și <i>Angela</i> , aflate sub influența tratamentelor cu diferite acaricide.	581
100	FILIPESCU C., GEORGESCU. T., TĂLMACIU Nela, ANDOR I. - Dinamica populației speciei <i>Tetranychus urticae</i> Koch., în culturile de pătlăgele vinete din soiul <i>Pana Corbului</i> și <i>Narcisa</i> , aflate sub influența tratamentelor cu diferite acaricide... ..	587
101	FILIPESCU C., GEORGESCU. T., TĂLMACIU M., TĂLMACIU Nela, ANDOR I. - Dinamica populației speciei	595

	<i>Tetranychus urticae</i> Koch., în culturile de castraveți din soiul <i>Levina</i> , aflate sub influența tratamentelor cu diferite acaricide. ...	
102	TIMAR Ana, STANCĂ-Moise Cristina - Studiu privind evoluția fântărașului frunzelor de buxus <i>Monarthopalpus buxi</i> Kieff (<i>Insecta, Diptera</i>) în orașul Sibiu, în condițiile anului 2004.	601
103	UNGUREANU Cornelia, FILIPESCU C., TĂLMACIU Nela - Combaterea chimică a speciei <i>Cydia pomonella</i> L. (<i>Lepidoptera-Tortricidae</i>).	603
104	CALOMFIRESCU Floarea, GIORGOTĂ Andreea, PREDA Silvia – Aspecte privind comportarea unor soiuri și hibrizi de nuc la atacul de <i>Xanthomonas campestris</i> Bacteria pv. <i>Juglandis</i> (pierce) dye.....	609
105	PODOSU-Cristescu Aurelia, OPREA Maria, OANCEA V., CIURDĂRESCU Mirela, MĂRGĂRIT G. - Studiul stării fitosanitare la cultura viței de vie în podgoria Odobești, colectare materialului biologic (2004).	615
106	ULEA E., ILIȘESCU Gabriela - Cercetări privind influența factorilor climatici și a tehnologiei de cultură asupra stării de sănătate a merelor în timpul depozitării.	621
107	TIȚĂ I., BUCIUMEANU E., VIȘOIU E., GUȚĂ C., COSTESCU A. - Implementarea sistemului calității în testarea virologică a viței de vie.	625
108	ZAGRAI I., MAXIM A., ZAGRAI Luminița, GABOREANU Ioana, RAICA A. – Serological and molecular detection and differentiation of <i>Plum pox</i> virus isolated from Bistrița area.....	629
109	BIREESCU Geanina - Cercetări asupra potențialului enzimatic al resurselor de sol din ecosisteme forestiere naturale și antropizate din lunca Prutului.	635
110	COZMA Valentin, GRECU Marius, DIACONU Alecu - Dinamica artropodelor din coronamentul unor livezi de măr cu strategii diferite de combatere a dăunătorilor.	641
111	DINU Gabriela - Siguranță și risc în construcțiile hidrotehnice. ...	649
112	ENACHE Viorica - Procesele erozionale-sursă de poluare în plantațiile viticole amplasate pe terenuri în pantă din sudul Moldovei: cu referire la podgoria Dealu Bujorului, județul Galați.	655
113	BĂLĂCEANU Cornelia, BUCUR D., BĂLĂCEANU C., RĂILEANU Roxana - Unele aspecte privind chimismul solului și apei freactice în lunca râului Prut, zona Trifești - Sculeni.	659
114	GAVRILUȚĂ Gabriela Felicia - Poluarea sonoră. Studiul asupra poluării sonore în zona „gării” Iași.	665
115	CĂLIN Maria, STOIAN L., HUMMEL E. - Tratamente de limitare a atacului dăunătorilor plantelor legumicole cultivate în agricultură biologică.	672

116	CHIȘ T. - Metode de limitare a efectelor poluării cu petrol.	679
117	FRĂSIN Loredana Beatrice - Realizarea unui sistem de monitorizare a poluării râului Dâmbovița.	685
118	MUNTEANU N., POPA Niculina, STAN T., LUPU Niculina - Soluții tehnice pentru înnierbarea haldelor de cenușă folosind materiale textile neșesute.	691
119	CONTOMAN Maria - Researches concerning ecological fertilization in viticulture plantations.....	697
120	BRUMĂ I. S. - Fertilizarea legumelor în sistem ecologic.	703
121	BUDOI G. - Avoiding confusions between the visual symptoms of the plant nutrient disorders and between these and those determined by other causes: <i>b) Micronutrients.</i>	707
122	LEAH Tamara - Distribuția conținutului și formelor chimice de mangan în solurile cenușii de pădure pe catenă cu viță de vie.	713
123	VELIKSAR Sofia, TOMA S., KREIDMAN Jana - Influența surplusului de cupru asupra conținutului de microelemente în sol și în organele viței de vie.	721
124	BODESCU D. - Cuantificarea influenței sistemului de lucrare și a nivelului de fertilizare asupra rezultatelor economice la cultura de fasole în cadrul unei experiențe realizate la Ferma Ezăreni. ...	727
125	RAUS L. - Cuantificarea influenței unor factori de producție asupra rezultatelor economice la cultura grâului de toamnă, în cadrul unei experiențe executate în cadrul Fermei Ezăreni – Stațiunea Didactică Iași.	733
126	CARDEI E., BIREESCU L., Geanina BIREESCU, CORNEANU G., Daniela CHELARIU, GAVRILUTA I., SOARE Maria, Ghe. BUDOI - Eficiența productivă și energetică a fertilizării foliare la prun.	739

PROF. DR. VICTOR CIREAȘĂ LA ÎMPLINIREA VÂRSTEI DE 80 DE ANI

LIXANDRU Gh.

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Am acceptat cu plăcere oferta ce mi s-a făcut de a rosti câteva cuvinte, într-un cadru festiv, cu prilejul omagierii distinsului nostru coleg Victor Cireașă, profesor consultant ca și subsemnatul, de care mă leagă o îndelungată perioadă de viață și preocupări profesionale.

Găsesc că este firesc ca alături de cei tineri sau în deplină maturitate, care au fost elevii sau ucenicii ilustrului nostru omagiat să se afle și câțiva din cei copleșiți de nostalgia trecutului lor îndepărtat.

O asemenea festivitate reprezintă un moment de mulțumire atât pentru generațiile ce s-au format sub supravegherea maestrului omagiat, dar mai ales pentru cel omagiat care, vrând-nevrând, este obligat să arunce o privire înapoi spre a-și cântări faptele, a-și măsura realizările în plan material și spiritual, a constata temeinicia acestora, modul cum au fost receptate de societate și mai ales de generațiile cu care acesta a fost contemporan.

Un asemenea moment înseamnă o încercare de a reînvia trecutul cu petele sale de culori deschise sau întunecate, așa cum a fost, spre a retrăi cu toții într-o reproducere artificială și săracă, sărăcia sau bogăția unei vieți care nu s-a sfârșit încă și care, ca mai toate viețile, atunci când răscolești memoria constată că a fost atât de scurtă și săracă în evenimente pozitive și durabile încât nedumerit te întrebi, privind înapoi plin de dezamăgire: Cum ? Numai pe fâșia asta de ogor am trudit atâta amar de vreme? Dar unde sunt cei peste 50 de ani de viață parcurși ca dascăl în învățământul superior cu speranța că voi modela caractere și că voi contribui la formarea unor specialiști de valoare ? Doar atât de modestă este contribuția mea la progresul științelor agronomice naționale?

Și, desigur, fiecare dintre cei aflați la vârsta senectuții încearcă, mai departe, să cunoască cu ce fel de litere, cu ce fel de caractere și dimensiuni sunt reținute în meomria colectivă realizările celor peste 29 000 de zile de viață, cu diminețile, amiezile, serile și nopțile lor pe care le-au traversat, cu tot ce le-a deosebit pe fiecare de celelalte, cu întâmplările mari și mici, cu satisfacțiile și nemulțumirile pe care viața și societatea le-a oferit.

În fond, noțiunea “ani de viață ai unui om” nu se limitează doar la anii și zilele pe care fiecare le trăiește, ci în ea se înglobează o parte din existența înconjurătoare adunată de-a lungul anilor în sanctuarul memoriei. Omul este o ființă curioasă, dornică să cunoască tot mai mult, să-și îmbogățească permanent cunoștințele și avuția materială și spirituală, hrănindu-se cu impresia deșartă că prin cunoașterea experienței de viață a altora, în primul rând prin cunoașterea experienței celebrităților ce s-au succedat în societate, poate trăi simultan și multiplu mai multe vieți sau și-o poate modifica pozitiv pe cea care este doar a sa.

Am fost coleg de facultate cu excelentul meu prieten Victor Cireașă, în același an de studii și în aceeași grupă de studenți, am traversat împreună anii plumburii și nesiguri de la sfârșitul războiului pustiitor care a fost și tot împreună am încercat să ne acomodăm, fără riscuri majore, regulilor impuse din exterior unei societăți care a trebuit să se angajeze fără voie pe drumul teritoriilor mișcătoare și împrăștiate cu stropii băltoacei medievale transferate din imensul gulag sovietic spre teritoriul mioritic.

În acel început de studii universitare din toamana anului 1946, printre cei 60-70 de colegi de la Agronomia din vechea clădire a Universității “Al. I. Cuza” l-am descoperit pe distinsul coleg care astăzi se apropie de vârsta de 80 de ani. Eram, în acel an de studii, un mănunchi de tineri de toate vârstele și din toate provinciile țării, de la proaspeți bacalaureați până la cei cu armata făcută și experiența războiului pe fronturile din răsărit sau apus.

Amfiteatrul studentesc de atunci avea un specific nerepetat până astăzi, pentru că printre studenții îmbrăcați în haine civile se aflau răspândiți și cei proveniți din ofițerii deblocați din armată, toți purtând frumoasele lor costume militare, semn al faptului că depuseseră un jurământ la îmbrățișarea carierei ostășești și că doreau să-l respecte în continuare, dovedind că fuseseră îndepărtați pe nedrept din armată. Fapt remarcabil este că grupul acela de studenți mai în vârstă imprima, întregului an de studii, o adevărată seriozitate și maturitate de gândire socială.

Atunci, în acea masă de studenți, pestriță ca vârstă și opțiuni sociale, l-am întâlnit pe cel ce avea să-mi devină prieten apropiat, despre care aveam să aflu că este născut pe meleaguri basarabene într-un sat (Culevcea) apropiat de Cetatea Albă, că simpatiza cu generalul Alexandru Averescu, luptătorul de la Mărăști, și el născut pe aceleași teritorii românești, că-și petrecuse copilăria în Dobrogea și că-și efectuase studiile medii la liceele din Cetatea Albă, Brăila și Tg. Jiu, cum hotărâseră condițiile de refugiu din fața barbariei staliniste.

Colegul Victor Cireașă împlinise atunci 22 de ani, iar eu eram ceva mai în vârstă și dispuneam în plus de o experiență de viață căpătată mai puțin pe parcursul teatrului de război și mai mult ca deportat în întunecatul spațiu al mării noastre “prietene” de la răsărit.

Descoperisem în colegul Victor Cireașă un temperament tumultuos și extraordinar de optimist, vesel și atractiv, care m-a cucerit cu timpul și a început să-mi inspire încredere atunci când în discuțiile noastre apăreau evenimente cu nuanță evident critică la adresa ocupanților și a guvernanților temporari de atunci. Am sesizat mai ales faptul că interlocutorul de atunci purta în memorie un imens bagaj cultural, care-l deosebea evident de alți colegi cu care intrasem în contact. Ca elevi citisem cam aceleași cărți din clasicii literaturii universale, iar ca studenți răsfoiam cam aceleași titluri de ziare și de reviste literare.

Amândoi discutam și interpretam, ca niște oameni mari, momentele cu amprentă negativă ce se profilau în societatea românească de atunci, stăpânită de o aprigă dictatură, și îmi amintesc cu durere spaima ce ne-a cuprins în lunile mai-

iunie 1948 când, din rândurile anului nostru de studii au fost arestați câțiva dintre colegi și condamnați la ani de detenție pentru motive imaginare și nejustificate.

Printr-un destin fericit, în anul IV de studii am fost selectați amândoi și acceptați spre a ocupa posturi de preparator în învățământul superior agronomic, înainte de absolvirea facultății și de susținerea examenului de diplomă. Așadar, sosise momentul când trebuia să rărim întâlnirile noastre pur amicale și să ne ocupăm de treburi mai serioase.

Colegul Cireașă a fost încadrat pe postul de preparator la catedra de botanică, ilustrată atunci de eminentul prof. Constantin Oescu, de a cărui bunăvoință și înțelepciune a beneficiat doar doi ani, deoarece stimatul meu coleg avea să fie chemat la satisfacerea stagiului militar obligatoriu. Semnez faptul că prof. C. Oescu își aprecia mult tânărul colaborator și-l stimula în abordarea cercetărilor științifice și, drept confirmare, l-a citat într-una din publicațiile sale ca fiind cel ce i-a colectat o specie de stejar puțin cunoscută, recoltată din pădurea Aroneanu.

La înapoierea din serviciul militar, colegul Victor Cireașă nu a revenit la catedra de botanică, ci a optat pentru un post de asistent la disciplina de pomicultură, stimulat de vestea că în curând se va înființa facultatea de horticultură. De altfel nici mentorul său inițial, prof. C. Oescu, nu se mai afla la catedra de botanică deoarece teribila securitate de atunci găsisese de cuviință să-l aresteze și să-l trimită pentru doi ani la canalul Dunăre-Marea Neagră, fără a fi judecat și condamnat în vreun fel. Altcineva nedorit și nepoftit a ocupat postul de profesor al celebrului Oescu, iar la înapoierea din detenție acesta a trebuit să fie încadrat pe un modest post de cercetare, viețuind, culmea coincidențelor, în același cabinet cu fostul său colaborator Victor Cireașă.

La întâlnirea intimă din sala senatului din mai 1958, organizată pentru a omagia meritele ilustrului prof. C. Oescu cu prilejul pensionării sale, din grupul restrâns al organizatorilor au vorbit mai întâi conf. Natalia Cojencanu, fidelă colaboratoare a celebrului prof. C. Oescu, și apoi prietenul meu Victor Cireașă, care cu o inevitabilă timiditate a pronunțat cuvinte de admirație și profundă recunoștință față de cel ce-i călăuzise primii pași în cariera didactică universitară.

Pătruns pe ogorul pomiculturii, tânărul coleg de atunci a încercat să pătrundă cu propriile unelte cât mai adânc în solul nedestelenit al acestei discipline spre a descoperii orizonturi necercetate, care puteau fi adăugate patrimoniului științelor pomicole românești. Ne-am întâlnit din nou, fiecare pe domeniul său de cercetare, în spațiul geografic cunoscut sub numele “Depresiunea Nemțșor” unde, ajutat de cunoștințele sale de botanică, a identificat aproape toate soiurile autohtone de măr din acest areal geografic, datele obținute servindu-i la elaborarea tezei de doctorat cu titlul “*Studiul soiurilor autohtone de măr din Depresiunea Ozana-Topolița*” susținută la Institutul Agronomic din București.

Era o lucrare de pionerat, datele sale fiind incluse aproape în întregime în monumentală operă apărută ulterior și numită *Pomologia României* apărută în mai multe volume, la care dr. Victor Cireașă a fost unul din principalii autori. Aici a descris, pentru prima dată în știința pomicolă, un număr de 13 soiuri autohtone de

măr, 16 soiuri autohtone de păr și unul de nuc. A atras atenția asupra faptului că multe din soiurile pe care le-a prezentat sunt productive pentru faptul că dispun de un sistem enzimatic ereditar care le conferă rezistență biologică la boli, la secetă și la ger.

Pe baza cercetărilor pe care le-a efectuat a ajuns la concluzia că în flora autohtonă din zona subcarpatică a Moldovei există centre genetice de formare a soiurilor care trebuie valorificate pentru practica pomicolă, dând ca exemplu soiul de păr numit “*Ghindăuane*”, considerat în 1957 unul din cele mai valoroase și că “*nucul ciorchine*”, văratic, este singurul de acest fel în țară.

După doctorat și-a dedicat eforturile către alte domenii puțin umblate și considerate de D-sa de perspectivă, cum s-a și întâmplat de fapt. Astfel a adus contribuții importante în privința tehnologiilor de cultivare a unor specii de arbuști care până atunci au stat puțin în atenția pomicultorilor, printre aceștia în primul rând cătina albă, apoi *Ziziphus spina Christi*, *Prunus serotina*, *Lonicera coerulea* var. *edulis* și *Aronia melanocarpa*. Dintre acestea, cea mai mare atenție a acordat speciei *Hippophae rhamnoides*, din care, după cercetări efectuate mai mulți ani a obținut, prin selecție, un hibrid fără spini (*forma inermis*), care are avantajul că ușurează recoltarea manuală a fructelor de către muncitori. A făcut o propagandă excepțională în favoarea cultivării acestei specii pe terenuri degradate prin eroziunea de adâncime sau de suprafață și pe cele degradate prin alunecări de teren, subliniind multiplele calități terapeutice ale fructelor acestei minunate specii de arbust.

La sipozionul germano-român ce a avut loc la Universitatea din Giessen în 1986 am avut plăcerea să-l aud pe prof. Dr. Wolfram Gruppe, șeful departamentului de pomicultură, că este la curent cu realizările partenerului său de colaborare Victor Cireașă (care nu era de față) în privința selecției soiului de cătină albă fără spini și că domnia sa atacă aceeași problemă pe calea modificărilor genetice.

Tot ca o realizare de primă mărime a prof. dr V. Cireașă este obținerea prin selecție a hibridului de “*cireș pitic*” și extratimpuriu pe care l-a botezat “**Cristimar**”, omologat în 1984 și brevetat de OSIM în 1985. Distinsul nostru coleg se mândrește cu această realizare pentru că Cristimar este un pom ce atinge maximum 2 m înălțime și se pretează pentru plantații intensive. De altfel Crstimar a devenit cunoscut majorității pomicultorilor din țară. Soiul pitic de cireș se pretează și ca portaltoi pentru soiuri viguroase și productive de cireș, care devin astfel mai accesibile culegerii fructelor.

Prof. Dr. V. Cireașă a efectuat studii de specializare pomicolă la Universitatea din Bologna în anul universitar 1967/68 și după revenirea în țară a promovat concepția cultivării pomilor în plantații intensive și superintensive, arătând prin publicațiile sale modalitatea realizării acestora. Asemenea categorii de plantații reprezentau atunci o adevărată revoluție în pomicultură, care cu timpul s-a mai temperat și s-a adaptat condițiilor din țara noastră.

Bazat pe corespondența ce se manifestă între factorii biologici specifici fiecărei specii pomicole și cei tehnologici de natură antropică, prof. V. Cireașă a

încercat să creeze termeni și teorii noi pentru pomicultură, care să exprime mai precis corespondența pedo-fito-climatică, punând în circulație “*teoria unității pomicole*” ca o teorie originală, potrivit căreia eficacitatea economică a oricărei plantații depinde de integrarea armonioasă a fiecărui biosistem pomicol în unitatea funcțională a ecosistemelor pomicole naturale.

Prin această modalitate de gândire, prof. V. Cireașă a încercat să introducă termeni noi în vocabularul pomicol românesc, demonstrând astfel că științele pomicole sunt sensibile la noul ce se prefigurează în alte domenii ale științelor exacte, cum ar fi cibernetica și calculatoarele, ecologia și informatica etc. Astfel a propus termenii: “*pomocibernoză*”, care încearcă să explice reversibilitatea și ireversibilitatea proceselor biologice; “*ecocronotopie*”, care privește unitatea dintre mediul ecologic, timp și biotop; “*ecocibernoză*” prin care denumeste “îmbolnăvirea” mecanismului de feedback la pomi; “*pomoecosistem*”, termen prin care sunt definite ecologic sistemele de producție agricolă în totalitatea lor etc. Rămâne de văzut dacă specialiștii români își vor însuși termenii propuși.

La simpozionul pe teme de cibernetică generală ținut la Iași în 1986, cunoscutul publicist Iosif Constantin Drăgan remarcă faptul că gândirea și cunoașterea consonantică a căpătat o dezvoltare robustă în ultimul timp, pătrunzând în cele mai variate sectoare ale științelor naturii, oferind ca exemplu lucrările prezentate de prof. V. Cireașă la acel simpozion

Colegul nostru Victor Cireașă face uz de faptul cunoscut că organismele vegetale vii se comportă ca sisteme termodinamic deschise care, supunându-se principiului II al termodinamicii, primesc și cedează în mod permanent din energia solară înmagazinată prin fotosinteză, și pe această temă el glosează când se referă la echilibrul diferitor formațiuni de creștere și rodire la pomii fructiferi supuși tăierilor specifice de fructificare.

A publicat multe articole de specialitate în reviste din țară și străinătate, a participat la congrese internaționale pe tematici pomicole, fiind o personalitate bine cunoscută în țară și chiar peste hotare.

Prof. dr. V. Cireașă a continuat cu demnitate promovarea științelor pomicole în învățământul superior agronomic de la Iași, ilustrate succesiv de eminenții Mihail Costețchi, Pavel Babalean, Anton Liacu și Mihai Mitu, ale căror înfăptuiri le-a scos în evidență în prelegeri și în referate susținute la diverse sesiuni științifice.

Cu tot temperamentul său năvalnic la care m-am referit mai sus, prof. dr. Victor Cireașă a urcat prea lent treptele erarhice universitare nu din vina sa ci a unor oameni neatenți la realizările colegilor lor și a rânduelilor politice premergătoare anului 1990, responsabile de nerecunoașterea materială și morală cuvenită multor oameni de știință și cultură din țara noastră. Cu toate acestea, prof. V. Cireașă a rămas același cadru didactic și om de știință plin de personalitate și prestigiu, care l-au impus în fața studenților și a societății în general.

Cineva din confracții săi de specialitate (Dr. Doc. V. Cociu) remarcă, într-o caracterizare făcută pomicultorilor din țară, că “*prof. Victor Cireașă s-a născut*

pentru a fi profesor” și că “puține cadre didactice sunt așa de înzestrate cu harul exprimării și al atracției studenților”.

Prof. Victor Cireașă a muncit pe brânci pentru a ajunge, destul de târziu la treapta cea mai înaltă a erarhiei universitare, însă a avut mulțumirea permanentă că a fost înconjurat cu dragoste de colaboratorii și foștii săi studenți. Sunt peste 50 de generații de specialiști horticultori care i-au audiat prelegirile și l-au admirat ca dascăl.

Ogorul lucrat de prof dr. V. Cireașă pe parcursul celor peste 5 decenii de activitate didactică a devenit din ce în ce mai fertil, mai roditor, iar domnia sa s-a impus ca un onorabil specialist în lumea horticultorilor din alte țări.

Cu acest prilej sărbătoresc îl îmbrățișăm cu dragostea din totdeauna și-i dorim sănătate deplină, pentru a putea să-și continue cu aceeași rodnicie preocupările profesionale și spre a se bucura cum se cuvine oricărui om la vârsta sa de farmecul iubitoarei și respectabilei sale familii.

**SĂ TRĂIȚI, STIMATE D-LE PROFESOR VICTOR CIREAȘĂ.
19 MAI, 2005, IAȘI**

ANIVERSAREA A 80 DE ANI DE LA ÎNFIINȚAREA CATEDREI DE POMICULTURĂ.

THE 80th ANNIVERSARY OF FRUIT TREE GROWING CHAIR ESTABLISHMENT

CIREAȘĂ V., G. GRĂDINARIU, M. ISTRATE
U.S.A.M.V. Iași

Abstract: Prof. dr. M. Costetchi had established the Fruit Tree Growing Chair in 1925. Pr5of. Dr. P. Babalean layed the foundation of romanian Fruit Tree Growing Science (1946-1950). After the Horticulture Faculty was established at Iasi in 1951, the Fruit Tree Growing Chair created at V. Adamachi Research and Experimental Farm a large material resources wich was developed throught the years by prof. assist. dr. M. Mitu, prof. dr. doc. A. Liacu, prof. dr. V. Cireasa, prof. dr. Gh. Drobota, prof, assist. dr. Mari-Ann Drobota, lecturer dr. Florica Rosu, prof. dr. G. Gradinariu, prof. assist. dr. M. Istrate, lecturer dr. M. Dascalu, assist. Cristina Zlati

Înființarea catedrei de pomicultură la Facultatea de Agronomie din Iași a fost pregătită de cursurile libere de pomicultură predate în cadrul secției agronomice a societății de medici și naturaliști din Iași în anul 1834 de către dr. I. Cihac, de Prof Ion Ionescu de la Brad la Academia Mihăileană (1842), de prof. Haralamb Vasiliu care în perioada 1908-1912, ține câteva lecții libere de pomicultură în cadrul universității ieșene, fiind convins de “marea importanță ce prezintă pomicultura pentru țara noastră chiar în momentele de față, - dar mai ales ce ar trebui să reprezinte în viitor”.

În anul 1925 la Facultatea de științe agricole a universității ieșene, se înființează conferința de horticultură care a fost încredințată Conf. onorific Mihail Costețchi (1894 – 1972), absolvent al Școlii centrale de agricultură din Brignon (Franța). El a reînființat Școala profesională de la Vișani (1923 – 1925), a fost inspector general al Horticulturii românești și consilier ministerial. În 1934 a întocmit prima hartă de zonare pomicolă a României, care cuprindea 26 de regiuni, iar în 1934 tipărește primul curs universitar de Pomicultură (vol I – Bazele științifice ale Pomologiei). A fost colaborator la lucrarea intitulată “Marea Enciclopedie Agricolă” editată de C. Filipescu.

Între anii 1942 – 1950, disciplina este condusă de conf dr. Pavel Babalean (1910 – 1950) care obține titlul de doctor în științe agronomice la Facultatea agricolă din Berlin cu teza: “*Zur Frage des Fruchtansatzes beim Apfel*” (1938). Pentru prima oară cursul de pomicultură este structurat în trei părți bine distincte: pomicultură generală, pomicultură specială și pepinieră. În acest curs se pun bazele științifice ale biologiei pomilor din țara noastră. În anul 1948 adresează Ministerului Învățământului un memoriu asupra necesității înființării și organizării unei “secții horticoale – viticole la Facultatea de Agronomie Iași”, fapt

realizat la numai un an de la moartea sa. În paralel cu activitatea sa didactică, între anii 1942 – 1948 a funcționat ca șef al regiunii Horti - Viticole Iași, iar în perioada 1948 – 1950 a fost șeful laboratorului de Pomicultură de la Stațiunea Agricolă Iași. Totodată a fost colaborator științific al Academiei Române. Moartea sa prematură în 1950 l-a împiedicat să-și vadă idealul profesional.

Primul curs de pomicultură generală la Facultatea de Horticultură este predat în anul universitar 1953 – 1954 de către șeful de lucrări M. Mitu, fost asistent al prof. P. Babalean. Acesta a transformat disciplina de Pomologie într-disciplină nouă și anume Pomicultura specială, care analiza tehnologia de cultură a fiecărui soi în parte. Teza sa de doctorat intitulată: *“Contribuții la studiul pomologic al soiurilor autohtone de prun din bazinul pomicol Comarna – Iași”* a fost extrem de apreciată.

A lăsat pentru posteritate 4 cursuri de Pomicultură specială, fiind coautor al Pomologiei României (în volumele dedicate mărului, părului, gutuului, prunului și nucului).

Din anul 1954 disciplina este condusă de prof. dr. doc. A. Liacu, care formează la Iași o adevărată școală pomicolă și un puternic centru de specializare profesională și de perfecționare a specialiștilor pomicultori prin doctorat.

A elaborat pe parcursul întregii sale activități 2 cursuri universitare, dintre care ultimul a ajuns la 4 ediții.

Activitate sa științifică a fost axată pe două direcții principale și anume: studiul portaltoilor autohtoni și studiul tehnologiei de cultură a pomilor.

Începând cu anul 1975, Conf. dr. Victor Cireașă, colaborator al prof. dr. A. Liacu și conf. dr. M. Mitu, fost student al prof. P. Babalean, continuă tradițiile bogate ale scolii pomicole ieșene. Domnul prof. dr. Cireașă Victor a fost colaborator la lucrarea *“Pomologia României”* (vol II, III și VI) unde a valorificat date din teza sa de doctorat cu titlul *“Studiul soiurilor autohtone de măr din Depresiunea Nemțșor”*. Este autor al cursului de Pomicultură generală (1995) și coautor la 3 cursuri de pomicultură generală și specială.

De la înființarea facultății, activitatea didactică se desfășoară în laboratoare, câmpurile didactice și în condiții de producție la Stațiunea Didactică și Experimentală Iași (Ferma “V. Adamachi”).

Învățământului la zi a fost reprezentat la început prin 2-3 ore de curs predate în anul III de studiu, 2-3 ore de lucrări practice și un proiect de an.

Mai târziu, cursul a fost structurat pe doi ani de studiu: pomicultură generală în anul III (2 ore de curs și 2 ore lucrări practice) și pomicultură specială în anu IV de studiu, cu același număr de ore.

În perioada 1995 – 1999, titularii de curs la disciplinele de pomicultură au fost: prof. dr. Gh. Drobotă, Conf. dr. Mari-Ann Drobotă, Conf. dr. G. Grădinariu și Șef lucr. dr. M. Istrate.

În paralel la Facultatea de agronomie cursul de pomicultură la anul III de studiu a fost prezentat de Șef lucr. dr. Florica Roșu (1980-1985) și Conf. dr. Mari-Ann Drobotă (1986-1998).

După anul 1999 și în prezent titularii de curs la disciplinele de Pomicultură sunt: Prof. dr. G. Grădinariu, Conf. dr. M. Istrate și Șef lucr. dr. M. Dascălu.

De-a lungul anilor au funcționat cursuri fără frecvență, cursuri postuniversitare, specializări, precum și cursuri în vederea acordării definitivatului și gradelor didactice profesorilor din liceele agricole. În prezent a fost introdusă și forma de învățământ la distanță.

Pentru aprofundarea cunoștințelor în domeniul pomiculturii, începând cu anul universitar 1991/1992 a fost introdus la anul V de studii, cursul facultativ de *Producere a materialului săditor pomicol*. Acest curs fiind axat, în principal, pe tehnologiile intensive de producere a materialului săditor pomicol și pe tehnologiile de obținere a pomilor altoiți, liberi total de viroze. Atât cursul, cât și aplicațiile practice de laborator, fiind susținute de către Conf. dr. Grădinariu G. (1991-2001).

Începând cu anul universitar 1991/1992, în cadrul Facultății de Horticultură a luat ființă învățământul de scurtă durată (3 ani), prin înființarea Colegiului de Viticultură - Pomicultură și a Colegiului de Arhitectură peisageră.

În cadrul Colegiului de Viticultură - Pomicultură instruirea studenților în domeniul pomiculturii se realizează prin următoarele discipline:

1. *Tehnologia cultivării pomilor și arbuștilor fructiferi* (anul II de studii). Cadrele didactice: prof. dr. Cireașă Victor (1992-1995); Conf. dr. Istrate Mihai (1995- 2004).

2. *Producerea materialului săditor pomicol* (anul II de studii). Cadrele didactice: prof. dr. Drobotă Gheorghe (1992-1999); Conf. dr. Grădinariu Gică (1999-2001), șef de lucrări dr. Dascălu Marius (2002-2005).

3. *Soiuri de pomi, portaitoi și arbuști fructiferi* (anul III de studii). Cadrele didactice: prof. dr. Drobotă Gheorghe (1992-2000); șef de lucrări dr. Dascălu Marius (2000-2005).

Pentru instruirea practică a studenților de la Colegiu este folosită baza materială a disciplinelor de pomicultură existente la Facultatea de Horticultură.

În perioada 1941 – 2005 au fost redactate și publicate următoarele cursuri, monografii și manuale, care au apărut pe plan local sau central.

CĂRȚI ȘI CURSURI

Babalean P., - Curs de Horticultură, vol. I și II. Politehnica București, 1941.

Babalean P., - Curs de Horticultură (Pepiniere). Edit. Polit. Iași, 1948.

Costețchi M., - Curs Pomicultură, vol. I, Bazele științifice ale Pomologiei. Inst. Graf. Sf. M^{rea} Neamț, 1934.

Liacu A., - Pomicultură generală și specială, ediția II. Lito. Iași, 1964.

Sonea V., Liacu A., Popescu M., - Pomicultura. Edit. Pedagogică București, 1968.

Mitu M., - Curs Pomicultură specială. Lito. București, 1966.

Liacu A., - Pomicultură generală (partea I și II). Curs lito. I.A. Iași, 1974.

Popescu M., Milițiu I., Mitu M., - Pomicultură specială. Edit. Didactică și Pedagogică București, 1974.

Ghena N., Mihăescu Gr., Popescu M., Cireașă V., Godeanu I., Drobotă Gh., - Pomicultură generală și specială. Editura Didactică și Pedagogică București, 1977.

Popescu M., Milițiu I., Mihăescu Gr., Cireașă V., Godeanu I., Drobotă Gh., Cepoiu N., - Pomicultură generală și specială. Edit. Didactică și Pedagogică București, 1982.

Popescu M., Milițiu I., Cireașă V., Godeanu I., Cepoiu N., Drobotă Gh., Ropan G., Parnia P., - Pomicultură generală și specială. Edit. Didactică și Pedagogică București, 1992.

- Cireașă V., Drobotă Gh., Drobotă Mari-Ann – Pomicultură generală. Îndrumător lucrări practice. Lito.I.A. Iași, 1990.
- Cireașă V., - Pomicultură generală. Curs lito.U.A.Iași, 1995.
- Drobotă Mari- Ann – Pomicultură. Curs lito. U.A.M.V. Iași, 1996.
- Drobotă Mari-Ann, Drobotă Gh., Rominger O., - Soiuri de pomi, arbuști fructiferi și portaltoi. Curs lito. U.A.M.V. Iași, 1997.
- Grădinariu G., Istrate M., - Cultura pomilor și arbuștilor fructiferi. Curs lito. U.A.M.V.Iași, 1996.
- Grădinariu G., Istrate M., Dascălu M., - Pomicultura. Editura Moldova Iași, 1998.
- Grădinariu G., - Pomicultura specială. Edit. "Ion Ionescu de la Brad" Iași, 2003.
- Grădinariu G., Istrate M., - Pomicultura. generală și specială. Editura Moldova Iași, 2003.

MONOGRAFII

- Bordeianu T., Constantinescu N., Ștefan N., Liacu A. și colab. – Pomologia R.P.R., Vol. I. Edit. Acad. R.P.R. București, 1961.
- Bordeianu T., Constantinescu N., Ștefan N., Liacu A., Mitu M., Cireașă V., și colab. – Pomologia R.P.R., Vol. II - Mărul. Edit. Acad. R.P.R. București, 1964.
- Bordeianu T., Constantinescu N., Ștefan N., Liacu A., Mitu M., Cireașă V., și colab. – Pomologia R.P.R., Vol. III – Părul, Gutuiul, Moșmonul. Edit. Acad. R.P.R. București, 1964.
- Bordeianu T., Constantinescu N., Ștefan N., Liacu A., Mitu M. și colab. – Pomologia R.P.R., Vol. IV – Prunul, Cireșul, Vișinul. Edit. Acad. R.S.R. București, 1965.
- Bordeianu T., Constantinescu N., Ștefan N., Liacu A., Cireașă V. și colab. – Pomologia R.P.R., Vol. VI - Edit. Acad. R.S.R. București, 1967.
- Liacu A., - Portaltoii pomilor. Lito. I.A. Iași, 1979.
- Drobotă Gh., Drobotă Mari-Ann, Strâmtu D., Cârdei E., - Cultura prunului. Editura Ceres, București, 1991.
- Budan S., Grădinariu G., - Cireșul. Editura Ion Ionescu de la Brad Iași, 2000.

CUNDOCERE DE DOCTORAT

Prof. Dr.doc. A. Liacu a îndrumat un număr de 19 doctoranzi, dintre ei 10 au obținut titlul de doctor (Gh. Dumitrescu, Gh. Drobotă, Florica Roșu, D. Strâmtu, Mari-Ann Drobotă, Maria Lazăr, E. Rominger, Gh. Lazăr, Doina Vlădianu, C. Dascălu).

Prof dr. V. Cireașă, în calitatea de conducător de doctorat, îndrumă în prezent 10 doctoranzi, din care în ultima perioadă 5 dintre ei au obținut titlul de doctor (Gh. Iacobuță, P. Grivu, V. Marinache, Marinela Ungureanu și M. Dascălu).

Prof. dr. G.Grădinariu a obținut în anul 2004 calitatea de conducător de doctorat, având sub îndrumare 2 doctoranzi la forma fără frecvență și un doctorand la forma cu frecvență.

În cadrul disciplinei de pomicultură au fost conferite un număr de 5 titluri de doctor docent în științe (A. Negrilă, A. Gherghi, I. Modoran, V. Cociu, C. Ioniță, I. Mircea).

TEZE DE DOCTORAT SUSȚINUTE DE CADRELE DIDACTICE DE LA DISCIPLINA DE POMICULTURĂ.

- Babalean P., - Zür Frage des Fruchtansatzes beim Apfel. Angew. Botanik. Berlin, 1938.
- Liacu A., - Contribuții al agrotehnica producerii puietilor de corcoduș. Inst. Agr. București, 1948.
- Mitu M., - Studiul soiurilor autohtone de prun din Depresiunea Jijia-Bahlui. I.A.N.B., București, 1962.
- Cireasă V., - Studiul soiurilor autohtone de măr din Depresiunea Nemțșor. I.A.N.B., București, 1965.
- Drobotă Gh., - Contribuții la studiul tăierii piersicului. Inst. Agr. Iași, 1978.
- Drobotă Mari-Ann – Influența poziției ramurilor de schelet asupra creșterii și fructificării piersicului. . Inst. Agr. Iași, 1979.
- Grădinaru G.,- Cercetări privind influența unor factori tehnologici asupra calității și păstrării merelor. A.S.A.S. București, 1994.
- Istrate M., - Contribuții privind stabilirea sortimentului de vișin pentru zona de N-E a Moldovei. A.S.A.S. București, 1999.
- Roșu Florica, -Contribuții la studiul tăierii cireșului. Inst. Agr. Iași, 1978.
- Dascălu M., -Contribuții la stabilirea sistemului de tăiere în perioada de vegetație a cireșului în condițiile ecosistemului Iași, U.Ș.A.M.V. Iași, 2004.

ACTIVITATEA DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

Cercetările în pomicultură au fost axate pe soluționarea noilor aspecte apărute odată cu necesitatea intensivizării culturii pomilor și arbuștilor fructiferi în țara noastră.).

În domeniul producerii materialului săditor pomicol colectivul disciplinei condus de A. Liacu și-a adus o contribuție deosebită al stabilirea verigilor tehnologice principale din tehnologia de producere a materialului săditor pe cale generativă, în studiul portaltoilor vegetativi pentru plantațiile intensive și superintensive, precum și crearea unor portaltoi pitici la gutui, prun și cireș.

Pe baza rezultatelor obținute au omologați 3 portaltoi generativi la prun: *P.F. Scolduș*, *P.F. Gălbior* și *Porumbarul de Iași* (**A. Liacu, Gh. Drobotă și Mari-Ann Drobotă**) și soiul de cireș *Cristimar* (**V. Cireasă**).

În vederea stabilirii celui mai corespunzător sortiment, pentru condițiile ecosistemului pomicol Iași s-a studiat comportarea în pepinieră și livadă a numeroase soiuri autohtone și străine de măr, păr, prun, piersic, cireș, vișin și nuc. Din flora pomicolă locală s-au identificat și introdus în colecțiile pomologice 130 de soiuri și biotipuri, constituind un fond de germoplasmă deosebit de valoros.

O atenție deosebită s-a acordat selecționării și introducerii în cultură a unor noi arbuști fructiferi (*Hippophae rhamnoides*, *Zizyphus jujuba*, *Lonicera caerulea var. edulis*, *Aronia melanocarpa*) la care s-au elaborat tehnologiile de producere a materialului săditor, de înființare și întreținere a plantațiilor.

Au fost efectuate studii de zonare pomicolă în Moldova și s-au adus contribuții la îmbunătățirea tehnologiei culturii intensive și superintensive a mărului, prunului, piersicului, cireșului și vișinului, făcându-se precizări asupra sortimentului, distanței de plantare, tăierii și conducerii pomilor, fertilizării și întreținerii solului în plantații.

În urma cercetărilor fundamentale privind relațiile dintre creștere- rodire – entropie, V. Cireașă a elaborat și introdus terminologia pomicolă unele concepte noi (pomocronotop, performantică, pomosofie, mediobiologia, pomosemiologia etc).

În perioada 1996-2000 s-a lucrat în cadrul unui colectiv de cercetare mai larg, la rezolvarea unor aspecte privind: influența îngrășămintelor chimice asupra calității fructelor la principalele soiuri de măr; fertilizarea foliară cu unele produse biologice; valorificarea unor surse reziduale de biominerale din șlamuri miniere; influența normării chimice a încărcăturii de rod asupra producției, a calității acesteia și a alternanței de rodire la măr; stabilirea momentului optim de recoltare a merelor.

O componentă importantă a activității de cercetare a reprezentat-o granturile de cercetare încheiate cu M.E.C. sau cu A.N.S.T.I. cum ar fi:

“Cercetări privind acțiunea mediobiogenă a arbuștilor fructiferi.”

-“Cercetări privind modernizarea tehnologiilor pomicole în corelație cu resursele naturale și formele de proprietate”-C.N.C.S.I.S.

-“ Evaluarea potențialului biologic și agroproductiv al soiurilor autohtone de măr existente în colecția pomologică a U.S.A.M.V. Iași. – A.N.S.T.I.

Prin activitatea lor, o parte din cadrele didactice care au activat la disciplinele de pomicultură s-au bucurat de recunoaștere științifică, pe plan intern și internațional:

S-a participat la numeroase consfătuiri, congrese, simpozioane, organizate în țară și străinătate. S-au efectuat specializări în Bulgaria (1962), Italia (1967-1968), Germania (1974), Israel, Franța. Se colaborează cu universitățile din Bologna (Italia), Giessen (Germania), Tel Aviv (Israel), Chișinău (Rep. Moldova), Palalampur (India).

BIBLIOGRAFIE

1. Liacu A., 1975 –50 de ani de existență a disciplinei de pomicultură la Institutul Agronomic Iași. Revista Cercetări Agronomice în Moldova, pag 135-136.
2. Cireașă V., Grădinariu G., 2001 –Profesorul M. Costețchi ctitorul înățământului horticol în Moldova. Lucr. Șt. U.Ș.A.M.V. Iași, seria Horticultură, pag. 119-120.

POMOPSIHOTERAPIA, ȘTIINȚA MILENIUMULUI III TREE-PSYHOTERAPIA, THE SCIENCE OF THE THIRD MILLENNIUM

V. CIREAȘĂ¹, Cristina Maria GAVRILESCU²,
Silvica PĂDUREANU¹

¹U.Ș.A.M.V.Iași, ²Univ.de Medicină și Farmacie Iași

Abstract: Contemplating the beauty of trees, created on the 3rd day of Genesis, is a health-providing action. The daily variation of the aesthetic behaviour of trees along the four seasons, offers the modern man, stressed as he is by the technical civilization, the possibility to rebalance his psychic tonus. The diversity of various conopies, the changing colours of leaves and fruits create landscapes of outstanding beauty.

MOTO: “Binecuvântat să fie omul care își pune încrederea și speranța în Domnul; el va fi ca un pom înfloritor lângă ape” (Ieremia 17, 5)

Apostolul Pavel laudă pe Dumnezeu spunând: “O, adâncul bogăției, înțelepciunii și al științei lui Dumnezeu” (Romani, 11, 33).

Împăratul Solomon este copleșit de măreția lui Dumnezeu: “Duhul lui Dumnezeu umple lumea. El cuprinde toate” (Învț.Solomon, 4, 47).

Avva Agathon descrie asemănarea omului cu pomul: “fructele pomului sunt faptele bune” (Filoc. vol 7, pag. 17, 1977) [Stăniloae. D., 1997].

Domnul nostru Iisus Christos arată că: “Pomul bun se cunoaște după fructe – precum omul după faptele sale” (Luca 6, 44; Matei 7, 16,20).

Pomopsihoterapia este o știință interdisciplinară formată din Pomicultură, Psihologie și Medicină naturistă. Între ele se află o rețea complexă de relații.

Pomicultura est cea mai veche știință care s-a născut în rai, fiind reprezentată de Pomul vieții și Pomul cunoașterii binelui și răului (Gen. 2, 9).

Dumnezeu a poruncit ca livada paradisiacă să fie cultivată și păzită (Gen. 2, 17). Pomul vieții făcea 12 roduri pe an, în fiecare lună, iar frunzele erau spre vindecarea oamenilor (Apoc. 22, 2).

Protopărinții noștri, Adam și Eva, nu au păzit bine livada. Ispititorul șarpe demonic i-a făcut să cadă în păcatul neascultării. Ei au mâncat fructe din pomul cunoașterii binelui și răului.

În acest mod s-a născut o nouă știință: Psihologia, în care a apărut formula satanică formată de lanțul psihic: ispita – pofta – păcat – moarte (Iacob, 1, 15).

Terapia care face parte din știința Medicinii naturiste se bazează pe proprietățile curative ale organelor pomilor.

Pomicultura teologică se bazează pe simbolul crucii, reprezentată de Pomul vieții. Domnul nostru Iisus Christos pune în prim plan psihoteologic Sfânta Cruce cea mântuitoare: “Cine vrea să vină după Mine, să se lepede de sine, să-și ia crucea zilnică și să Mă urmeze” (Luca 9, 23); “Cel care nu-și poartă crucea și nu mi urmează Mie nu poate fi ucenicul Meu” (Luca 14, 27).

Sfânta Cruce este o înălțare Cistică: “Când Mă voi înălța de pe pământ voi trage pe toți la Mine” (Omnes trabrunt ad ipsum Me) (Ioan 12, 32).

Pomocruceologia ne arată că Sfânta Cruce are deasupra pe Dumnezeu, care reprezintă înălțimea, Iisus reprezentat de partea de jos a Crucii este simbolul adâncimii, a umilinței, care s-a jertfit pentru iertarea păcatelor noastre. Sfântul Duh reprezintă lățimea Crucii harica, care luminează și sfințește omenirea.

Psihoteologia arată că tâlharul cel bun (Dismas) reprezintă păgânătatea încreștinată, iar tâlharul cel rău (Geras) simbolizează pe poporul evreu care a făcut crima cea mai oribilă din istorie, ucigându-L pe Fiul lui Dumnezeu.

Sfânta Cruce este arma cea mai puternică a creștinismului în lupta continuă pe care o duce cu Necuratul și cu forțele sale malefice. Pomoteologia atribuie pomului o funcție Treimică Sfântă. Rădăcinile pomului sunt izvorul Dumnezeirii care este ascuns în pământ. Trunchiul pomului reprezintă pe mijlocitorul Iisus. Fructele din coroana pomului sunt virtuțile creștine născute din Sfântul Duh.

Pomicultorul, un demn fiu spiritual al lui Dumnezeu este un colaborator întru perfecționarea creației (sinergie).

Teopomicultura este o știință sacrosantă care ajută pe pomicultor să studieze rațiunile Dumnezeiești ale speciilor pomicole care au o mare polifuncționalitate bioenergetică, nutritivă și terapeutică.

Pomocreatologia se ocupă cu crearea de noi soiuri. Astfel, la Facultatea de Horticultură din Iași a fost creat primul soi pitic de cireș: *Cristimar*. Pletozitatea ramurilor este o formă de chanoză pomicolă „plăcută la vedere”(Geneza 2, 9).

Pentru a înțelege complexitatea relațiilor reciproce dintre pom – psihic – terapeutică trebuie să apelăm la cuvântul Dumnezeiesc cel Sfințitor și care ne permite să cunoaștem ADEVĂRUL care este Domnul nostru Iisus Christos (Ioan 14, 6), întrucât El este „centrul științei”: „Coelum et terra trausibunt, verba autem non praeteribunt” (Cerul și pământul vor trece, dar cuvintele Mele nu vor trece) (Matei 24, 35).

Cuvintele spuse de Pomul vieții care este Domnul nostru Iisus Christos, fiind „Duh de viață” (Ioan 6, 63) sunt purificatoare: „Acum voi sunteți curați precum Cuvântul pe care vi l-am spus” (Ioan 15, 3).

Noi trebuie să ne străduim să ajungem la: „starea bărbatului desăvârșit, la măsura vârstei deplinătății lui Christos” (Efeseni 4, 13).

La această stare Sfântă se ajunge prin rugăciune continuă așa cum ne sugerează pomii care au brațele ramurilor îndreptate tot timpul spre cer, așa cum menționează scriitorul George Călinescu.

Avem de învățat de la Iisus care la începutul predicării Sale a spus: „S-a împlinit vremea, s-a apropiat Împărăția lui Dumnezeu, pocăiți-vă și credeți în Evanghelie” (Marcu 1, 15).

Pocăința o învățăm de la salcia plângătoare care are ramurile îndreptate în jos, spre pământul din care am fost făcuți.

Vremurile de acum s-au tulburat devenind ilogice. Niciodată în istoria omenirii nu s-au înregistrat mai grav evenimente ca cele pe care le trăim în prezent [Ioan P., 1995].

Războiul total, cel terorist, a zdruncinat psihicul uman. De aceea trebuie să ținem seama de îndemnul Mântuitorului: „Privegheați și vă rugați ca să nu cădeți în ispită, căci duhul este osârduitor, dar trupul este neputincios” (Matei 26, 41).

Paloarea psihică s-a generalizat în toată planeta. Nesiguranța zilei de astăzi este o realitate tristă. Numai o credință puternică în Pomul Vieții care este Christos putem să supraviețuim întrucât El este: „Calea, ADEVĂRUL și viața” (Ioan 14, 6). Vindecarea sufletului nostru abătut vine de la credința în mila lui Dumnezeu.

Pomicultorii se străduie să vindece omenirea de poluarea psihică prin crearea unui mediu vegetal sanogen. Contemplarea unei livezi înflorite este un peisaj estetic sanogen și care iluminează inimile noastre.

Regretatul profesor Petre Brânzei, directorul Spitalului Socola, a înființat o livadă și îndemna pe bolnavii săi să se plimbe prin dânsa pentru relaxare. Energia pomicolă degajată în livadă se transmitea bolnavilor psihici. Verticalitatea pomilor, formele diverse a coroanelor, aerul purificat și verdele frunzelor au un rol terapeutic.

Omul modern trăiește drama Pomului cunoștinței binelui și răului.

Minciuna și puterea politică cea trecătoare poate aduce un succes social, însă numai binele este mântuitor.

Pomul cunoștinței binelui și răului promovează ambiguitatea. Însă Domnul nostru Iisus Christos este clar: „Nu puteți să slujiți lui Dumnezeu și lui mamona” (Matei 6, 24).

De aceea Iisus ne recomandă stăruitor: „Căutați mai întâi Împărăția lui Dumnezeu și dreptatea Lui și toate celelalte vi se vor adăuga vouă” (Matei 6, 33).

Împărăția lui Dumnezeu se realizează printr-o iubire creștină și pace universală. Numai Pomul Vieții, Domnul nostru Iisus Christos, este doctorul trupului și al sufletului și ne conduce spre fericirea veșnică.

Dar, se întreabă Iisus: „Fiul Omului când va veni, va găsi, oare, credință pe pământ?” (Luca 18, 8).

Apostolul Ioan este pesimist: „Iisus însuși nu se încredea în oameni, pentru că îi cunoștea pe toți” (Ioan 2, 24).

Mântuitorul, psihologul divin, cunoaște căderea noastră sufletească.

Iisus, Pomul Vieții, însă vrea să ne vindece prin fructele Sale ale virtuților creștine: iubire, bucurie, pace, răbdare, bunătate, credință, blândețe (Galateni 5, 22). Virtuțile creștine sunt medicamente Sfinte, mântuitoare, pe care Biserica, opera divino-umană a lui Iisus, ni le oferă generoasă pentru salvarea noastră.

La Facultatea de Horticultură din Iași, în ultimii 30 de ani s-au întreprins cercetări asupra unor arbuști fructiferi medicali: boabele de leac ale Maicii Domnului (Cătina albă) și Spinul lui Christos [Cireășă V., 1995].

Cătina albă (*Hippophae rhamnoides*, familia *Eleagnaceae*) se folosește în vindecarea tuturor bolilor. La recente simpozioane internaționale din India (Universitatea Palampur – New-delphi, 18 – 23 februarie 2001) și Germania (Universitatea Humboldt, Berlin, septembrie 2003), cătina albă a fost prezentată ca un miracol al naturii (doctor vegetal).

Cătina albă, a cărei denumire populară este boabele de leac ale Maicii Domnului, a fost considerată o binefacere farmaceutică prin uleiul CĂTINO-FORT la care s-a adăugat și vestita spirulină. Fructele consumate dimineața, înainte de dejun, întăresc organismul uman și se întârzie îmbătrânirea. Stimularea sistemului imunitar face ca să se prevină boala gravă a SIDEI.

Arbustul fructifer spinul lui Christos (*Ziziphus Spina Christi*, familia *Rhamnaceae*) din ramurile căruia s-a împletit cununa de spini în semn de batjocorire a Domnului nostru Iisus Christos (Marcu 15, 17) este antidiabetic.

Doamna dr. Silvica Pădureanu (în prezent șef lucr.) a selecționat un genotip valoros poliploid al acestui arbust, cu mari perspective de extindere în viitor. Fructele arbustului spinul lui Christos sunt extrem de eficiente în lupta contra diabetului.

Rugul Aprins care ardea și nu se mistuia de pe muntele Horeb (Exod 3, 1-2) a devenit material biologic de studiu începând din anul 2004.

Moise a avut fericirea ca să audă glasul lui Dumnezeu în fața Rugului aprins când s-a autodefiniț pe Sine Însuși: „Eu sunt Cel ce sunt” (Exod 12, 14).

Deci Dumnezeu este „EXISTENȚA SUPREMĂ”, fapt copleșitor pentru noi oamenii.

Cercetarea științifică a genotipului amintit (rugul aprins) este în desfășurare la U.S.A.M.V. Iași (șef lucr. dr. Silvica Pădureanu) și la Universitatea Al. I. Cuza Iași (laboratorul Culturi „in vitro” condus de șef lucr. dr. Smaranda Vântu). Acest gen de cercetare științifică ne obligă la o mare concentrare spirituală, psihică și medicală.

Contemplând acest rug aprins suntem iluminați de lumina sa spirituală care face să strălucească sufletele noastre. Impresionează modul cum crește. Lăstarul izbucnește ca o săgeată verde. Frunzele trifoliolate reflectă taina Sfintei Treimi în care frunza primă este mai mare, simbolizând pe Dumnezeu Tatăl, iar celelalte două frunze simbolizează pe Fiul și Sf. Duh. Studiul acestui taxon impune o răspundere imensă întrucât are statut de premieră mondială.

Noi suntem copleșiți de emoție întrucât arbustul cel Sfânt este încărcat de multă semnificație teologică. Sfinții Părinți ai Bisericii spun că acest rug aprins reprezintă pe Fecioara Maria care după întruparea Domnului nostru Iisus Christos prin coborârea Sf. Duh și prin împlinirea puterii lui Dumnezeu a rămas Fecioară (Luca 1, 35).

Pentru noi, studiul pe care îl efectuăm este o formă smerită de cunoaștere a tainelor lui Dumnezeu și a iubirii lui Dumnezeu către noi păcătoșii. Dumnezeu a făcut minunea de a ne încredința acest privilegiu unic de a fi colaboratori ai lui Dumnezeu (sinergie divino-umană). Căci:

„Dumnezeu este Cel ce învață pe om cunoștința” (Ps. 93,19).

Vestitul călugăr martir Daniil Tudor a înființat la București (M-rea Antim) mișcarea „Rugului Aprins” și a compus „Imnul Acatist la Rugul Aprins” în scopul promovării rugăciunii neîncetate a inimii” [Tudor D., 2000].

BIBLIOGRAFIE

1. **Cireașă V.**, 1995 – *Pomicultura generală*. Lito, U.S.A.M.V., Iași, p.15
2. **Ioan P.**, 1995 – *Educație și creație*. Ed. did. ped., București, p. 234
3. **Stăniloae D.**, 1997 - *Filocalie*. vol.7, Ed. Crist, Bibl. București, p. 17
4. **Tudor D.**, 2000 – *Viața ier. Daniil Tudor*. Ed. Panaghia, București, p. 65
5. **Uscă S.I.**, 2002 – *Exodus*. Ed. Christiana, București, p. 19

EFICIENȚA ECONOMICĂ A PRODUCERII ȘI MODULUI DE RECOLTARE A FRUCTELOR DE COACĂZ NEGRU

THE ECONOMIC EFFICIENCY OF BLACK CURRANT FRUITS PRODUCTION AND REAPING

M. BARBAROȘ

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

***Abstract:** Influence of a grade, density of planting, scraps and a way of cleaning on efficiency of capital investments and manufacture of fruits is investigated. It is established, that use of necessary agro technical actions for the mechanized cleaning fruits promoted reduction annual charges. In result, cost to 1 ton of fruits has decreased for 1000 lei, and the revenue on 1 za has exceeded 20 thousand lei at use of highly productive grades with productivity over 5 tons / ha. Profitability of manufacture of fruits in plantations was higher than 120 %.*

The most favorable parameters of economic efficiency of use of capital investments and manufactures of fruits it is received at density of planting of 8,3 thousand plants / ha with plan metric scraps of bushes at height of 30 cm from a surface of ground and use of grades with efficiency over 5 tons / ha of fruits such as Bieloruskaia Sladkaia and Minai Șmîriov.

Implementarea în producție a diferitor elemente ale tehnologiei în cultura intensivă a coacăzului negru poate fi efectuată în baza evaluării tuturor indicatorilor, îndeosebi a celor de ordin economic [5] care constituie multiple informații referitor la cheltuielile efectuate și profiturile obținute [4]. Într-u stabilirea raportului optim dintre ele pentru condițiile republicii, studiul a inclus evaluarea factorilor de bază, influența cărora este determinatoare în cultura intensivă: soiul, desimea plantelor, modalitatea de ajustare a tufelor și recoltare a fructelor. Rezultatele obținute vor servi ca suport în alegerea celor mai adecvate căi de perfecționare a măsurilor agrotehnice folosite în plantațiile pe rod cu utilizarea tehnicii respective [3].

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a studiat în anii 1992-2004 parametrii creșterii și fructificării plantelor în funcție de desimea de plantare: negru de la 4,2 până la 8,3 mii buc./ha. Au fost cercetate următoarele niveluri de fertilizare: la plantare de la 80 t/ha gunoi de grajd+P120K90 până la 80 t/ha gunoi de grajd+P360K270; în perioada de plină rodire – azot, substanță activă de la 60 până la 150 kg/ha și sub roada planificată; martor – fără îngrășămintă. Au fost studiate diferite tipuri de conducere și tăiere a tufelor pentru recoltarea mecanizată și manuală a fructelor. Solurile – cernoziom obișnuit, irigarea – regulată. Cercetările au fost efectuate după metode larg folosite în pomicultura modernă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru fondarea plantațiilor în care este posibilă recoltarea mecanizată a fructelor sunt necesare același volum de investiții ca și în cultura tradițională (tab. 1). Nivelul acestui indicator depinde numai de desimea plantelor la o unitate de suprafață. Tăierea de contur, prin modificarea recoltei de fructe, a contribuit la modificarea esențială a profitului obținut. În rezultat, mărimea coeficientului de eficiență economică a investițiilor utilizate a variat de la 0,01 pînă la 0,46 lei profit anual la 1 leu investit la fondarea plantației și întreținerea plantelor pînă în perioada de fructificare economică. Mărimea acestui indicator a fost determinat în primul rînd de productivitatea soiului utilizat. Randamentul eficienței investițiilor a fost mai mare la soiurile cu recolta medie de fructe de peste 5 t/ha. În cazul, cînd recolta de fructe este mai redusă de 4 t/ha, chiar la recoltarea mecanizată, eficiența economică a investițiilor este destul de modestă.

Mărimea acestui indicator nu s-a schimbat esențial în funcție de desimea plantelor la o unitate de suprafață, necătînd la diferența esențială dintre mărimile absolute ale investițiilor. Aceasta se datorează faptului că în plantațiile îndeșite ritmul de majorare a profitului a fost de cel puțin 2 ori mai mare față de cel al investițiilor efectuate. În general putem menționa, că tăierea de contur a tufelor, oferind posibilitatea recoltării mecanizate a fructelor contribuie la majorarea randamentului eficienței economice a investițiilor efectuate, îndeosebi la soiurile cu recolta medie de fructe de peste 5 t/ha. Nivelul de prevalare a indicatorilor la tăierea de contur față de martor în toate variantele luate în studiu a fost mai mare de 44%.

Modificările indicatorilor economici menționați au contribuit și la schimbarea termenului de recuperare a investițiilor. În plantațiile cu tăierea de contur a tufelor și recoltarea mecanizată a fructelor, termenul de recuperare s-a redus față de martor cu 1-6 ani în funcție de profitul obținut. Cel mai redus termen de recuperare a investițiilor au fost înregistrate în plantațiile cu soiurile Bieloruskaia Sladkaia și Minai Șmîriov și a constituit 2-3 ani de rod economic. Din aceste considerente se poateconstata că tăierea de contur a tufelor pentru recoltarea mecanizată a fructelor a contribuit la reducerea termenului de exploatare a plantațiilor pînă la 4-5 recolte economice la folosirea soiurilor cu o productivitate de peste 5 t fructe/ha. Aceasta oferă posibilitatea modificării mai rapide a sortimentului cu cele mai performante soiuri și folosirea eficientă a fondului funciar disponibil, fapt confirmat și de multiplele investigații efectuate în alte țări și zone pedoclimatice de cultură [1,2,5]. Importanța acestei constatări este destul de semnificativă, îndeosebi pentru producătorii de fructe în cantități mari în cazul cînd terenurile pentru fondarea plantațiilor sunt arendate de la alți agenți economici sau proprietari privați. În primul rînd, aceasta se referă la fabricile de conserve din republică care dispun de surse financiare suficiente pentru a fonda plantații pe suprafețe mari cu această specie și achiziționarea mașinilor de recoltat

fructe. Ca exemplu convingător pot servi liderii industriei de conserve din republică: SA „Alfa-Nistru”, SA „Orhei-Vit” care dispun de plantații cu suprafețe respectiv de cca. 130 și 30 ha.

Tabelul 1

Eficiența economică a investițiilor capitale în plantațiile pe rod de coacăz negru în funcție de modul de recoltare a fructelor

Distanța de plantare, m	Înălțimea primei ramuri laterale în direcția dintre rânduri, cm	Modul de recoltare	Total investiții capitale, mii lei/ha	Profit mediu anual, mii lei/ha	Profit la 1 leu de investiții capitale, lei	Termenul recuperării investițiilor capitale, ani
Soiul Bieloruskaia Sladkaia						
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	36,11	10,49	0,29	3,4
	30	Mecanizat	36,11	16,35	0,45	2,2
	45	Mecanizat	36,11	15,08	0,42	2,4
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	46,80	14,78	0,32	3,2
	30	Mecanizat	46,80	21,51	0,46	2,2
	45	Mecanizat	46,80	20,17	0,43	2,3
Soiul Minai Șmiriov						
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	36,11	9,02	0,25	4,0
	30	Mecanizat	36,11	14,19	0,39	2,5
	45	Mecanizat	36,11	12,68	0,35	2,8
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	46,80	13,75	0,29	3,4
	30	Mecanizat	46,80	20,86	0,45	2,2
	45	Mecanizat	46,80	18,56	0,40	2,5
Soiul Ciornaia Lisavenko						
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	36,11	4,27	0,12	8,5
	30	Mecanizat	36,11	8,65	0,24	4,2
	45	Mecanizat	36,11	7,37	0,20	4,9
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	46,80	8,41	0,18	5,6
	30	Mecanizat	46,80	13,29	0,28	3,5
	45	Mecanizat	46,80	11,68	0,25	4,0
Soiul Altaiskaia Desertnaia						
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	36,11	-	-	-
	30	Mecanizat	36,11	2,34	0,06	6,5
	45	Mecanizat	36,11	0,88	0,01	41,2
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	46,80	3,85	0,08	12,2
	30	Mecanizat	46,80	7,53	0,16	6,2
	45	Mecanizat	46,80	5,87	0,13	8,0

Tăierea de contur, modificând nivelul productivității plantațiilor a contribuit și la modificarea esențială a indicatorilor eficienței economice de producere a fructelor (tab. 2). La ajustarea tufelor pentru recoltarea mecanizată, atât valoarea, cât și cheltuielile de producție s-au redus. În rezultat, costul unitar a fost cu 24-64% mai redus față de cultura tradițională cu strânsul manual al fructelor. Aceasta se datorează folosirii mașinilor la recoltare care a contribuit la reducerea cheltuielilor necesare pentru aceste măsuri agrotehnice necesare. Ținând cont de faptul, că peste 70% din cheltuielile de producție îi revin procesului de recoltare, reducerea acestui compartiment constituie problema cheie în cultura intensivă a coacăzului negru din majoritatea țărilor producătoare de fructe de această specie [1,2].

Tabelul 2

Eficiența economică a producerii fructelor în plantațiile pe rod de coacăz negru în funcție de modul de recoltare a fructelor

Distanța de plantare, m	Înălțimea primei ramuri laterale în direcția dintre rânduri, cm	Modul de recoltare	Valoarea producției, mii lei/ha	Cheltuieli de producție, mii lei/ha	Cost unitar, mii lei/t	Profit anual, mii lei la		Rentabilitatea producției, %
						1 ha	1 t de fructe	
Soiul Bieloruskaia Sladkaia								
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	32,50	22,02	3,39	10,49	1,61	48
	30	Mecanizat	30,70	14,35	2,34	16,35	2,66	114
	45	Mecanizat	29,40	14,33	2,44	15,08	2,56	105
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	41,95	27,17	3,24	12,78	1,76	54
	30	Mecanizat	38,70	17,19	2,22	21,51	2,78	125
	45	Mecanizat	37,40	17,23	2,30	20,17	2,70	117
Soiul Minai Șmîriov								
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	30,50	21,48	3,52	9,02	1,48	42
	30	Mecanizat	28,50	14,31	2,51	14,19	2,49	99
	45	Mecanizat	26,95	14,27	2,65	12,68	2,35	89
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	40,55	26,80	3,30	13,75	1,70	51
	30	Mecanizat	38,10	17,25	2,26	20,86	2,74	121
	45	Mecanizat	35,75	17,19	2,40	18,56	2,60	108
Soiul Ciornaia Lisavenko								
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	24,05	19,78	4,11	4,27	0,89	22
	30	Mecanizat	22,80	14,16	3,10	8,65	1,90	61
	45	Mecanizat	21,50	14,13	3,29	7,37	1,71	52
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	33,30	24,89	3,74	8,41	1,26	34
	30	Mecanizat	30,35	17,06	2,81	13,29	2,19	78
	45	Mecanizat	28,70	17,02	2,97	11,68	2,04	69
Soiul Altaiskaia Desertnaia								
3,0x0,8	<i>Martor</i>	Manual	17,80	18,13	5,09	-	-	-
	30	Mecanizat	16,35	14,02	3,10	2,34	0,71	17
	45	Mecanizat	14,85	13,97	4,71	0,88	0,30	6
3,0x0,4	<i>Martor</i>	Manual	27,10	23,25	4,29	3,85	0,71	17
	30	Mecanizat	24,45	16,92	3,46	7,53	1,54	45
	45	Mecanizat	22,75	16,88	3,71	5,87	1,29	35

În rezultatul modificării favorabile a raportului dintre valoarea producției și cheltuielilor efectuate, tăierea de contur a tufelor oferă posibilitatea folosirii mașinilor de recoltat ceea ce contribuie la majorarea profitului anual, obținut atît la 1 ha de plantații, cît și la 1 tonă de producție utilă. Nivelul de prevalare a acestor indicatori față de cultura tradițională cu strînsul manual al recoltei a variat esențial în funcție de soi și desimea plantelor. La soiurile cu recolta medie de fructe de peste 5 t/ha profitul anual suplimentar de la folosirea elementelor agrotehnice recomandate a constituit 5,2-8,7 mii lei/ha, indicatorii fiind mai mari cu 37-47% în plantațiile îndesite. Profitul anual suplimentar la 1 tonă de producție în aceste plantații a prevalat cota de 830 lei. Deci, folosirea acestor procedee agrotehnice în plantații cu soiuri productive, creează condiții favorabile pentru producători în obținerea unor surse financiare destul de semnificative, fapt ce contribuie la extinderea suprafețelor cu această specie pomicolă în Republica Moldova.

Indicatorul principal al eficienței economice a producerii fructelor se consideră rentabilitatea producției, deoarece la calcularea lui se ține cont de mărimile indicatorilor de profit și cheltuieli [4]. Tăierea de contur, modificînd acești indicatori a favorizat majorarea rentabilității producției cu 28-71%, ceea ce a constituit o prevalare față de tehnologia tradițională cu 129-177%. Nivelul de prevalare a acestui indicator în plantațiile cu soiurile, recolta cărora depășește 5 t fructe/ha în mărimi absolute a fost mai esențială, îndeosebi cînd înălțimea tăierii de contur a constituit 30 cm de la suprafața solului, îndeosebi în plantațiile mai îndesite. În variantele optime, rentabilitatea producției depășește cota de 120%, ceea ce se consideră ca o mărime destul de favorabilă față de cea obținută în cultura tradițională cu recoltarea manuală a fructelor – 17-54%. La soiurile cu productivitatea de fructe sub nivelul de 4 t/ha influența pozitivă a tăierii de contur și recoltării mecanizate a fructelor nu a majorat rentabilitatea în măsura cerințelor pentru plantațiile intensive. Deci, în plantațiile cu o așa productivitate, eficiența obținută de la măsurile agrotehnice efectuate nu acoperă cheltuielile aplicate cu un randament de rentabilitate mai mare, decît cel obținut în cultura tradițională a soiurilor productive.

CONCLUZII

- Tăierea de contur a tufelor pentru recoltarea mecanizată a fructelor a contribuit la majorarea profitului obținut la 1 leu investit, reducînd cu 2-3 ani termenul de recuperare a investițiilor efectuate la fondare și întreținere a plantațiilor tinere. Aceasta a favorizat modificarea mai rapidă a sortimentului cu soiuri de performanță la zi și reducerea termenului de exploatare a plantației și folosirea mai eficientă a fondului funciar;
- Folosirea măsurilor agrotehnice necesare recoltării mecanizate a fructelor a redus considerabil cheltuielile anuale de producție la acest proces. În rezultat, costul unitar a 1 t de fructe s-a redus cu cca. 1 mii lei, iar profitul anual la 1 ha a

prevalat cota de 20 mii lei la utilizarea soiurilor cu potențialul de productivitate mai mare de 5 t fructe/ha. Rentabilitatea producției în aceste plantații a prevalat cota de 120%;

➤ Cei mai favorabili indicatori ai eficienței economice, atât a investițiilor, cât și producerii fructelor se obțin în plantații cu desimea de 8,3 mii buc./ha la tăierea de contur a tufelor pînă la înălțimea de 30 cm de la suprafața solului și utilizarea soiurilor cu productivitatea mai mare de 5 t/ha de tipul Bieloruskaia Sladkaia și Minai Șmîriov.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cimpoieș, GH., 2002**, - *Pomicultură specială*, Chișinău: Colograf, 336p.
2. **Grădinariu, G., 2002**, - *Pomicultură specială*. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 414p.
3. **Lăcusta, I., Ilișco, GH., 2003**, - *Mecanizarea proceselor tehnologice în fitotehnie*, Chișinău: Centrul editorial al UASM, 360p.
4. **Vasilescu, I., Cicea, C., Dobrea, C., 2003**, - *Eficiența investițiilor. Aplicată*. Coordonator I. VASILESCU. București: LUMINA-LEX, 464p.
5. **Iakimenko, O.F., 2001**, - *Proizvodstvo jagod cernoi smorodiny na industrialnoi osnove*. Sadovodstvo i vinogradarstvo. Moskva, № 3, s. 20-24.

ÎMBUNĂTĂȚIREA SORTIMENTULUI DE CAIS PENTRU ZONA DE N-E A MOLDOVEI

IMPROVEMENT OF APRICOT ASSORTMENT FOR THE NORT-EAST ZONE OF MOLDOVA

L. PETRE
S.C.D.P.P. Iași

Abstract: *The Behaviour of some Apricot Tree Genotypes in the Conditions of the Iași Area. In the period 1988-2004, at the Iași Fruit-growing Research Station has been studied the behaviour of 15 Romanian and foreign apricot tree genotypes, with different ripening periods.*

As for productivity, Precoce de Italia, Goldrich, Sirena and Vivagold varieties stood out, with average fruit yields of 12,9-17,6 t/ha in the nine years of experiments. As a result of research, we proposed for the Iași area a continuous growing of the following apricot 4 varieties: Goldrich, Manitoba, Vivagold and Umberto, which are corresponding as for phasing of fruit ripening, variety productivity, fruit quality and fruit lending to fresh state consumption and to processing.

Caisul este una din speciile pomicele valoroase, datorită faptului că intră repede pe rod, produce mult, iar fructele, deosebit de apreciate pentru calitățile gustative sunt foarte solicitate pe piață atât pentru consum în stare proaspătă cât și pentru prelucrare, fiind valorificate la prețuri avantajoase.

În zona colinară a Moldovei au fost efectuate unele studii în plantații de 9-12 ani cu privire la comportarea unor soiuri de cais, îmbunătățirea sortimentului și rezistență la iernare, dar soiurile studiate sunt vechi, unele nu mai fac parte din sortimentul actual (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8).

I. MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Studiile au fost efectuate în perioada 1988-2004, având ca material de cercetare 15 genotipuri de cais. Pomii au fost plantați la distanța de 3,5x4 m și conduși sub formă de palmetă cu brațe oblice (19-20 pomi).

Plantația s-a amplasat pe un teren cu o ușoară înclinare de la N-V la S-E, cu o pantă medie de 5 la %, altitudinea fiind în jur de 165 m. Solul este un cernoziom levigat, slab erodat, pe depozite loessoide și luturi cu textură lutoasă și luto-nisipoasă, pH-6,3-6,9, indicele de azot 3,21, P 47-75 ppm, K 175-400.ppm.

Condițiile climatice au fost, pe ansamblu, favorabile creșterii și fructificării pomilor, cu excepția anilor 1990, 1993 și 1994, când s-a înregistrat un îngheț târziu (aprilie 1990), îngheț timpuriu (noiembrie 1993) și ger puternic (februarie 1994). Cantitatea medie anuală de precipitații este de 517,6 mm, suficientă pentru cultura caisului dar, în ultimii ani, regimul pluviometric a fost deficitar (1990, 1992, 2000), sau cu o repartiție defectuoasă (1995).

S-au înregistrat date privind vigoarea pomilor (suprafața secțiunii trunchiului), desfășurarea fenofazelor de creștere și fructificare, maturitatea de recoltare, producția de fructe, calitatea acestora și rezistența la factorii limitativi ai producției.

II. REZULTATE OBTINUTE

În plantația de cais aflată în anul nouă de la plantare s-a măsurat diametrul trunchiului și s-a calculat suprafața secțiunii acestuia. Datele înregistrate sunt redate în tabelul 1. Vigoarea cea mai mică a pomilor, până la vârsta de nouă ani, exprimată prin suprafața secțiunii trunchiului, s-a înregistrat la soiurile Selena (134,6 cm²) și Umberto (154,2 cm²). Cel mai viguros soi s-a dovedit a fi Manitoba (213,4 cm²).

Tabelul 1

Date privind vigoarea pomilor, în anul nouă de la plantare,
la 15 genotipuri de cais

Nr. crt	Suprafața secțiunii trunchiului, cm ²				Calculat față de media variantelor			
	Genotipul	1993	1994	1995	2004	%	Dif.	Semnif
1	Manitoba	91,6	121,0	149,3	213,4	125,5	43,4	***
2	Goldrigh	91,6	106,0	133,9	186,0	109,4	16,0	***
3	Sulina	95,0	107,0	137,2	185,2	108,9	15,2	***
4	Precoce de Italia	95,0	109,0	133,0	183,7	108,0	13,7	***
5	Venus	88,2	95,0	105,5	181,0	108,1	11,0	***
6	Comandor	80,1	97,0	116,8	175,8	103,5	5,8	*
7	Favorit	84,9	113,0	136,0	174,5	102,6	4,5	
8	Sulmona	80,1	97,0	110,8	171,2	100,7	1,2	
9	Excelsior	83,3	97,0	116,5	171,2	100,7	1,2	
10	Media				170,0	100	0	
11	Sirena	73,8	93,0	106,2	168,3	99,0	-1,7	
12	Vivagold	93,3	99,0	131,9	168,2	98,9	-1,8	
13	Litoral	81,7	97,0	117,8	166,1	97,7	-3,9	
14	Băneasa 23/4	78,5	92,0	113,2	161,3	94,9	-8,7	ooo
15	Umberto	65,0	82,0	95,2	154,2	88,9	-15,8	ooo
16	Selena	62,2	85,0	93,3	134,6	79,2	-35,4	ooo

DL 5%=5,0

DL 1%=6,6

DI 0,1%=8,7

Declanșarea principalelor fenofaze de fructificare, în condițiile anilor 1991-2004, s-a produs în limite largi, în funcție de însușirile soiurilor și de caracteristicile climatice ale anilor de studiu (tab. 2). Începutul înfloritului, la soiurile studiate, a avut loc, cel mai devreme, între 14 și 18 martie, și cel mai târziu între 26 și 29 aprilie, iar durata înfloritului a fost de 3-13 zile. Au manifestat o înflorire târzie soiurile Excelsior, Umberto, Sulmona, Comandor, Favorit și Selena. Fertilitatea naturală a fost cuprinsă între 1,5 % la soiul Excelsior și 55,5 % la soiul Selena.

Tabelul 2

Principalele faze de fructificare la 15 genotipuri de cais

Nr. crt	Soiul	Înflorit		Fertilitate naturală %	Autoferti lita-te,%	Data recoltării	Nr. zile de la sf. Înfl. La recoltare
		Început data	Durata, nr. zile				
1	Excelsior	18.03-28.04	4-10	1,5-17,4	6,3-16,9	21.07-10.08	80-112
2	Umberto	18.03-29.04	3-10	10,5-55,0	1,8-47,7	23.07-27.08	82-126
3	Sulmona	18.03-27.04	4-9	14,4-48,6	10,2-33,8	24.07-27.08	89-127
4	Venus	18.03-27.04	3-10	20,3-55,0	20-38,9	20.07-6.08	80-111
5	Goldrich	14.03-26.04	4-10	7,8-45,5	0-3,1	7.07-30.07	70-112
6	Comandor	18.03-29.04	3-10	15,5-49,0	0-43,0	25.07-28.08	88-134
7	Sirena	17.03-27.04	3-10	10,3-45,5	0-34,6	22.07-18.08	89-120
8	Precoce de Italia	18.03-28.04	4-10	14,3-39,3	5,2-43,7	18.07-19.08	84-121
9	Manitoba	18.03-26.04	4-13	3,1-45,2	0-11,7	10.07-3.08	70-111
10	Favorit	18.03-28.04	4-9	16,3-21,0	0-21,0	28.07-21.08	95-127
11	Selena	18.03-28.04	4-9	11,9-55,5	0-27,0	25.07-21.08	95-127
12	Vivagold	18.03-27.04	5-9	5,9-27,0	0-15,9	15.07-13.08	82-113
13	Băneasa 23/4	17.03-27.04	4-9	3,2-20,8	0-32,1	26.07-27.08	92-128
14	Sulina	18.03-28.04	3-9	5,1-30,6	0-44,7	21.07-18.08	90-128
15	Litoral	18.03-28.04	3-10	3,1-34,7	0-15,2	22.07-3.09	88-121

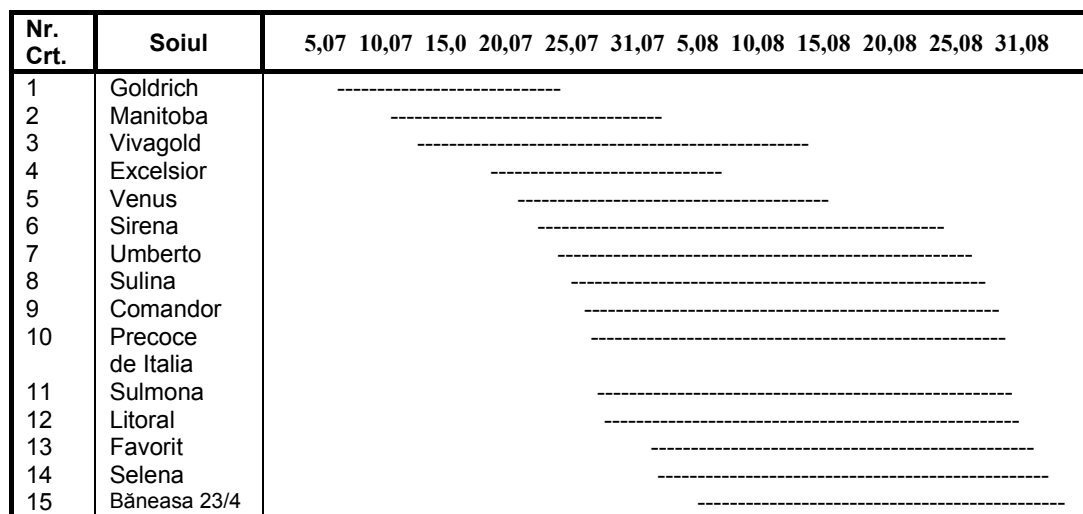


Fig. 1. Conveerul varietal la 15 genotipuri de cais în zona Iași

Autofertilitatea a fost cuprinsă între 3,1% la soiul Goldrich și 47,7% la soiul Umberto. Maturitatea de recoltare s-a eșalonat pe o perioadă de 33-41 zile, primele soiuri recoltate fiind Goldrich și Manitoba iar cele mai târzii Favorit,

Selena și Băneasa 23/4. Numărul de zile de la sfârșitul înfloritului la maturitatea de recoltare a fost cuprins între 70 de zile la soiurile Goldrich și Manitoba și 134 zile la Comandor (fig. 1).

Producția de fructe, diferă de la soi la soi și de la an la an, și a fost influențată negativ de înghețurile diurne toamna anului 1993 și iarna anilor 1994 și 1997.

Astfel, producția de fructe a anului 1994 a fost calamitată total, iar cea a anului 1997 parțial. Cele mai mari producții de fructe s-au obținut la soiurile Precoce de Italia (17,6 t/ha, media anilor 1991-2000), Goldrich (14,6 t/ha), Manitoba (13,6 t/ha), Sirena (12,3 t/ha) și Vivagold (12,9 t/ha). Producțiile medii obținute în cei 5 ani analizați au scos în evidență soiul Precoce de Italia, la care s-a realizat o diferență semnificativă față de media soiurilor. Producții mai mici s-au realizat la soiurile Excelsior, Sulina și Litoral (tab. 3).

Tabelul 3

Producția de fructe la 15 genotipuri de de cais, din zona Iași

Nr. Crt.	Soiul	Producția, kg/pom în anii					Media pe 9 ani		Diferența față de medie, kg/pom	Semn.
		1991	1992	1993	1995	2000	Kg pe pom	t/ha		
1	Precoce de Italia	17,7	33,5	25,2	23,1	44,1	24,6	17,6	10,2	*
2	Goldrich	6,4	25,5	23,9	9,7	42,1	20,5	14,6	6,1	
3	Manitoba	9,2	5,8	21,5	19,0	37,5	19,0	13,6	4,6	
4	Vivagold	7,2	20,9	8,7	18,7	50,8	18,1	12,9	3,7	
5	Sirena	12,0	22,0	32,5	19,7	20,5	17,2	12,3	2,8	
6	Umberto	10,6	23,5	31,5	22,6	15,6	15,0	10,7	0,6	
7	Media						14,4	10,3	o	
8	Comandor	8,0	13,0	20,0	18,6	13,8	13,3	9,5	-0,4	
9	Băneasa 23/4	3,5	17,9	11,1	25,6	28,6	12,3	8,9	-2,1	
10	Sulmona	7,3	12,9	14,2	23,9	15,5	11,1	7,9	-3,3	
11	Favorit	4,5	4,1	16,8	25,9	15,0	9,7	6,9	-4,7	
12	Venus	2,9	8,2	6,8	15,3	25,0	9,6	6,6	-4,8	
13	Selena	3,0	12,0	27,2	19,1	12,7	8,8	6,3	-5,6	
14	Litoral	4,0	5,0	11,3	10,7	18,0	8,4	6,0	-6,0	
15	Sulina	5,3	9,1	6,3	17,6	17,9	8,0	5,7	-6,4	0
16	Excelsior	--	3,2	12,3	11,7	21,5	7,1	5,1	-7,3	0

DL 5%=9,4

DL 1%=12,4

DL 0,1%=16 kg/pom

Principalele caracteristici fizico-chimice ale fructelor sunt redată în tabelul nr. 4.

Greutatea medie a fructelor a înregistrat valori cuprinse între 22 g la Vivagold și 85 g la Excelsior. Au prezentat fructe mari Favorit (82 g), Venus (75 g), Comandor (68 g) și Selena (67 g). Procentul de deșeuri (raportat la greutatea medie a unui fruct) a înregistrat valorile cele mai scăzute la soiurile Favorit și Băneasa 23/4 (4,9%).

Aderența la sâmbure a fost considerată normală la soiurile Sulmona și Precoce de Italia, medie la soiul Venus și slabă la restul soiurilor. Genotipurile studiate au acumulat între 10 și 17 % substanță uscată, remarcându-se, sub acest aspect, soiurile Excelsior, Favorit și Selena cu 13-17%. Culoarea de fond a fost de galben lămâi (soiul Litoral), la oranj (soiul Favorit). Forma fructului a fost diferită de la soi la soi.

Tabelul 4

Principalele caracteristici ale fructului la 15 genotipuri de cais din zona Iași

Nr. crt.	Soiul	Greutatea medie a unui fruct,g	% deșeuri	S. U., %	Aderența la sâmbure	Culoare de fond	Forma
1	Excelsior	56-85	5,3	15-17	neaderent	Portocalie	Ovoidă
2	Umberto	44-64	6,1	12-16	neaderent	Portocalie	Ovoidă
3	Sulmona	40-65	5,6	12-15	aderent	Galben-portocalie	Ovoidă
4	Venus	42-75	5,4	11-15	semiaderent	portocalie	Globuloasă
5	Goldrich	40-65	6,9	10-14	neaderent	portocalie	Ovoidă
6	Comandor	48-68	6,7	12-16	neaderent	Galben-portocalie	Sferic-alung.
7	Sirena	40-62	6,1	11-16	neaderent	Galben-portocalie	Sferic-alung.
8	Precoce de Italia	24-45	6,8	13-16	aderent	portocalie	Ovoid-glob
9	Manitoba	28-51	8,3	10-12	neaderent	portocalie	Ovoid-alung.
10	Favorit	66-82	4,9	13-16	neaderent	oranj	Ovoid- alung
11	Selena	47-67	5,6	13-16	neaderent	Galben-portocalie	Ovoidă
12	Vivagold	22-55	7,4	11-14	neaderent	Galben-portocalie	Ovoidă
13	Băneasa 23/4	39-62	4,9	12-16	neaderent	Galben-portocalie	Ovoid-sferică
14	Sulina	46-62	5,7	13-15	neaderent	Galben-portocalie	Ovoidă
15	Litoral	48-66	6,1	10-16	neaderent	Galben-lămâi	Alung-ovoid

Rezistența soiurilor la factorii limitativi ai producției a fost condiționată de soi, portaltoi, vârsta plantației, starea fitosanitară și oscilațiile de temperatură.

O bună rezistență la ger au prezentat soiurile Manitoba, Goldrich, Vivagold și Precoce de Italia.

Accidentul climatic înregistrat în luna noiembrie 1993 când au survenit brusc temperaturi scăzute (amplitudinile de 23,3⁰C) și temperaturile scăzute (-17-20⁰C), din luna februarie 1994, după o perioadă călduroasă, cu variații mari în lunile decembrie 1993 și ianuarie 1994, care au condus la decăderea mugurilor floriferi, au provocat afectarea, în totalitate, a producției de caise a anului 1994.

III. CONCLUZII

1. Soiul, alături de sol și climă, care sunt favorabile în zona Iași, are un rol important în obținerea de producții mari și constante la cais. Sortimentul de cais

este într-o continuă îmbunătățire, Stațiunea Pomicolă Iași recomandând extinderea în cultură a soiurilor Goldrich, Manitoba, Vivagold și Umberto.

2. Sub aspectul productivității, s-au remarcat soiurile Precoce de Italia, Goldrich, Manitoba și Vivagold, cu producții medii, în cei nouă ani de experimentare cuprinse între 12,9 și 17,6 t/ha.

3. Ținând cont de parametrii care decid valoarea soiurilor, respectiv asigurarea eșalonării maturării fructelor, a productivității soiurilor, a calității și pretabilității fructelor pentru consum în stare proaspătă și pentru industrializare se propune următorul sortiment pentru zona Iași: Goldrich, Manitoba, Vivagold și Umberto.

4. Din soiurile care s-au remarcat în acești ani de studiu, s-au înmulțit și valorificat, în ultimii nouă ani, în zona de influență a Stațiunii Pomicole Iași, 150.000 pomi din soiurile Goldrich, Umberto, Favorit, Vivagold, Sirena și Selena.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bodi I., Dumitrescu Gh., 1972** – *Comportarea unor soiuri de cais în zona colinară a Moldovei*. Cercet. Agron. În Moldova, vol. 3, Iași.
2. **Bodi I., Istrate M., 1987** – *Comportarea în livada intensivă a unor soiuri de cais altoite pe zarzăr și piersic*. Cercet. Agron. În Moldova, vol., Iași.
3. **Bumbac Ecaterina, Bălan Viorica, 1987** – *Îmbunătățirea sortimentului de cais pentru zona de silvostepă*. Lucr. șt. I. C. P. P. Pitești, volXII.
4. **Cociu V., și colab., 1989** – *Contribuții la îmbunătățirea sortimentului de cais din România*. Lucr. șt. I. C. P. P. Pitești-Mărăcineni, vol.XIII.
5. **Cociu V. și colab., 1993** – *Caisul*. Edit. Ceres, București.
6. **Istrate M., Rominger E., 1995** – *Contribuții la îmbunătățirea sortimentului de cais pentru zona de nord-est a Moldovei*. Cercet. Agron. în Moldova, vol. 1-2 , Iași.
7. **Istrate M. și colab., 1996** – *Observații privind rezistența la iernare a unor soiuri de cais în condițiile ecologice din zona colinară a Moldovei*. Lucr. șt. U. Ș. A. M. V. Iași, vol. 39, Iași.
8. **Petru L. și colab., 1997** – *Comportarea unor genotipuri de cais în condițiile zonei Iași*. Cercetări agronomice în Moldova, vol. 2, Iași.

CERCETĂRI PRELIMINARE PRIVIND COMPORTAREA UNOR SOIURI DE MĂR ÎN LIVEZI DE MARE DENSITATE

EARLY RESULTS ON BEHAVIOUR OF SOME APPLE CULTIVARS IN HIGH DENSITY ORCHARDS

I.V. PLATON
S.C.D.P.P. Bistrita

Abstract: *This paper presents the results of trials carried out in an apple orchard situated in Bistrita fruit growing region of Romania. Within trials we studied the influence of different densities, trees training system and rootstocks on trees growing and yields. We used semi-dwarf rootstock M26 and dwarf M9 at two densities: 1666 trees/ha and 2500 trees/ha. Trials have been conducted on the following cultivars: Auriu of Bistrita and Florina grafted on M9 trained in V system, Florina and Generos grafted on M26 trained as slender spindle. All the trees were planted in spring 2000. Since the second year after planting, trees were drip irrigated. Early results obtained show that mean shoot growth and canopy volume per tree were smaller when had higher densities compared to lower densities. Flower buds appeared in the canopies in the second year after planting, but the yields per trees were smaller, from 1.1 to 2.7 kg./tree. Beginning the third growing season, the fruit yield was bigger correlated with tree density. In the fourth year after planting, the yields per hectare ranged from 8.9/ha (Florina/M26/spindle slender/1666 trees/ha) to 15t/ha (Florina/M9/V system/2500trees/ha) and from 10.8t/ha (Auriu de Bistrita/ M9/V system/1666trees/ha) to 13.5t/ha (Auriu of Bistrita/M9/V system/2500trees/ha). Cumulative yield per hectare for all the four years and for all cultivars was the biggest in the case of 2500 trees per hectare density.*

Keywords: *planting system, different densities, rootstocks, apple yields*

INTRODUCERE

În ultimii ani, în numeroase țări din lume, în condiții variate de climă și sol, au fost efectuate cercetări privind studiul sistemelor noi de plantare și conducere a pomilor. În cadrul cercetărilor au fost utilizați portaltoi de vigoare mică și medie, care au permis creșterea numărului de pomi plantați la hectar. Rezultatele obținute de un număr mare de cercetători (E. Antognozzi și colab. 1993; D. S. Tustin și colab. 1993; M. Meland și colab. 1997; A. Mika și colab. 1997; Guglielmo Costa și colab. 1997) arată existența unei corelații pozitive între densitățile de pomi realizate per hectar și producțiile de mere care au fost obținute.

Obiectivul principal al cercetărilor a fost studiul comportării câtorva soiuri de măr cu rezistență la rapăn, altoite pe portaltoi de vigoare mică și medie, plantate la densități mai mari de 1250 pomi/ha în condițiile de climă și sol ale Bistriței.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate în perioada 2000 – 2003, într-o plantație de măr, aparținând Stațiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița.

Parcela a fost plantată cu specia măr în anul 2000, cu soiuri rezistente sau tolerante la rapăn: Auriu de Bistrița, Florina și Generos.

Soiurile au fost altoite pe doi portaltoi: M₉ și M₂₆.

Pomii au fost irigați în timpul perioadelor secetoase, în special iunie și august 2002 și 2003, utilizând metoda de irigare prin picurare.

Pomii au fost conduși ca Slender Spindle și plantați sistem “V” (tabel 1). Experiența a fost organizată în blocuri randomizate cu 3 repetiții, a 10 pomi fiecare. Solul în parcela experimentală a fost brun cu un conținut de 2,5% humus, 45% argilă, mediu aprovizionat cu substanțe nutritive și cu un pH 6 – 6,5. Pomii au fost fertilizați la fiecare doi ani radicular cu îngrășăminte organice (gunoi de grajd, 20to/ha).

Tabelul 1

Combi-nația soi/portaltoi, distanța de plantare și densitățile utilizate în experiența la soiurile de măr Auriu de Bistrița, Florina, Generos

Combi-nație		Distanța de plantare - m -	Număr de pomi/ha	Sistem de conducere a pomilor
Soi	Portaltoi			
Auriu de Bistrița	M9	4 x 1,0	2.500	V sistem
Auriu de Bistrița	M9	4 x 1,5	1.666	V sistem
Florina	M9	4 x 1,0	2.500	V sistem
Florina	M9	4 x 1,5	1.666	V sistem
Florina	M26	4 x 1,0	2.500	Slender spindle
Florina	M26	4 x 1,5	1.666	Slender spindle
Generos	M26	4 x 1,0	2.500	Slender spindle
Generos	M26	4 x 1,5	1.666	Slender spindle

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele din tabelul 2 arată că în anul 4 de la plantarea pomilor, numărul de muguri floriferi/pom a fost diferit în cadrul combinațiilor soi x portaltoi x sistem de conducere. Un număr mare de muguri floriferi a fost obținut la Auriu de Bistrița și Florina, altoite pe M₉, unde pomii au fost conduși în sistemul “V”.

La toate combinațiile soi x portaltoi, media lungimii lăstarilor/pom a înregistrat cele mai mari valori în cazul plantării pomilor la distanțe de 4 x 1,5m, în timp ce, cele mai mari valori ale volumului coroanei/ha. a fost mai mare în cazul distanței de plantare de 4 x 1m. Aceste rezultate explică în primul caz spațiul mai mare disponibil pentru coroane de 4 x 1,5m și în al doilea caz, numărul mai mare de pomi plantați per hectar. Prima producție per pom a fost obținută în anul 2002, dar aceasta a înregistrat valori mici care au variat între 1,1 – 2,2 kg/pom. După patru ani de la plantare, pomii din experiență au avut valori ale suprafeței secțiunii transversale ale trunchiului incluse în tabelul 3.

Tabel 2

Efectele a două sisteme de conducere și a densităților de plantare asupra creșterii și fructificării la trei soiuri de măr altoite pe M9 și M26

Soi și portaltoi, Distanțe de plantare	Media creșterii în lungime a lăstarilor	Număr de muguri floriferi per pom 2003	Prima recoltă 2002 kg/pom	Volumul coroanei per pom	Volumul coroanei per hectar
	cm 2003			m ³ 2003	m ³ /ha ⁻¹ 2003
Auriu de Bistrița/M9/V 4x1 4x1,5	46,87	18		1,1	
			2,2		2750
4x1,5	49,12	19	1,8	1,5	2499
Florina / M9/V 4x1 4x1,5	36,35	18	2,7	0,94	2350
	39,5	25	1,7	1,3	2165
Generos / M26/SS 4x1 4x1,5	33,40	15	1,5	0,80	2000
	42,42	12	1,4	1,00	1666
Florina / M26/SS 4x1 4x1,5	30,98	14	1,4	1,1	2750
	35,13	11	1,1	1,4	2332

Suprafața secțiunii transversale a trunchiului la fiecare pom, a fost vizibil mai mare la pomii plantați distanța de 4 x 1,5m, la toate soiurile fără a fi influențate în special de portaltoi și de sistemul de conducere. Calculat per hectar valoarea suprafeței secțiunii transversale a trunchiului a fost mai mare pentru pomii plantați la o densitate de 2500 pomi/ha, comparativ cu cei plantați la o densitate de 1666 pomi/ha.

Tabel 3

Efectul combinației soi- portaltoi, a distanțelor de plantare și a sistemelor de conducere asupra recoltei de fructe

Soi și portaltoi, Distanțe de plantare Sisteme de conducere	TCA cm²/pom	Recoltă kg/pom	Densitate pomi/ha	Index productivitate kg/cm²	Recoltă t/ha
Auriu de Bistrița/M9/V					
4x1	9,0	5,4	2500	0,60	13,5
4x1,5	12,5	6,5	1666	0,52	10,8
Florina / M9/V					
4x1	8,2	6,0	2500	0,73	15,0
4x1,5	11,8	4,5	1666	0,38	7,5
Generos / M26/SS					
4x1	9,8	3,7	2500	0,37	9,2
4x1,5	14,5	4,0	1666	0,27	6,6
Florina / M26/SS					
4x1	10,2	4,9	2500	0,48	12,2
4x1,5	16,5	5,3	1666	0,32	8,9

În general, recolta/pom a fost mai mare la pomii plantați la densitatea de 1666 pomi/ha, dar calculată per hectar, recolta a fost mai mare la o densitate de 2500 pomi/ha.

În anul patru de la plantarea pomilor, cea mai mare recoltă/ha a fost obținută la Florina de 13,5 t/ha și la Auriu de Bistrița de 15 t/ha, în cazul altoirii pe M₉ cu pomii conduși în sistemul “V” la o densitate de 2500 pomi/ha. Pentru soiurile Generos și Florina, altoite pe M₂₆ cu pomii conduși ca Slender Spindle, recoltele au fost mai mari, la aceeași densitate de 2500 pomi/ha.

Recoltele obținute au fost mai mari la distanța de plantare de 4 x 1m comparativ cu cele obținute la pomii plantați la distanța de 4 x 1,5m. Numărul mai mare de pomi de 2.500 plantați per hectar a contribuit la creșterea eficienței recoltelor per hectar cu 25% - 200% la soiurile Auriu de Bistrița, Florina, altoite pe M₉, condus în sistemul “V” și la soiurile Generos și Florina altoite pe M₂₆ cu 37% - 39% la pomii conduși ca Slender Spindle (fig.1)

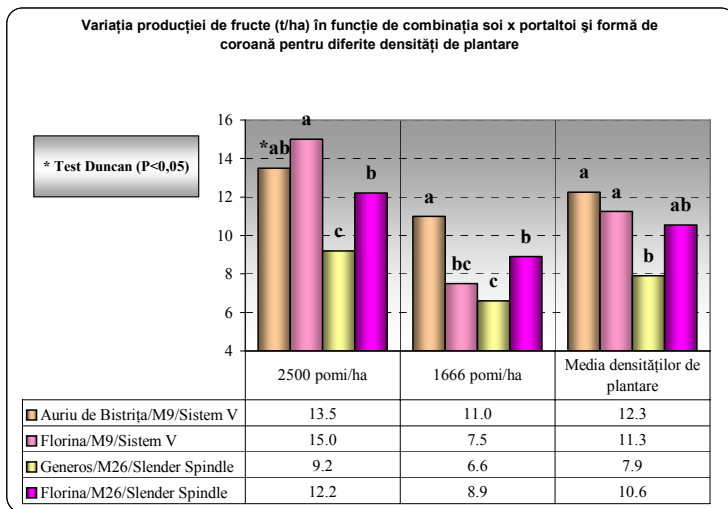


Figura 1

Datele din tabelul 3 arată că indexul productivității a fost mai mare în cazul pomilor plantați la distanța de 4 x 1m comparativ cu cei plantați la distanța de 4 x 1,5m. Cele mai mari valori au fost obținute la soiul Florina altoit pe M₉, cu pomii conduși în sistemul “V” și Auriu de Bistrița altoit pe M₉ condus în sistemul “V”. Sistemele de conducere și portaltoii nu au avut nici un efect asupra calității fructelor (tabel 4). Acestea nu au influențat nici greutatea medie a fructelor și nici caracteristicile calitative ale fructelor.

Tabel 4

Efectul combinației soi-portaltoi, a sistemelor de conducere și a distanțelor de plantare asupra calității fructelor

Combinație Soi / portaltoi, sistem de conducere și distanțe de plantare	Greutatea medie a fructelor (g)	Total substanță uscată %	Total zahăr %	Aciditate %	Vitamina C mg/100g
Auriu de Bistrița/M9/V 4x1 4x1,5	195,0	16,76	9,48	0,36	7,07
	187,5	16,72	8,27	0,33	7,07
Florina / M9/V 4x1 4x1,5	100,0	18,02	9,69	0,37	6,03
	142,0	17,21	10,2	0,37	6,03
Generos / M26/SS 4x1 4x1,5	185,0	15,59	7,14	0,36	6,03
	175,0	17,69	8,92	0,40	6,21
Florina / M26/SS 4x1 4x1,5	140,0	13,85	8,58	0,34	6,72
	138,0	17,86	9,19	0,40	6,55

CONCLUZII

În condițiile de climă și sol ale Bistriței cele mai mari densități de plantare au contribuit la obținerea unor recolte bune. La soiurile cu rezistență genetică la boli cele mai bune rezultate au fost obținute cu sistemul “V” și portaltioiul M₉ la soiurile Florina și Auriu de Bistrița. Combinațiile soi x portaltioi în condițiile practicării unor densități de plantare mari, au avut un bun echilibru între creștere și fructificare. În primii ani, sistemele de conducere și portaltioii studiați nu au avut nici un efect asupra caracteristicilor calitative ale fructelor.

BIBLIOGRAFIE

1. **E.Antognozzi, P.Proietti, F.Faiani** (Italy) 1993. *Effect of rootstocks and training system on growth and yield of two apple cultivars*. Acta Horticulturae number 349:184 – 190.
2. **Guglielmo Costa, Emilio Beltrane, Paola Eccher Zerbini and Alberto Pianezzola** (Italy). 1997. *Hight Density Planted Apple Orchards: Effects on Yield, Performance and Fruit Quality*. Acta Horticulturae number 451:505 – 512.
3. **M.Meland and O.Hovland** (Norway) 1997. *Hight Density Planting Systems in ‘Summerred’ Apples in a Northern Climate*. Acta Horticulturae number 451:467 – 472.
4. **A.Mika and E.Piskor** (Poland) 1997. *Growth and Cropping of Dwarf ‘Jonagold’ (‘Jonica’) Apple Trees Planted at the Density Ranged from 2,000 to 10,000 per ha and Trained as Slender Spindle, Super Spindle and V System*. Acta Horticulturae number 451:473 – 478.
5. **D.S. Tustin and P.M.Hirst** (New Zealand) 1993. *Spacing and Rootstock studies with central leader apple canopies in a hight vigour environment*. Acta Horticulturae number 349:169 – 178

POSSIBILITATEA ÎMBINĂRII IDEOTIPULUI COLONARD AL POMULUI ȘI REZISTENȚEI GENETICE LA RAPĂN ÎN AMELIORAREA MĂRULUI

THE POSSIBILITY OF COMBINATION THE COLUMNAR TYPE OF TREE AND THE GENETIC RESISTANCE TO SCAB IN APPLE SELECTION

V. BUCARCIUC, R. COZMIC

Institutul de Cercetări pentru Pomicultură,
Chișinău, Republica Moldova

Abstract: *The heredity of scab resistance and columnar type of apple tree growth was investigated on 2226 hybrid plants of the first and second year growth from 10- hybrid combination. Was utilization in hybridization Coredana, Gold Star, Rubinola, Rosana, Topaz, Florina, immune scab apple varieties; Granny Smith Spur receptive and KB 42 columnar tip and scab immune selection. Experiment was effectuated in the open field. It was established the selection KB 42 possesses heterozygous genotype of compactness of internodes and scab resistance – $CocoVf\dot{v}f$. Apple varieties Coredana, Gold Star, Rubinola, Rosana, Topaz and Florina are recessive after normal type of growth development of tree and heterozygous after scab resistance – $cocoVf\dot{v}f$. The heredity of scab resistance and tree growth type has independent character. The parental forms analyzed could be used as gene source in hybridization. In the hybrid combinations of Granny Smith Spur variety with usual varieties parts of plants of spur type is 2,7 – 12,6%.*

Crearea soiurilor noi imune la rapăn [*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint] este un obiectiv de bază în programele de ameliorare a mărului. Bazele genetice pentru realizarea lui este destul de largă fiind cunoscute un mare număr de surse genetice purtătoare ale anumitor gene, care determină rezistența verticală sau imunitatea după cum sunt: - Vf , Vb , Vbj , Vr către rasele 1-5 ale rapănului; Vm - către rasele 1 – 4; Va de rezistență orizontală sau de câmp etc. [1, 7].

Cu descoperirea genei Co la mutanta soiului McIntosh, McIntosh Vijcik, care determină tipul colonard sau columnar-compact de creștere și dezvoltare a pomului, se ivește și o nouă direcție în ameliorarea soiurilor de măr – crearea cultivarelor cu ideotipul colonard al pomului, fără ramificații laterale, sau care sunt foarte puține și scurte. Așezarea internodurilor și a mugurilor floriferi la astfel de pomi este în mod compact și diferă esențial de la soiurile standard Golden Delicious, Idared, Gala și chiar de la cele de tip spur Starkrimson, Goldspur, Wellspur, Granny Smith Spur și altele [5, 8]. Soiurile cu ideotipul colonard al pomului fac posibilă intensificarea maximală a livezilor de măr datorită densității înalte la o unitate de suprafață, care poate ajunge până la 10 mii pomi/ha iar recolta 170 t/ha și mai mult de fructe competitive. Tăierile pomilor pot fi reduse la minim cu aplicarea din 4 în 4 ani [3, 5, 6].

La îmbinarea acestor caractere într'un soi, se reduc cu peste 60 la sută lucrările de protecție chimică și tăieri a pomilor în livada superintensivă [3, 4, 5, 6]. În același

timp legițăile ereditare a caracterelor date, care ar facilita și urgenta crearea de astfel de soiuri, nu sunt profund cunoscute [4, 10].

MATERIAL ȘI METODĂ

În 10 combinații de hibridare efectuate în anii 1998-2002 pentru 2226 plante hibride în anul întâi și doi de creștere și dezvoltare a hibrizilor în câmp deschis, anii 2000-2004, a fost cercetată ereditatea rezistenței genetice la rapăn și a ideotipului colonard de creștere și dezvoltare a pomului. În hibridări au fost folosite selecția KB 42 lansată ca sursă genetică cu ideotipul colonard al pomului, imună la rapănul mărului, cu potențial foarte înalt de legare a fructelor, dar cu merele comparativ mici; soiurile Coredana, Gold Star, Rubinola, Rosana, Topaz, Florina descrise ca imune la rapăn cu creștere normală a pomului și soiul de tip spur Granny Smith Spur sensibil la rapăn [2, 9]. Rezistența la rapăn s-a notat pentru fiecare lot de hibrizi, în sumar pentru fiecare din doi ani cu gruparea în două clase: plante neatacate și sensibile. După tipul de creștere plantele au fost grupate în două clase: tip normal și colonard. Observațiile asupra caracterului dat au fost efectuate în anul doi de creștere a plantelor hibride. Datele au fost supuse prelucrării după metoda tradițională *chi* pătrat, χ^2 .

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La hibrizii de doi ani, pentru fiecare an în parte, cota plantelor cu ideotipul colonard în combinația KB 42 x Coredana se află în limitele 46,5% în lotul de plante hibride obținute din semințele anului 1999 și 53,5% în lotul de plante din semințele recoltate în anul 2000 (tab 1).

Tabelul 1

Segregarea hibrizilor în combinația KB 42 x Coredana după tipul de creștere

Anul hibridării, obținerii semințelor și însămânțării	Anul observațiilor	Total plante	Segregarea observată, buc.		Cota plantelor colonard, %	Crite-riul <i>chi</i> pătrat, χ^2	Segregarea teoretică de 1:1
			Ideotipul plantei,				
			colonard	normal			
1998	2000	212	102	110	48,1	0,30	106,0 : 106,0
1999	2001	86	40	46	46,5	0,42	43,0 : 43,0
2000	2002	144	77	67	53,5	0,69	72,0 : 72,0
2001	2003	251	123	128	49,0	0,10	125,5 : 125,5
2002	2004	485	231	254	46,6	1,09	242,5 : 242,5
Total		1178	573	605	48,2	0,87	589,0 : 589,0

Segregarea observată a plantelor hibride după tipul normal și colonard al pomului, conform criteriului *chi* pătrat χ^2 , pentru fiecare an în parte cât și pentru toți anii în sumar, coincide cu disjunția teoretică al raportului de 1 : 1. Cota plantelor cu ideotipul colonard în combinațiile hibride ale selecției KB 42 cu alte soiuri rezistente la rapăn se află în limitele 32,2% în combinația hibridă KB 42 x Rubinola și 51,8% pentru combinația KB 42 x Gold Star (tab. 2).

În combinațiile hibride KB 42 x Rubinola și KB 42 x Florina segregarea observată a plantelor semnificativ nu coincide cu cea teoretică. Probabil că există legătură genetică a genelor *Co*, *Vf* cu gena letalității *l*, dar această legătură, din cauza diferitor pricini, este greu de a fi apreciată în condiții de câmp deschis [10].

După rezistența hibrizilor la rapăn cota plantelor rezistente în combinația hibridă KB 42 x Coredana oscilează în limitele 69,8% pentru plantele obținute din lotul de semințe ale anului 1999 și 76,4% la hibrizii din lotul de semințe obținute în anul 2000 (tab. 3).

Tabelul 2

Segregarea hibrizilor după tipul de creștere al pomului în combinațiile de hibridare ale selecției KB 42 cu alte soiuri

Combi-nația hibridă	Total plante	Segregarea observată		Cota plantelor colonard, %	Criteriul chi pătrat, χ^2	Segregarea teoretică de 1:1
		Ideotipul plantei, buc.				
		colo-nard	normal			
KB 42 x Gold Star	251	130	121	51,8	0,323	125,5 : 125,5
KB 42 x Rubinola	171	55	116	32,2	21,760***	85,5 : 85,5
KB 42 xRosana	134	56	78	41,8	3,610	67,0 : 67,0
KB 42 xTopaz	49	22	27	44,9	0,510	24,5 : 24,5
KB 42 xFlorina	105	40	65	38,1	5,950*	52,5 : 52,5

*Abaterea este semnificativă la nivelul de probabilitate: *- 0,95; ***- 0,999.

Tabelul 3

Segregarea hibrizilor în combinația KB 42 x Coredana după rezistența la rapăn

Anul hibridării, obținerii semințelor și însămânțării	Anul observa-țiilor	Total plan-te	Segregarea observată		Cota plante-lor rezis-tente, %	Crite-riul chi pătrat, χ^2	Segregarea teoretică de 3 : 1
			Cantitatea de plante, (buc.)				
			rezis-tente	ata-cate			
1998	1999-2000	212	158	54	74,5	0,025	159,00 : 53,00
1999	2000-2001	86	60	26	69,8	1,256	64,50 : 21,50
2000	2001-2002	144	110	34	76,4	0,148	108,00 : 36,00
2001	2002-2003	251	181	70	72,1	1,117	188,25 : 62,75
2002	2003-2004	485	361	124	74,4	0,083	363,75 : 121,25
Total		1178	869	309	73,8	0,952	883,5 : 294,50

Segregarea observată a plantelor hibride după rezistența la rapăn conform criteriului *chi* pătrat, (χ^2), pentru fiecare an în parte cât și în sumar pentru toți anii, coincide cu cea teoretică al raportului de 3 : 1- trei părți de plante rezistente și o parte atacate de rapăn.

În combinațiile selecției KB 42 cu alte soiuri rezistente la rapăn și a soiului sensibil Granny Smith Spur, cota plantelor neatacate de către această maladie oscilează în limitele 48,9% pentru plantele hibride din combinația Granny Smith Spur x Gold Star și 79,6 în combinația hibridă KB 42 x Topaz. Segregarea observată a plantelor hibride după rezistența la rapăn conform criteriului *chi* pătrat (χ^2), coincide cu cea teoretică al raportului de 3 : 1- trei părți de plante rezistente și o parte atacate de rapăn în combinațiile hibride ale formei KB 42 și 1 : 1 cu soiul Granny Smith Spur. (tab. 4).

De menționat că în combinațiile soiului Granny Smith Spur în primii doi ani de creștere și dezvoltare a plantelor în condiții de câmp deschis nu s-au observat hibrizi de tip colonard al pomului și numai 2,7-12,6% cu creșterea și dezvoltarea de tip spur.

Segregarea hibrizilor în 9 combinații de hibridare după rezistența la rapăn

Combi-nația hibridă	Total plan-te	Segregarea observată		Cota plan-telor rezis-tente, %	Criteri-ul <i>chi</i> pătrat, χ^2	Segregarea teoretică
		Cantitatea de plante, (buc.)				
		rezis-tente	ata-cate			
KB 42 x Goldstar	251	183	68	72,9	0,586	3:1; 188,25 : 62,75
KB 42 x Rubinola	171	128	43	74,8	0,002	3:1; 128,25 : 42,75
KB 42 x Rosana	134	101	33	75,4	0,003	3:1; 86,25 : 28,75
KB 42 x Topaz	49	39	10	79,6	0,551	3:1; 36,75 : 12,25
KB 42 x Florina	105	82	23	78,1	0,536	3:1; 78,75 : 26,25
Granny Smith Spur x Goldstar	88	43	45	48,9	0,045	1:1; 44,00 : 44,00
Granny Smith Spur x Topaz	73	36	37	49,3	0,014	1:1; 36,50 : 36,50
Granny Smith Spur x Coredana	65	32	33	49,2	0,015	1:1; 32,50 : 32,50
Granny Smith Spur x Florina	112	57	55	50,9	0,035	1:1; 56,00 : 56,00

CONCLUZII

Selecția cu ideotipul colonard al pomului, KB 42, posedă genotipul heterozigot după compactitatea internodurilor și rezistența la rapăn – *CocoVf/vf*.

Soiurile de măr Goldstar, Rubinola, Rosana, Topaz, Florina și Coredana sunt recesive după tipul normal de creștere și dezvoltare al pomului și heterozigote după rezistența la rapăn cu genotipul– *cocoVf/vf*. Ereditatea tipului de creștere și dezvoltare a pomului și rezistenței la rapăn în combinațiile selecției KB 42 cu soiurile cercetate poartă caracter independent iar formele parentale analizate pot fi folosite ca surse de gene în hibridări. Îmbinarea la hibizii de măr a rezistenței genetice la rapăn și ideotipului colonard al pomului este posibilă.

BIBLIOGRAFIE

1. Alston F. H., Phillips K. L. and Evans K. M. –2000. *A Malus gene list* // Acta Horticulture.—Vol. 2, Nr 538. - P. 561-570.
2. Bucarciuc V. 2003. Studiul soiurilor și ameliorarea genetică a mărului în Republica Moldova // Autoreferat al tezei de dr. hab. în științe agricole. –Chișinău. –40 p.
3. Cepoiu N., Păun C., Manolache C., Apostol D., Loreta Cepoiu. –2003. Mărul columnar- compact cu rezistență genetică // Simpozion științific internațional "70 ani ai Universității Agrare de Stat din Moldova". Horticultură, Silvicultură și Protecția Plantelor. 7-8 octombrie- -Chișinău.-P. 37-38.
4. Cociu V., Oprea Șt. –1989. Metode de cercetare în ameliorarea plantelor pomicole. Cluj-Napoca, 172 p.
5. Fischer D. V. -1969. Spur-type strain of "McIntosh" for high density planting // B. C. Fruit Grower / Assoc. Quart. RepVol. -14, Nr 2.-P. 3-10.
6. Ognjanov V., Vujančić-Varga D. and Gašić K. –1999. Breeding columnar apples in Novi Sad // Proc of the EUCARPIA Symp. on Fruit Breeding and Genetics. Acta. Hort. -N 484.-P. 207-209.
7. Sestraș R. –2004. Ameliorarea speciilor horticole.- Cluj-Napoca: AcademicPres. -P. 70-124.
8. Tobutt K. R. –1985. Breeding columnar apples at East Malling // Acta. Hort. –Nr. 159.-P. 63-68.
9. Кичина В. В. –1992. Совершенствование комплексных доноров на основе частной генетики яблони // Садоводство и виноградарство. -№ 2.-С. 13-16.
10. Савельев Н. И.–1998. Генетические основы селекции яблони.–Мичуринск, 303 с.

EFFECTUL TĂIERILOR ÎN VERDE ASUPRA DIFERENȚIERII MUGURILOR DE ROD LA CAIS

SUMMER PRUNING EFFECT ON APRICOT FLOWER BUDS

Cerasela Manuela BURTOIU, Leinar SEPTAR
S.C.D.P. Constanța

Abstract: *The biological feature of apricot to produce new annual grows is useful when to put in an appearance the climatically accidents. The study was carrying on three apricot cultivars and was the aim to establish the optimum moment for summer pruning. The pruning applied in three different periods of annual grow was show that the best time is in the middle of June, at powerful grow of annual shoots. Flower buds number is biggest both per linear meter and per nod in this situation.*

Perioada de vegetație premergătoare repausului de iarnă este momentul propice pentru formarea mugurilor de rod. Mugurii, sunt la început muguri vegetativi care, în anumite condiții biologice se transformă în muguri de rod. Literatura de specialitate (Cojencanu Natalia,1958; Readnova I.M.,1951), menționează că în procesul de evoluție se disting două fenofaze: inducția antogenă și diferențierea mugurilor de rod.

Baldini (citad de Popescu M.,1992), a subliniat că în general, mugurele este indus ireversibil cu o lună înainte apariției primordiilor florale fapt care înseamnă că, intervențiile efectuate cu mai mult de o lună înainte de apariția acestora (luna aprilie-mai) pot influența modul de evoluție al mugurilor, pe când cele tardive rămân fără efect.

Diferențierea mugurilor de rod urmează după încheierea inducției antogene și se desfășoară în a doua jumătate a verii până în octombrie, extinzându-se pe o perioadă de două luni și jumătate chiar trei luni și jumătate în perioada de vegetație și continuându-se în timpul iernii și primăverii.

Scurtarea creșterilor anuale în diferite etape de creștere vegetativă a generat formarea de anticipați în proporții diferite și cu lungimi medii variabile.

Având în vedere procesul evolutiv de formare a mugurilor floriferi și caracteristica biologică a caisului de a emite ușor lăstari anticipați, s-a urmărit efectul tăierilor în verde pentru obținerea unor muguri floriferi cu dezvoltare întârziată, care prin înflorire târzie pot evita, într-o oarecare măsură, oscilațiile de temperatură din primăvară.

Pentru a urmări efectul tăierilor asupra diferențierii mugurilor de rod, a fost determinat pe o perioadă de 3 ani, gradul de diferențiere a mugurilor floriferi exprimat prin numărul de muguri floriferi pe metru liniar de lăstar și număr de muguri floriferi la fiecare nod.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost organizată în cadrul poligonului de cercetare al SCDP Constanța, amplasat în localitatea Valu lui Traian, pe un teren plan cu cernoziom castaniu carbonatat, cu pH neutru, textură luto-nisipoasă. Condițiile climatice din zonă sunt favorabile culturii caisului sub aspectul temperaturilor și al precipitațiilor. În perioada de studiu (2001-2003), temperatura medie a aerului a oscilat între 10,6 – 11,7° C, iar temperaturile minime înregistrate (5,9 – 6,8° C) nu au creat probleme mugurilor de cais.

Sub aspectul precipitațiilor, deși zona este considerată secetoasă, cultura caisului este obținută în condiții de irigat, aspect care rezolvă problema necesarului de apă. Soiurile studiate sunt soiuri autohtone, create de Dr. Cociu la stațiunea experimentală Mărculești și fac parte din sortimentul de cais cultivat în zonă.

Soiurile sunt caracterizate prin pomi de vigoare mijlocie, cu coroană globuloasă, cu ramuri de schelet solide, bine garnisite cu ramuri fructifere scurte și mijlocii. Fructele mijlocii spre mari, cu greutate medie între 50-65g, frumos colorate, cu pulpă suculentă, gust echilibrat și conținut în substanță uscată între 10-15%.

Efectul tăierilor în verde asupra formării mugurilor floriferi a fost urmărit în cele trei variante de aplicare a tăierilor în verde, care au surprins creșterile anuale în epoci diferite de dezvoltare vegetativă (Tabelul nr.1).

După recoltarea fructelor dar nu mai târziu de 10 august, au fost aplicate tăieri de întreținere și rodire în varianta considerată martor, iar în variantele cu tăieri în verde au fost aplicate tăieri de corecție care au constat în eliminarea cioturilor și rărirea anticipațiilor formați.

Tabelul 1

Variantele experimentale

Varianta de tăiere	Momentul calendaristic	Stadiul de dezvoltare vegetativă a lăstarilor anuali
Varianta 1	21-31 mai	Începutul creșterii intense
Varianta 2	10-15 iunie	Creștere intensă
Varianta 3	20-30 iunie	Începutul încetirii creșterii intense
Martor	1-5 august	-

În perioada de repaus, au fost recoltați lăstari anticipați și ramuri anuale pentru observații și măsurători în laborator. Astfel, a fost înregistrată lungimea creșterilor anuale și anticipate, a fost notat numărul de muguri de rod și raportat la metru liniar lăstar și la fiecare nod.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Aplicarea tăierilor în verde a generat formarea de anticipați cu lungimi diferite în funcție de momentul efectuării acestora (Tabelul nr.2).

Tabelul 2

Date privind diferențierea mugurilor de rod în urma tăierilor în verde la cais

	Lungimea medie a creșterilor anuale și anticipate(cm)	Număr de muguri de rod / m.liniar de lăstar	Număr de muguri de rod / nod
SOIURI			
SELENA	61,1	58	1,20
SIRENA	64,0	53	1,12
MAMAIA	65,8	49	1,02
EPOCI de TĂIERE			
Sfârșit de mai	69,0	52	1,09
Jumătate iunie	52,7	60	1,26
Sfârșit iunie	42,8	55	1,15
După recoltare	90,1	45	0,94

Creșterile vegetative au avut valori medii între 61,1cm pentru soiul Selena și 64,0cm pentru soiul Sirena. Soiul Mamaia, soi viguros cu creșteri puternice, a înregistrat valoarea cea mai mare a creșterilor vegetative (65,8cm).

Sub aspectul numărului de muguri floriferi raportat la metru liniar de lăstar, pe primul loc este situat soiul Selena (58 muguri de rod) urmat de Sirena (53) și soiul Mamaia (49). Valorile calculate pentru numărul de muguri/nod prezintă o ordonare asemănătoare astfel, cea mai mare valoare (1,20 muguri de rod/nod) fiind înregistrată la soiul Selena urmat de Sirena (1,12) și Mamaia (1,02).

Epocile de aplicare a tăierilor în verde au influențat diferit parametrii analizați.

În varianta martor, considerată ca fiind varianta în care tăierile au fost aplicate după recoltare, creșterile anuale nu au suferit scurtări fapt pentru care valorile sunt de 90,1 cm.

Aplicarea tăierilor la începutul creșterii intense a lăstarilor generează creșteri normale pentru cais cu valori de 69,0 cm, iar pe măsură ce tăierile se aplică mai târziu în vegetație, lungimea medie a anticipațiilor formați este în scădere. Astfel, tăierea aplicată la mijlocul lunii iunie a determinat valori ale lungimii medii a anticipațiilor de 52,7 m față de 42,8 m în cazul tăierilor de la sfârșitul lunii.

Cel mai mic număr de muguri floriferi/m liniar (45) s-a obținut în cazul pomilor care au suferit tăieri după recoltare, urmat de cei cu tăieri aplicate la sfârșitul lunii mai (52 muguri floriferi), apoi sfârșitul lunii iunie (55 muguri floriferi). Valori asigurate statistic ca pozitiv distinct semnificative au fost obținute în cazul tăierilor aplicate la jumătatea lunii iunie (60 muguri floriferi/m.liniar).

Tăierile aplicate la sfârșitul lunii mai și la sfârșitul lunii iunie au generat diferențierea unui număr mai mic de muguri floriferi/nod (1,09 respectiv 1,15), ambele valori nefiind asigurate statistic. Lăstarii recoltați din varianta de tăiere aplicată la jumătatea lunii iunie au înregistrat 1,26 muguri floriferi/nod.

CONCLUZII

Creșterea vegetativă în exces și vigoarea mare a pomilor se dovedește a fi în detrimentul formării mugurilor de rod ca în cazul soiului Mamaia, care a prezentat un grad mai mic de diferențiere a mugurilor de rod atât în cazul numărului/m.l. de lăstar cât și în cazul numărului de muguri/nod.

Momentul optim de aplicare a tăierilor în verde la cais se dovedește a fi fenifaza creșterii intense a lăstarilor situată calendaristic la mijlocul lunii iunie. Anticipații formați în acest caz au diferențiat cel mai mare număr de muguri de rod raportat la m liniar și per nod.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bassi D., Andalo G., Bartolozzi F., 1995**, -*Tolerance of apricot to winter temperature fluctuation and spring frost in northern Italy* – Acta Horticulturae nr.384.
2. **Bordeianu T., Bumbac Ecaterina, 1961**, - *Studiul privind repausul de iarnă și pragul biologic al mugurilor floriferi de cais* – Studii și cercetări de biologie vegetală nr.4 (XII).
3. **Cociu V. și colab., 1993**, - *Monografia caisului*. Editura Ceres, București.
4. **Cojoneanu Natalia, 1958** - *Ritmul de creștere și dezvoltare a mugurilor la cais* – Lucrări științifice ale Institutului Agronomic Iași.

INFLUENȚA PORTALTOILOR ASUPRA CREȘTERII ȘI FRUCTIFICĂRII CAISULUI

INTERACTIONS BETWEEN ROOTSTOCKS AND SCIONS GROWTH AND THE PRODUCTIVITY OF APRICOT TREE

Alexandra INDREIAȘ
S.C.D.P. Constanța

***Abstract:** The researches were carried out in a period 2000-2004, in Fruit Research-Development Station Constanta and studied the behaviour in orchard of 5 generative rootstocks: Constanta 14, Constanta 16, Pike, Goldcot and Goldbeck Perfection grafted with 2 apricot cultivars: Earlril and Selena and one hybrid with early ripening R9P53. The experimental orchard was planted in spring 1987.*

In this experimental orchard the following traits were recorded:

- *growth of trees- trunk cross sectional area (cm²)*
- *productivity of scion – rootstock combination yield of fruits per tree, yield of fruits per 5 years and productivity efficiency (kg fruits/cm²)*
- *fruits traits – fruit weight, fruit sizes.*

Following undertaken studies was concluded that rootstock influence exist at the same cultivar between growth productivity and fruit sizes.

Cercetările întreprinse pe plan mondial cât și în țara noastră recunosc importanța portaltoilor în rentabilizarea culturii caisului. De asemenea, aceste cercetări subliniază faptul că portaltoii manifestă influențe asupra soiurilor în ce privește data înfloritului și a recoltării, caracteristicile de creștere, productivitatea, supraviețuirea pomilor, calitatea fructelor, etc. (Prică și alții, 1974; Crossa-Raynaud and Audergon, 1987; Egea and an., 1991; Knowles and an., 1994; Indreias și alții, 1997; Southwich and Yeager, 1999; Valemis and an., 1999; Indreiaș and an.2004).

Alegerea corectă a portaltoilor și a amplasamentului, respectiv condițiile pedoclimatice pot duce la îmbunătățirea culturii caisului.

În lucrarea de față este prezentată influența a 5 portaltoi asupra creșterii și fructificării unor soiuri de cais.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Constanța în perioada 2000-2004 și au vizat comportarea (în microcultura de concurs din livadă) unui număr de 5 portaltoi generativi: Goldcot,

Constanța 16, Pike, Constanța 14, Goldbeck Perfection altoiți cu 2 soiuri de cais Earliril și Selena și un hibrid cu coacere timpurie R9P53.

Microcultura de concurs s-a înființat în primăvara 1987, la distanța de 4,5/4 m (555 pomi/ha), cuprinzând 15 variante a câte 5 pomi fiecare. Pomii s-au condus sub formă de palmetă liberă aplatizată pe direcția rândului.

Experiența a fost organizată pe un sol de tip cernoziom castaniu carbonatat neerodat, format pe loess, cu textură luto-nisipoasă, cu reacție neutră-slab alcalină având valoarea medie pe profil a pH-ului de 8,1. Este un sol mijlociu spre bine aprovizionat în humus și potasiu, dar slab aprovizionat în formele mobile de fosfor și azot. Solul s-a menținut sub formă de ogor negru.

Climatul zonei este excesiv continental, cu veri călduroase și secetoase și cu ierni blânde și lipsite de zăpadă, cu vânturi care suflă tot timpul anului. Temperatura medie anuală pe 25 de ani, considerată normala zonei este de 10,7°C, iar suma precipitațiilor anuale, normale ale zonei este de 421 mm.

În perioada de experimentare temperatura medie anuală a oscilat în jurul normalei fiind de 11,4°C, iar suma precipitațiilor anuale a fost de 466,9 mm.

Temperatura minimă absolută a fost de -15,6°C în anul 2002, iar maxima absolută înregistrată a fost de 41,5°C în anul 2000.

În general condițiile climatice nu au ridicat probleme foarte mari pentru cultura caisului cu excepția anului 2002 când caisul nu a avut producție, fiind afectat de gerurile târzii și de brumele din primăvară, care au surprins caisul în plină înflorire, pagubele ducând la calamitarea producției în totalitate, iar în anul 2001 producția a fost foarte mică.

În perioada de experimentare a fost necesar să se aplice irigarea plantației, respectiv 2 udări cu o normă de 800 m³/ha.

În microcultura de concurs în livadă s-au făcut următoarele determinări:

- vigoarea de creștere a pomilor redată prin suprafața secțiunii trunchiului (cm²)
- productivitatea combinațiilor combinațiilor soi-portaltoi reprezentată prin producția de fructe realizată pe pom, producția de fructe cumulată pe cei 5 ani și indicele de productivitate (kg/ha)
- caracteristicile fructelor redade prin greutatea fructului și dimensiunile fructelor, respectiv D, d, H (mm).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Având în vedere că plantația are 18 ani de viață, putem spune că portaltoii studiați au imprimat soiurilor altoite pe ei longevitate. În anul 18 de la plantare pomii au creșteri vegetative bune și rodesc normal.

Vigoarea pomilor redată prin suprafața secțiunii trunchiului (Tabelul nr.1) a diferit în funcție de soi și portaltoi.

Vigoarea pomilor combinațiilor soi-portaltui de cais

Combi-națiile soi-portaltui	Suprafața secțiunii trunchiului (cm ²)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Earliril/Goldcot	267,8	272,5	274,8	277,1	321,0
Earliril/Constanța 16	254,2	258,7	264,6	270,1	311,0
Earliril/Pike	288,2	309,3	309,6	311,0	348,4
Earliril/Constanța 14	246,4	249,7	254,2	258,7	293,8
Earliril/Goldbek Perfection	218,6	227,0	229,6	232,2	257,7
R9P53/ Goldcot	263,2	267,9	274,8	278,3	318,5
R9P53/Constanța 16	199,0	207,1	215,3	223,6	267,8
R9P53/Pike	223,6	227,0	233,0	236,5	265,9
R9P53/Constanța 14	195,1	203,8	211,2	213,9	249,6
R9P53/Goldbek Perfection	229,3	235,0	231,4	243,8	283,3
Selena/Goldcot	191,2	197,1	201,0	205,1	244,0
Selena /Constanța 16	187,3	188,5	197,7	201,7	240,8
Selena/Pike	166,3	169,9	172,9	178,1	212,8
Selena/Constanța 14	152,0	159,8	163,4	167,0	210,3
Selena/Goldbek Perfection	173,1	179,6	181,5	184,4	221,5

Astfel se constată că, în ceea ce privește soiurile, pomii din soiul Selena au avut suprafețe ale secțiunii trunchiului mai mici (210,3 – 244,0 kg/cm²) în timp ce pomii din soiul Earliril sunt groși (257,7-348,4 kg/cm²).

Referitor la portaltui cele mai mici suprafețe ale secțiunii trunchiului s-au realizat pe portaltuii Constanța 14 la soiurile Selena și R9P53 și Goldbek Perfection la soiul Earliril.

În ceea ce privește productivitatea combinațiilor soi-portaltui se remarcă faptul că datorită condițiilor climatice din primăvară în anul 2002 producția a fost calamităată 100% iar în anul 2001 producția a fost foarte mică (1,0-8,5 kg/pom). (Tabelul nr.2)

Referitor la producția de fructe/pom cumulată pe 5 ani se constată că a oscilat de la o combinație soi-portaltui la alta, între 62,4-79,0 kg/pom la Earliril, 53,6-67,3 kg/pom la R9P53 și 58,2-68,1 kg/pom la Selena. Din analiza tabelului se constată că portaltuii Constanța 14 și Constanța 16 imprimă productivitate soiurilor altoite pe ei.

Corelația dintre producția de fructe și vigoarea de creștere a fost stabilită prin calcularea indicelui de productivitate ca raport al producției de fructe în kg/pom și suprafața secțiunii trunchiului în cm². (Tabelul nr.3)

Se constată că cei mai buni indici de productivitate s-au realizat la combinațiile soiului Selena cu portaltuii Constanța 16 și Pike (0,100-0,110 kg/cm²).

Tabelul 2

Producția de fructe realizată la combinațiile soi-portaltui de cais

Combinațiile soi-portaltui	Producția de fructe (kg/pom)				Producția de fructe cumulată (kg/pom)	Diferența și semnificația
	2000	2001	2003	2004		
Earliril/Goldcot	12,6	8,5	25,0	22,0	68,1	+2,6
Earliril/Constanța 16	20,0	5,0	24,0	24,5	74,2	+8,7**
Earliril/Pike	20,0	1,3	23,5	24,3	69,1	+3,6
Earliril/Constanța 14	26,6	6,2	23,7	22,5	79,0	+13,5***
Earliril/Goldbek Perfection	20,8	1,0	21,4	20,2	63,4	-2,1
Media soiului	20,0	4,4	23,5	22,7	70,76	x
R9P53/ Goldcot	17,0	1,5	24,0	21,5	64,0	-1,5
R9P53/Constanța 16	20,0	5,0	18,0	23,0	66,0	+0,5
R9P53/Pike	15,0	3,9	23,4	25,0	67,3	+1,8
R9P53/Constanța 14	15,0	4,3	21,0	23,6	63,6	-1,9
R9P53/Goldbek Perfection	13,3	1,0	18,3	21,0	53,6	-11,9 ^{ooo}
Media soiului	16,1	3,1	20,9	22,8	62,9	x
Selena/Goldcot	16,3	5,0	18,5	19,7	59,5	-6,0 ^o
Selena /Constanța 16	15,0	3,0	19,5	24,3	61,8	-3,7
Selena/Pike	20,0	4,0	19,0	24,2	67,2	+1,7
Selena/Constanța 14	17,0	5,4	17,0	18,8	58,2	-7,3 ^{oo}
Selena/Goldbek Perfection	25,5	4,9	18,5	19,2	68,1	+2,6
Media soiului	18,8	4,5	18,5	21,2	62,9	X
Media pe experiență	18,3	4,0	28,5	22,2	65,5	0

D.L. 5% = 4,8

1% = 6,7

0,1% = 9,3

Tabelul 3

Indicele de productivitate la combinațiile soi-portaltui de cais

Combinațiile soi-portaltui	Indicele de productivitate (kg/cm ²)			
	2000	2001	2003	2004
Earliril/Goldcot	0,050	0,030	0,090	0,070
Earliril/Constanța 16	0,070	0,020	0,090	0,080
Earliril/Pike	0,070	0,004	0,070	0,070
Earliril/Constanța 14	0,100	0,020	0,090	0,080
Earliril/Goldbek Perfection	0,090	0,004	0,090	0,080
R9P53/ Goldcot	0,060	0,005	0,080	0,070
R9P53/Constanța 16	0,100	0,020	0,080	0,080
R9P53/Pike	0,060	0,020	0,090	0,090
R9P53/Constanța 14	0,080	0,020	0,090	0,090
R9P53/Goldbek Perfection	0,060	0,004	0,070	0,070
Selena/Goldcot	0,080	0,020	0,090	0,080
Selena /Constanța 16	0,080	0,010	0,090	0,100
Selena/Pike	0,120	0,020	0,100	0,110
Selena/Constanța 14	0,110	0,030	0,100	0,090
Selena/Goldbek Perfection	0,140	0,030	0,100	0,090

Determinările privind caracteristicile fructelor combinațiilor soi-portaltoi redade în tabelul nr.4 scot în evidență că soiul Selena altoit pe cei 5 portaltoi a avut greutatea fructului de 40,0-66,8 g, soiul Earliril între 22,2 și 36,8 g iar hibridul R9P53 a avut fructele cele mai mici între 13,7 și 26,9 g.

Se constată că în general fructe mai mari se obțin la combinațiile altoite pe portaltoii Constanța 14, Pike și Constanța 16.

Tabelul 4

Principalele caracteristici ale fructelor combinațiilor soi-portaltoi de cais

Combinațiile soi-portaltoi	Greutatea fructului (g)	Dimensiunile fructului (mm)		
		D	d	H
Earliril/Goldcot	36,8	39,9	38,7	38,2
Earliril/Constanța 16	33,9	36,1	37,2	38,1
Earliril/Pike	34,4	40,2	38,3	36,1
Earliril/Constanța 14	34,7	39,6	38,1	39,2
Earliril/Goldbek Perfection	22,2	33,2	32,4	32,9
Media soiului	32,4	x	x	x
R9P53/ Goldcot	18,6	33,6	35,1	39,8
R9P53/Constanța 16	25,8	39,5	38,9	44,5
R9P53/Pike	13,7	32,1	31,8	36,4
R9P53/Constanța 14	26,9	40,4	38,9	42,8
R9P53/Goldbek Perfection	24,1	33,6	32,6	37,3
Media soiului	21,8	x	x	x
Selena/Goldcot	40,0	42,0	38,8	44,3
Selena /Constanța 16	49,8	45,4	41,4	48,9
Selena/Pike	66,8	50,4	46,4	54,7
Selena/Constanța 14	52,4	44,7	43,1	49,8
Selena/Goldbek Perfection	45,0	43,2	40,4	47,4
Media soiului	50,8	x	x	x
Media pe experiență	35	x	x	x

CONCLUZII

Ca rezultate ale investigațiilor s-a constatat că portaltoii testați au imprimat soiurilor altoite productivitate, creșteri și mărimea fructelor diferite.

În general la diferiți parametri observați s-au găsit diferențe între portaltoi și soiuri. De aceea s-a constatat că există interacțiuni între portaltoi și soiuri în ceea ce privește creșterea și fructificarea caisului.

BIBLIOGRAFIE

1. **Crossa-Raynaud P. and Audergon J.M., 1987**, - *Apricot Rootstocks. In: Rootstocks for fruit crops*. R.C. Rom and R.F. Carlson (eds) Wiley, New York, : 295-320.
2. **Egea L., Berenquer T., Garcia J.E. and Burgos L., 1991** – *Influence of the rootstocks on development and production of Bulida and Perla cultivars of apricot*. Acta Horticulturae 293,: 373-382.
3. **Indreiaș Alexandra, Duțu I., Indreiaș Gh., 1997** – *Comportarea unor combinații soi-portaltoi de cais în livadă*. Lucr. Șt. (Volum Omagial) SCPP Constanța,: 211-218.
4. **Indreiaș Alexandra, Ștefan I., Duțu I., 2004** – *Apricot Rootstocks created and used in Romania*. Acta Horticulturae 658, I.S.H.S., : 509-511.
5. **Knowles S.E., G.F. McLaren, P.G. Glucina and P. Alspach, 1994** – *Performance of Sundrop apricot on 23 rootstocks*. New Zealand J. of Crop and Hort. Hort. Sci. 22(4): 419-430.
6. **Prică D., și alții, 1974** – *Cercetări cu privire la stabilirea celor mai potriviți portaltoi și intermediari pentru cais*. În: Portaltoii principalelor specii de pomi fructiferi. Sinteza CIDAS, București, : 195-225.
7. **Southwick S.M. and Yeager J.T., 1999** – *Effect of Rrootstock, Cultivar and Orchard Sistem on Apricot Production*. Acta Horticulturae 488, : 483-488.
8. **Velemis D., Almaliotis D., Bladenopoulou S., Karayiannis I., 1999** – *Growth and Nutritional Status of Twelve Apricot Varieties Grafted on Two Rootstocks*. Acta Horticulturae 488,: 489-793.

COMPORTAREA MĂRULUI ÎN DIVERSE STRUCTURI DE PLANTAȚII

APPLE TREE RESPONSE TO DIVERSE STRUCTURES OF PLANTATIONS

A. PEȘTEANU

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: *The investigations were made on an apple-tree plantation in 1997 on the varieties Idared and Ionagold grafted on the rootstock M 9. There have been studied the following variants: V_1 – in the single lines and vertical plan formed by the life thin spindle. The trees placement systems are 4 x 1,5 m (m); V_2 - in the single lines and vertical plan formed by the life thin spindle. The trees placement systems are 4 x 0,75 m; in the single lines and vertical plan formed by the life thin spindle. The trees placement systems are 4 x 1,5 m; in the single lines and vertical plan formed by the life thin spindle. The trees placement systems are 4 x 1,5 m; V_3 - in the single lines and in two oblique plans formed by the life thin spindle. The trees placement systems are 4 x 0,75 m.*

It was established that the most effective for farm orchard is single lined and two oblique plans formed life thin spindle where the average harvest for five years at the Idared variety was 26.5 t/ha and the Ionagold variety- 23.2 t/ha.

Strategia principală în dezvoltarea pomiculturii Republicii Moldova constă în exploatarea mai eficientă a plantațiilor existente cu un potențial productiv neepuizat și înlocuirea lor treptată cu noi structuri de plantații care vor utiliza la maximum factorii ecologici, tehnologici și economici realizând producții mari de fructe competitive cât pe piața internă atât și pe piața externă (1, 4, 7).

Pentru soluționarea acestei sarcini sau studiat diverse moduri de amplasare a rândurilor pe teren, coronamentului în spațiu (3, 4, 6), sistema de conducere a coroanelor (3, 8) și densitatea de plantare (2, 4). Rezultatele obținute relevă prioritatea livezilor cu coronament în două planuri oblice alcătuit din palmetă liber aplatizată (3). Însă ponderea sporită a sarpantelor cu lemn multianual nu permite utilizarea la maximum a potențialului productiv în comparație cu alte forme de coroană cu structuri reduse (4, 6).

MATERIAL ȘI METODĂ

Investigațiile s-au îndeplinit pe sectorul experimental a Institutului de Cercetări pentru Pomicultură într-o livadă înființată în primăvara anului 1997 cu pomi de măr în vârstă de un an de soiurile Idared și Ionagold altoite pe portaltoiul M9.

Pentru stabilirea celor mai productive structuri de plantație pentru soiurile de măr luate în studiu și comportarea lor în condițiile ecologice ale țării noastre s-au investigat următoarele variante:

V_1 - structură solitară cu coronament într-un plan vertical format din fus subțire ameliorat. Distanțan de plantare 4 x 1,5m (m).

V₂ - structură solitară cu coronament într-un plan vertical format din fus subțire ameliorat. Distanțan de plantare 4 x 0,75m .

V₃ - structură solitară cu coronament în două planuri oblice format din fus subțire ameliorat. Distanțan de plantare 4 x 0,75m.

Fiecare variantă include 4 repetiții. Numărul de pomi în fiecare repetiție 8. S-a studiat caracteristicile de bază a ansamblului vegetativ și productivitatea plantației. Cercetările au fost efectuate în condiții de câmp și de laborator după metode acceptate de îndeplinire a experiențelor cu plantele pomicole.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Structura geometrică a plantației este unul din indicatorii determinativi ai utilizării factorilor ecologici și tehnologici în formarea productivității și rentabilității producției pomicole. Caracteristicile fitometrice de bază ale structurii plantației pomicole sunt: valorificarea suprafeței de nutriție, volumul producției, suprafața laterală și indicele foliar a ansamblului vegetativ.

Investigațiile efectuate (tabelul 1) ne demonstrează că valorificarea suprafeței de nutriție depinde de amplasarea macrostructurii vegetale în cadrul plantației. La amplasarea pomilor în rânduri solitare cu coronament într-un plan vertical format după sistemul fus subțire ameliorat cu pomi plantați pe distanța de plantare 4x1,5m și 4x0,75 m la soiul Idared valorificarea terenului constituie 49,3 - 49,8 %, iar la soiul Ionagold la 48,9 - 50,1 %. Rezultate similare în investigațiile sale au obținut V.Balan (1997), V.Babuc (2000) și Gh. Cimpoies (2000).

Tabelul 1

Caracteristicile de bază a ansamblului vegetativ a plantației de măr

Varianta	Valorificarea suprafeței de nutriție, %	Volumul productiv, mii m ³ /ha	Suprafața laterală, mii m ² /ha	Indicele foliar
Soiul Idared				
V ₁ (m)	49,8	6,05	12,72	1,47
V ₂	49,3	6,85	10,74	1,81
V ₃	61,8	10,38	19,38	2,35
Soiul Ionagold				
V ₁ (m)	50,1	6,11	12,82	1,52
V ₂	48,9	6,96	10,92	1,85
V ₃	62,8	10,56	19,51	2,39

Pentru folosirea mai rațională a terenului destinat livezilor unii cercetători (3, 5, 8) propun de a moderniza structura plantațiilor ce va permite majorarea indicelui în studiu. Calculele efectuate ne demonstrează ca la soiul Idared, la amplasarea pomilor în rânduri solitare cu coronament în două planuri oblice format după sistemul fus subțire ameliorat valorificarea terenului a constituit 61,8 %. La soiul Ionagold legitatea expusă se menține și indicele în studiu se majorează pînă la 62,8 %. Majorarea proiecției coroanelor permite o utilizare mai eficientă a factorilor ecologici ce sporește recolta de fructe în comparație cu celelalte variante luate în studiu (tabelul 2).

Volumul productiv și suprafața laterală a coronamentului depind direct de modul de amplasare a ansamblului vegetativ și distanța de plantare a pomilor. Varianta cu amplasarea coronamentului în două planuri oblice la ambele soiuri înregistrează o majorare corespunzător cu 71,5% și 44,3 % în comparație cu varianta martor.

Variantele cu același număr de pomi (3330 buc.) la o unitate de suprafață (V_2 , V_3), însă cu diferit mod de amplasare a coronamentului influențează asupra caracteristicilor de bază a ansamblului vegetativ a structurii geometrice a plantației de măr. La amplasarea coronamentului în două planuri oblice, soiul Idared valorifică suprafața de nutriție cu 25,3% mai rațional în comparație cu amplasarea pomilor într-un plan vertical iar volumul productiv și suprafața laterală se majorează corespunzător cu 51,3% și 71,1%. Legitatea expusă este în vigoare și pentru soiul Ionagold indicii în studiu constituind corespunzător 28,4; 51,7 și 69,5%.

Structura solitară cu coronament în două planuri oblice a fost net superioară și conform indicelui foliar. La amplasarea coronamentului în două planuri oblice indicele foliar la soiul Idared constituie 2,35, iar la soiul Ionagold -2,39 majorându-se corespunzător cu varianta martor cu 59,8 și 57,2%. La amplasarea coronamentului într-un plan vertical cu distanța de plantare 4x0,75m indicele foliar a ocupat o poziție intermediară.

Recolta de fructe depinde de particularitățile biologice ale soiului și modul de amplasare a coronamentului (tabelul 2)

Tabelul 2

Recolta de mere în funcție de structura plantației

Varianta	Anii					Media pe anii 2000-2004, t/ha
	2000	2001	2002	2003	2004	
Soiul Idared						
V_1 (m)	9,3	14,0	13,5	18,1	20,6	15,1
V_2	18,0	21,6	20,0	24,3	25,6	21,9
V_3	17,6	26,6	22,9	30,9	34,6	26,5
Soiul Ionagold						
V_1 (m)	5,1	10,6	12,8	17,3	18,8	12,9
V_2	11,3	16,6	19,9	24,0	23,3	19,0
V_3	10,3	20,6	23,3	29,9	32,3	23,2

Pomi de soiul Idared au intrat pe rod în anul 3 după plantare (1999), însă temperaturile scăzute din luna mai au influențat negativ asupra recoltei. Pomi au intrat pe rod economic în anul 4 după plantare. În anul dat recolta depinde de soi și densitatea plantării pomilor. Astfel la soiul Idared recolta de fructe crește de la 9,3 t/ha în varianta martor până la 18,0 t/ha în cazul amplasării coronamentului într-un plan vertical (V_2) și până la 17,6 t/ha în plantația cu coronament în două planuri oblice (V_3). Soiul Ionagold a înregistrat corespunzător recolta de 5,1; 11,3 și 10,3 t/ha. Aceasta se explică prin faptul că distanța de plantare în varianta martor este de două ori mai mare în comparație cu celelalte variante.

Din anul 2001, amplasarea coronamentului în spațiu influențează asupra recoltei de fructe. Amplasarea coronamentului într-un plan vertical cu distanța de plantare 4x0,75 m și în două planuri oblice majorează recolta la soiul Idared corespunzător cu 54,2 și 90,0 %, în comparație cu varianta martor. La soiul Ionagold majorarea aceasta a constituit 56,6 și 94,3 %.

Cu vârsta, în anul 2004 legitatea expusă mai sus este valabilă, însă diminuarea recoltei pe variantele în studiu la soiul Idared a constituit 24,2 și 67,9 %, iar la soiul Ionagold 23,9 și 71,8 %.

Recolta medie de fructe pe anii 2000-2004 ne demonstrează că în variantele cu aceeași densitate de plantare prioritate are structura solitară cu coronament în două planuri oblice comparativ cu cea într-un plan vertical. Diferența dintre recolta de fructe la variantele date la soiul Idared a constituit 4,6 t/ha, iar la soiul Ionagold 4,2 t/ha.

CONCLUZII

Caracteristicile fitometrice principale ale structurii plantației pomicole depind de modul de amplasare a ansamblului vegetativ și distanța de plantare a pomilor.

Alegerea corectă a structurii plantației și amplasării în spațiu a coronamentului permite obținerea recoltelor înalte de fructe prin utilizarea la maximum a factorilor ecologici, tehnologici și economici.

Nu mai plantațiile cu structură solitară, coronament în două planuri oblice și pomii conduși după sistema de formare fus subțire ameliorat asigură o recoltă de fructe mai înaltă în comparație cu cele într-un plan vertical.

BIBLIOGRAFIE

1. Babuc V., 2000, *Arhitectonica plantației pomicole – factor determinativ al productivității. Probleme și perspective în pomicultură*, Chișinău, p. 22-29.
2. Balan, V., 1997, *Sporirea productivității mărului în baza ameliorării structurii plantației și tăierii pomilor.. Autoref. tezei de doctor habilitat în științe agricole*, Chișinău, 31 p.
3. Cimpoieș Gh., 2000, *Conducerea și tăierea pomilor*, Chișinău, 272 p.
4. Cepoiu N. , 1995, *Un concept nou de tăiere folosit în construcția coroanei merilor plantați în densități mari. Lucrări științifice UASM*, Chișinău, vol. 3, p.89-93.
5. Peșteanu A., 2004, *Contribuții la desăvârșirea sistemului de cultură a mărului. Cercetări în Pomicultură, ICP*, Chișinău, vol. 3, p.105-113.
6. Weber M. S., 2001, *Optimizing the tree density in apple orchards on dwarf rootstocks*. Acta Hort. 557. p. 229 - 234.
7. Widmer A., Krebs C., 2001, *Influence of planting density and tree form on yield and fruit quality of "Golden Delicious" and "Royal Gala" apples*. Acta Hort. p. 235- 241.
8. Vercammen, Y., Boonen, P., 1997, *Systemes de plantation et de taille pour le pommier Jonagold*. Le fruit belge, nr. 469, p. 141-149.

CREȘTEREA ȘI FRUCTIFICAREA UNOR SOIURI ÎN PLANTAȚIILE DE MĂR

THE GROWTH AND THE FRUCTIFICATION OF SOME APPLES TREE VARIETIES

A. PEȘTEANU, A. CROITORU, E. GUDUMAC
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: The investigations were made in the orchard of the firm "Codru ST" established in spring 2000, with bench grafting. There have been studied the varieties homologated in the Republic of Moldova such as: Idared, Sir Prise, Ionagold and the long-term Golden Reinders, Gala Must, Ionagored, Ionica, Mutsu grafted on the rootstocks M 9. The trees placement systems are 4x1 m. The trees are conducted by the fusiform crown.

According to the yield average from 2003-2004 the highest yield was registered at the varieties: Golden Reinders – 29,6 t/ha, Sir Prise – 27,5 t/ha and Gala Must – 27,0 t/ha. The varieties Ionagold and Ionica have registered the lowest average of yield, the first one registering 17,0 t/ha and the later 20,9 t/ha.

Pomicultura este și va rămâne una din ramurile principale în agricultura din Republica Moldova și strategică în economia țării (1, 4).

Conform concepției dezvoltării pomiculturii în Republica Moldova până în anul 2020, producția anuală de fructe va spori până la un milion tone. Suprafața livezilor va constitui cca 100 mii ha și ulterior se va menține la acest nivel. Din suprafața menționată 50 - 60 la sută va fi ocupată cu livezi de măr, dintre care 20-25 la sută vor fi plantații superintensive (5).

Pentru plantațiile superintensive se preconizează cultivarea soiurilor moderne de măr, altoite pe portaltoi nanifiant, densitate mare de plantare (1666 – 5000 pomi/ha), coroane de dimensiuni mici și intrare pe rod economic în anul 2 – 3 după plantarea pomilor. În astfel de plantații potențialul de productivitate trebuie să constituie 35 – 40 t/ha, perioada efectivă de exploatare 8-10 ani și resursul total de fructificare 250-300 t/ha de fructe calitative(2, 3, 4).

Ținând cont de faptul că soiul constituie factorul determinativ al productivității plantației, calității și competitivității producției de fructe, investigațiile au avut scopul de a evidenția soiurile pretabile pentru sistemul superintensiv de cultură a mărului.

MATERIAL ȘI METODĂ

Investigațiile s-au efectuat în livada de măr a firmei "Codru ST" SRL plantată în preajma satului Rassvet, raionul Strășeni. Terenul are relief cu panta 3-4° expoziție S-W. Solul cernoziom carbonat lutos cu un conținut de humus în stratul arabil 2,5%.

Înființarea plantației s-a produs în primăvara anului 2000 cu altoiri la masă efectuate în copulație perfecționată. S-au studiat soiurile omologate în Republica Moldova ca Idared, Sir Prise, Ionagold și de perspectivă Golden Reinders, Gala Must,

Ionagored, Ionica, Mutsu altoite pe portaltioiul M 9. Distanța de plantare a pomilor 4 x 1m.

La sfârșitul vegetației 2000 altoiul la soiurile luate în studiu a atins înălțimea 115 - 125 cm, fără ramificări în zona cronării. Din primăvara anului 2001 s-a început formarea coroanei pomilor după sistemul de conducere fus subțire ameliorat.

S-a studiat indicatorii principali ai creșterii și fructificării pomilor după metode de lucru acceptate cu plantele pomicole.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada efectuării investigațiilor s-a înregistrat că procesele de dezvoltare a pomilor depind de particularitățile biologice ale soiului (tabelul 1).

Cele mai mari valori ale înălțimii pomilor în anul 2003 sau înregistrat la soiurile Gala Must - 2,50 m, Sir Prise - 2,45 m, Mutsu - 2,40 m și Ionica - 2,30 m. Cei mai mici indici ai înălțimii pomilor se observă la soiurile Ionagold - 1,95 m și Golden Reinders - 2,00 m. Soiul Idared și Ionagored ocupă o poziție intermediară unde înălțimea pomilor a constituind 2,00 m.

Diametrul coroanelor a atins cele mai mari valori la soiurile Idared- 2,05 m și Gala Must- 2,10 m, iar cele mai mici valori la soiul Golden Reinders - 1,40 m. La celelalte soiuri luate în studiu diametrul coroanelor a constituit 1,70 - 1,90 m.

Tabelul 1

Indicii principali ai creșterii pomilor tineri de măr în funcție de particularitățile biologice ale soiului

Soiul	Înălțimea, m	Diametrul coroanei, m	Diametrul trunchiului, mm	Lungimea medie, cm	Lungimea însumată, m/pom
Idared	2,20	2,05	43	34,6	6,9
Sir Prise	2,45	1,90	40	40,1	8,4
Ionagold	1,95	1,80	41	29,3	6,8
Golden Reinders	2,00	1,40	44	33,6	9,5
Gala Must	2,50	2,10	43	31,8	10,6
Mutsu	2,40	1,80	49	38,8	8,9
Ionagored	2,20	1,70	40	28,7	6,5
Ionica	2,30	1,70	38	38,2	9,3

Lungimea medie și însumată a ramurilor de asemenea depinde de particularitățile biologice ale soiului. Cea mai mică lungime medie a creșterilor anuale a înregistrat soiurile Ionagored 28,7 cm și Ionagold- 29,3 cm. La soiurile Gala Must, Golden Reinders și Idared lungimea medie a ramurilor anuale a constituit 31,8- 34,6 cm, iar la soiurile Ionica, Mutsu și Sir Prise indecile în studiu s-a majorat și a constituit 38,2- 40,1 cm. În anul trei de formare a coroanei, lungimea însumată a ramurilor anuale la soiurile în studiu constituie 6,5- 10,6 m/pom. O majorare mai considerabilă a indicelui în studiu pînă la 10,6 m/pom s-a înregistrat la soiul Gala Must. Celelalte soiuri au înregistrat o poziție intermediară și lungimea însumată a ramurilor anuale a constituit 8,4 - 9,5 m/pom.

Indicatorii principali ai formării organelor productive se consideră cantitatea, tipul și amplasarea în coroana pomilor a formațiunilor de rod și fructelor. Cea mai mare cantitate de formațiunilor de rod (tabelul 2) în anul 2003 s-a obținut la soiul Sir Prise – 322 buc/pom, iar cea mai mică la soiurile Ionagold, Golden Reinders - 121 buc/pom și soiul Idared – 135 buc/pom. Celelalte soiuri au format 194 – 215 buc/pom. Tipul formațiunilor de rod și amplasarea lor pe ramuri de diferită vârstă depinde în fond de caracterele genetice ale soiului. Investigațiile efectuate ne demonstrează că după tipul de fructificare soiurile luate în studiu pot fi împărțite în trei grupe. La prima grupă se atribuie soiurile Idared, Golden Reinders și Mutsu care formează 42,9 – 52,5 % piteni inelați, 40,2 – 45,1 % țepușe și 7,3 – 12,5 % nuieleușe. Din grupa a doua fac parte soiurile Gala Must, Sir Prise și Ionagold care formează 64,6 – 67,6 % piteni inelați, 27,4 – 29,7 % țepușe și 2,7 – 8,0 % nuieleușe. Soiurile Ionagored și Ionica fac parte din grupa a treia formând 74,3 – 82,4 % piteni inelați, 13,1 – 16,0 % țepușe și 4,5 – 9,7 % nuieleușe. Tipul fructificării influențiază și asupra producției de fructe, deoarece la soiurile din grupa unu cu o pondere mai mare de țepușe și nuieleușe recolta de mere s-a majorat considerabil.

Tabelul 2

Cantitatea, tipul și amplasarea formațiunilor de rod pe ramuri de diferită vârstă la pomii tineri de măr în funcție de particularitățile biologice ale soiului

Soiul	Cantitatea, buc/pom	Tipul formațiunilor de rod, %			Vârsta ramurilor, %		
		Piteni	Țepușe	Nuieleușe	2 ani	3 ani	4 ani
Idared	135	42,9	45,1	12,0	82,2	13,3	4,5
Sir Prise	322	67,0	29,1	3,9	70,1	25,4	4,5
Ionagold	121	67,6	29,7	2,7	49,5	43,8	6,7
Golden Reinders	121	44,6	42,9	12,5	34,7	56,8	8,5
Gala must	215	64,6	27,4	8,0	44,6	47,9	7,5
Mutsu	194	52,5	40,2	7,3	52,5	41,2	6,3
Ionagored	199	74,3	16,0	9,7	20,1	77,8	2,1
Ionica	205	82,4	13,1	4,5	58,0	38,0	4,0

Particularitățile biologice ale soiului influențiază și amplasării formațiunilor de rod pe ramuri de diferită vârstă la pomii tineri de măr. Soiurile Idared și Sir Prise formează 70,1 – 82,2 % formațiuni de rod pe ramuri de 2 ani, 13,3 – 25,4 % pe ramuri de 3 ani și 4,5 % pe ramuri de 4 ani. Soiul Ionagored formează cea mai mare pondere de formațiuni de rod pe ramuri în vârstă de 3 ani – 77,8 %, 2 ani – 20,1 % și 4 ani – 2,1 %. Celelalte soiuri în studiu formează aceeași cantitate de formațiuni de rod pe ramurile de 2 și 3 ani constituind corespunzător 34,7 – 58,0 și 38,0 – 56,8 %.

Prima recoltă la toate soiurile s-a obținut în anul 2003 (tabelul 3). Cea mai mare producție în anul trei de formare a coroanelor s-a înregistrat la soiul Golden Reinders – 33,8 t/ha. În continuare în descreștere se plasează soiurile Sir Prise – 29,0 t/ha, Idared – 26,6 t/ha și Gala Must – 26,3 t/ha. Soiurile Ionagold și Ionica au înregistrat o productivitate mai scăzută și a constituit corespunzător 16,4 și 18,8 t/ha. Productivitatea celorlalte soiuri a constituit 20,4 – 23,0 t/ha.

Recolta înaltă obținută în anul trei de formare a coroanelor la unele soiuri au diminuat productivitatea în anul 2004. Cea mai mare scădere a recoltei în anul dat s-a

înregistrat la soiul Golden Reinders – 8,4 t/ha. La soiurile Sir Prise, Idared și Ionagored diminuarea recoltei în comparație cu anul precedent a constituit corespunzător 3,0; 2,0 și 1,8 t/ha. La celelalte soiuri s-a observat o majorare a productivității cu 1,2 – 4,2 t/ha.

Tabelul 3

Productivitatea plantațiilor tinere de măr în funcție de particularitățile biologice ale soiului, t/ha

Soiul	a. 2003	a. 2004	Media a. 2003-2004	În % față de martor
Idared	26,6	24,6	25,6	100,0
Sir Prise	29,0	26,0	27,5	107,4
Ionagold	16,4	17,6	17,0	66,4
Golden Reinders	33,8	25,4	29,6	115,6
Gala Must	26,3	27,7	27,0	105,4
Mutsu	20,4	24,0	22,2	86,7
Ionagored	23,0	21,2	22,1	86,3
Ionica	18,8	23,0	20,9	81,6

Cea mai înaltă recoltă medie pe anii 2003 – 2004 s-a înregistrat la soiul Golden Reinders – 29,6 t/ha, sau s-a produs un adaos de 15,6 % față de soiul Idared care pe parcursul multor ani se cultivă în țară. La soiurile Sir Prise și Gala Must media a constituit corespunzător 27,5 și 27,0 t/ha. Cea mai scăzută productivitate s-a înregistrat la soiul Ionagold – 17,0 t/ha. La celelalte soiuri recolta medie a constituit 20,9 – 22,2 t/ha.

CONCLUZII

Pomiile tuturor soiurilor luate în studiu în primii trei ani ai formării coroanei au atins dimensiunile caracteristice pomilor de măr altoiți pe portaltoiul M 9, conduși în formă de fus subțire ameliorat – înălțimea de la 1,95 până la 2,5 m, diametrul coroanei de la 1,4 până la 2,10 m.

În mediu pe anii 2003 - 2004 cea mai înaltă recoltă s-a înregistrat la soiurile Golden Reinders – 29,6 t/ha, Golden Rezistent – 27,5 t/ha și Gala Must – 27,0 t/ha. Soiurile Ionagold și Ionica au înregistrat cea mai scăzută recoltă constituind corespunzător 17,0 și 20,9 t/ha.

Pe viitor este necesar de a prelungi cercetările pentru a stabili definitiv cele mai eficiente soiuri de măr pretabile pentru sistemul superintensiv de cultură.

BIBLIOGRAFIE

1. Balan V. Cimpoieș Gh., Barbăroșie M., 2001, *Pomicultura*. Chișinău, Museum, 452p.
2. Cepoiu N., 2002, *Pomicultura aplicată*. București, Științe agricole, 252p.
3. Cimpoieș Gh., Bucarciuc V., Caimacan I., 2001, *Soiuri de măr*. Chișinău, Știința, 216p.
4. Peșteanu, A., 1998, *Dezvoltarea livezilor superintensive de măr cu ciclul scurt de exploatare. 50 ani de la înființarea Facultății de Horticultură*. București, p. 60-61.
5. Rapcea, M., Mladinoi, V., Babuc, V., Dadu, C., Donica, I., Bucarciuc, V., Țurcanu, I., 2002, *Concepția dezvoltării pomiculturii în Republica Moldova pe anii 2000-2020. Cercetări în Pomicultură*. Chișinău, Vol. 1, p. 4-17.

SELECȚIA *IN VITRO* A PORTALTOILOR CU TOLERANȚĂ LA STRESUL HIDRIC DETERMINAT DE SALINITATE

IN VITRO SELECTION OF GRAPEVINE ROOTSTOCKS TOLERANT TO THE WATER STRESS INDUCED BY SALINITY

Carmen Florentina POPESCU, Emilia VIȘOIU

Institutul Național de Cercetere-Dezvoltare pentru
Biotehnologii în Horticultură Ștefănești-Argeș

Abstract: *The methods used for in vitro selection of grapevine rootstocks with tolerance to the water stress as a consequence of drought and increased salinity, based on their survival ability in the presence of certain concentrations of sodium chloride (NaCl) as stress agents, showed that:*

a) the limit of tolerance to NaCl is not exceeding 50 mM for any of the plant material in in vitro culture conditions, but is increasing up to 100 mM for plants in the stage of acclimatization to pots;

b) as is shown by their main physiological and growth parameters, the grapevine rootstock cvs. "Fercal 240" and "SO4-4" are the most tolerant to the salt stress, among the investigated genotypes;

d) the overall results of the study showed that the methods of in vitro and ex vitro stress selection involving the use of NaCl are highly reliable and, therefore, can be applied for screening of cultivated grapevine for their resistance or tolerance to such stress factors. These methods can be applied for selection of new genotypes with genetic resistance or tolerance to salinity, resulted either from breeding or genetic improvement programs, or from exploiting the potential of inducing genetic variation during in vitro culture in various systems.

Dintre numeroasele tipuri de factori de mediu care afectează creșterea și dezvoltarea plantelor, stresul osmotic indus de salinitate, temperaturi extreme și secetă, limitează serios producția vegetală. În țara noastră statisticile arată că aproximativ 10% din suprafața cultivată cu viță de vie este afectată de sărăturare datorită în special drenajului deficient din aceste areale. Studiile recente au arătat că salinitatea are efecte osmotice (Dawnton et al. 1990), toxice și nutriționale asupra viței de vie (Sivritepe și Eris 1999). Deși este considerată moderat tolerantă la sărături, vița de vie este afectată fiziologic de concentrațiile crescute de sare din sol prin încetinirea proceselor de creștere, perturbarea proceselor metabolice, necrozări ale aparatului foliar și scăderea cantității și calității strugurilor. Gradul de afectare a plantelor depinde de nivelul de sărăturare al solului, de stadiul de dezvoltare al butucilor și de tipul de soi (folosit ca altoi, sau ca portaltui). Cultura *in vitro* a explantelor de viță de vie, respectiv stres selecția *in vitro*, s-a dovedit a fi o metodă eficientă de testare a gradului de toleranță a genotipurilor la un astfel

de stres (Skene și Barlass 1988) și de obținere de genotipuri cu rezistență sporită la factori abiotici (Lebrun et al. 1985, Vallania et al 1994).

Testări *in vitro* privind potențialul de adaptabilitate al portaltoilor de viță de vie au fost efectuate încă din anul 1999 la S.C.D.V.V Ștefănești, iar plantele regenerare au fost verificate în condiții de cultură în câmp. Obiectivul principal al investigațiilor efectuate a constat în evidențierea particularităților morfologice și citologice ale unor genotipuri de portaltoi în funcție de concentrația de NaCl din compoziția mediilor de cultură. În același scop, s-a încercat perfecționarea și mărirea eficienței metodei de stres-selecție *in vitro* și *ex vitro* în vederea reducerii perioadei de alegere (selecție) a genotipurilor de viță de vie cu toleranță la factori abiotici, folosind ca agent de stres clorura de sodiu.

MATERIALUL BIOLOGIC ȘI METODA DE LUCRU

S-au recoltat vârfuri de creștere de la portaltoi aparținând următoarelor clone: Cr. 26 (*Berlandieri x Riparia Crăciunel 26*), 5 BB (*Berlandieri x Riparia Kober 5 BB*), Fercal 240 (*Berlandieri x Colombard*) x (*Cabernet Sauvignon x Berlandieri*) și SO4-4 (*Berlandieri x Riparia Selecția Oppenheim 4, clona 4*). Materialul vegetal a fost sterilizat astfel: sub jet de apă timp de 30 minute, soluție de hipoclorit de calciu 9 % (70 % s.a.) timp de 7 minute, clătiri repetate cu apă distilată sterilă. S-au inoculat câte 50 apexuri pe mediul de cultură optim pentru diferențiere din astfel de explante: mediul Mirashige-Skoog (1962) suplimentat cu 1,5 mg l⁻¹ benzil-amino-purină (BA), 0,2 mg l⁻¹ acid indolil-acetic (AIA) și 3 % zaharoză, constituind proba martor (Vo).

În paralel au fost inoculate câte 50 de explante pe același mediu de cultură, suplimentate cu 1.0, 2.0 și respectiv 2.5 g/l NaCl, corespunzând variantelor:

Varianta martor – V0: Murashige&Skoog (1962) + 1 mg/l BAP + 0.5 mg/l AIB

V1: V0 + 17 mM NaCl; V2: V0 + 34 mM NaCl; V3: V0 + 43 mM NaCl

Lăstarii regenerați *in vitro* au fost utilizați pentru determinarea procentului de multiplicare și pentru studiul structurii epidermei frunzelor la martor și la plantele diferențiate în prezența NaCl. Pentru aceasta, au fost desprinse frunze de dimensiuni aproximativ egale de la lăstarii regenerați *in vitro*, din fiecare variantă de mediu; s-a aplicat cu o pensulă un strat subțire de colodiu (4%). După 10 minute s-a desprins de pe frunză stratul de film cu amprenta membranei inferioare și a fost analizată la microscopul optic. În paralel s-a determinat mărimea stomatelor prin observații la microscopul optic, utilizând indicele micrometric pentru combinația 15x 40 și calculat la 2,3 μm./1 diviziune de pe micrometrul ocular.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

a. Particularitățile de diferențiere in vitro a structurilor meristemate sub influența creșterii concentrației de NaCl.

În comparație cu varianta martor în care, după 3 săptămâni de cultură, toate explantele au format lăstari și au multiplicat, în variantele de mediu suplimentate cu NaCl diferențierea apexurilor a fost afectată în mod diferit în funcție de genotip și concentrația de sare. Dintre portaltoi luați în studiu, Kober 5BB a fost cel mai mult afectat, caracterizându-se prin număr redus de lăstari și necrozări în proporții de 80-90% din totalul explantelor inoculate. O evoluție asemănătoare a prezentat Crăciunel 26. Aceste două clone au format structuri amorfe la baza

structurilor organogene, iar înălțarea și înrădăcinarea lăstarilor au fost mai lente comparativ cu ceilalți portaltoi.

Fercal 240 s-a caracterizat prin formare de structuri compacte, de culoare galben-deschis la baza minilăstarilor. Detașarea acestor structuri amorfe și transferul lor pe mediu cu raport echilibrat de citochinină/auxină a favorizat diferențierea de lăstari prin organogeneză directă.

SO4-4 a prezentat o evoluție asemănătoare, la zona de secționare a formațiunilor organogene formându-se calus verde, compact, din care, ulterior au diferențiat lăstari anormali, cu frunze parțial necrozate, sau vitrificate. S-au obținut plante viabile din variantele cu 1,0 și 2,0 g/l NaCl.

Pe variantele de mediu cu concentrații mici de NaCl, portaltoi Fercal 240 și SO₄₋₄, au avut rate de multiplicare relativ bune. Din contră, lăstari mici, cu necrozări parțiale ale frunzelor au fost obținuți pe variantele cu concentrații mari de NaCl. Lăstarii selectați din toate variantele de tratament au fost transferați pe medii specifice pentru înrădăcinare, fără adaos de sare, obținându-se în final plante normale, apte pentru transfer la condiții *ex vitro*.

b. Influența tratamentului ex vitro asupra plantelor regenerare pe mediu salin și udate cu soluții de NaCl

Plantele regenerare *in vitro* din variantele de mediu suplimentate cu sare au fost trecute la ghivece, în condiții de seră, iar apoi au fost supuse aceluiași stres prin udare cu apă conținând cantități diferite de sare (3; 4; 6 g/l). În funcție de concentrația de sare și durata tratamentului, suprafața foliară activă s-a etiolat treptat și a necrozat începând de la baza plantelor, în proporții diferite:

⇒ SO4-4 de la 25,5 până la 82,8 % afectare a aparatului foliar;

⇒ K5 BB de la 24,5 la 70,1 % afectare a aparatului foliar;

⇒ F 240 de la 19,2 la 67,9 % afectare a aparatului foliar;

⇒ Crăciunel 26 de la 17,7 la 100 % afectare a aparatului foliar.

Aspectele morfologice ale dezvoltării structurilor vegetale *in vitro*, cât și ale plantelor aclimatizate supuse în continuare stresului cu sare, par să arate același grad de toleranță al portaltoilor. Astfel, ca și în cazul culturii *in vitro*, plantele aclimatizate udate cu apă sărată au fost caracterizate după cum urmează :

⇒ portaltoi Kober 5BB și Crăciunel 26 s-au dovedit a fi sensibili;

⇒ SO₄₋₄ a exprimat o toleranță moderată;

⇒ Fercal 240 s-a dovedit a fi rezistent la tratamentul salin.

Totuși, toleranța structurilor meristematice (apexurile cultivate *in vitro*) și a plantelor întregi se exprimă la nivele diferite de organizare. Astfel, regeneranții selectați *in vitro* la toți portaltoi au suportat un stres salin *in vitro* de până la 43 mM, corespunzătoare dozei de 2,0 g/l NaCl, în timp ce, plantele aclimatizate din acești regeneranți s-au dovedit că își pot păstra viabilitatea până la o concentrație de 103 mM NaCl (tratament *ex vitro* cu 4,0 g/l). Se poate considera de aceea, că această mărire a toleranței la concentrații mai mari de sare, este rezultatul unui efect cumulativ cu consecințe asupra proceselor metabolice adaptative ale plantelor. Evident trebuie luat în considerație și factorul genetic, adică cele prezentate sunt valabile pentru soiurile testate.

În cazul plantelor trecute la ghivece și udate cu apă sărată, au fost evidente: scăderea ritmului de creștere al lăstarilor, decolorarea treptată a frunzelor, micșorarea grosimii limbului și necrozarea tot mai accentuată a aparatului foliar. Simptomele de necroză, considerate efecte ale toxicității clorului din soluție, au fost mai evidente la frunzele din etajul inferior și s-au accentuat odată cu creșterea numărului de udări cu soluții saline.

Evident, suprafața foliară rămasă funcțională a trebuit să suplinească activitatea fotosintetică prin modificarea dimensiunilor stomatelor, astfel încât să se coreleze schimbul de apă (transpirația) cu concentrația de sare din apa de udare și întreținerea funcțiilor fotosintetice (Tabel 1). La toate clonele de portaltoi luate în studiu măsurătorile efectuate la microscop au arătat că media lungimii stomatelor a crescut pe măsură ce concentrația de sare a crescut, în paralel cu scăderea, în aceleași proporții, a diametrelor stomatelor.

Este de remarcant faptul că dintre cei patru portaltoi, singurul la care suprafața foliară nu a fost afectată, sau a fost afectată foarte puțin, a fost portaltoiul Fercal 240. Intensificarea proceselor de creștere a aparatului foliar au asigurat o suprafață optimă de fotosinteză, suprafață care a funcționat activ, fapt demonstrat de faptul că la acest genotip mărimea stomatelor, respectiv a suprafeței de schimb a gazelor, a fost foarte semnificativă.

Tabelul 1

Efectul NaCl din apa de udare asupra suprafeței active fotosintetice și a suprafeței de schimb a gazelor

Genotipul	Trata- ment g /l NaCl	Suprafața foliară afectată (%)	Mărimea stomatelor (μ)		Suprafața de schimb μ^2 /câmp optic
			Lungime μ	Lățime μ	
SO 4-4	Mt	0	29.1	22.1	4508.8
	3	25.8	30.2	20.4	3914.5 oo
	4	28.8	32.5	19.6	3960.8 oo
	6	82.8	36.9	20.2	3353.2 ooo
Kober 5BB	Mt	0	31.4	23.5	4141.9
	3	24.5	35.8	23.2	4164.6 ns
	4	52.0	32.7	18.5	3178.3 ooo
	6	98.0	-	-	-
Craciunel 26	Mt	0	30.8	21.6	3054.5
	3	17.7	32.8	21.0	2721.3 o
	4	49.6	33.3	20.1	2707.9 o
	6	100.0	-	-	-
Fercal 240	Mt	0	33.0	22.7	4272.0
	3	19.2	35.0	24.9	4958.8 x
	4	40.0	34.4	21.0	4267.3 ns
	6	67.9	37.8	26.9	5606.3 xxx

Aceste rezultate sugerează faptul că este posibilă selecția portaltoilor cu toleranță mai mare și stabilă la stresul cu sare în condiții *in vitro*. În cazul unui astfel de test, pentru siguranța rezultatelor obținute sunt esențiale câteva condiții pentru asigurarea reușitei procedurii:

⇒ să se folosească la testare soiuri utilizate pentru aceeași direcție de producție (soiuri portaltoi să se compare între ei, soiuri altoi să se compare între ei, niciodată combinat);

⇒ să se folosească numai sistemul de regenerare din țesuturi meristematice, nu din cele somatice care induc un anumit grad de variabilitate genetică în răspunsul de diferențiere *in vitro*;

⇒ pentru cultura *in vitro* este de recomandat să nu se depășească cantitatea de 50 mM NaCl /l mediu;

⇒ selecția pentru toleranță la sare a plantelor regenerare pe medii suplimentate cu NaCl, trebuie continuată și verificată în condiții *ex vitro*, iar comparația să se facă cu plante martor provenite din același tip de țesuturi (metistematice), dar regenerare pe medii normale (fără NaCl) și care au fost supuse aceluiași stres salin numai ca plante *ex vitro*.

c. *Influența tratamentelor in vitro și ex vitro cu NaCl asupra absorbției elementelor minerale în plante*

În cele două sisteme de cultură procesele metabolice și adaptarea lor la condițiile de stres sunt total diferite (Tabelul 2). Rezultatele obținute arată că toate elementele chimice, cu excepția calciului, sunt absorbite în cantități “foarte semnificative mai mari” în cultura *in vitro* și de toate genotipurile analizate. Condițiile *in vitro* favorizează absorbția și reținerea Mn, Mg și Na în plantă, în timp ce tratamentele *ex vitro* stimulează absorbția de Ca.

Tabelul 2.

Efectul NaCl asupra conținutului în elemente minerale la plantele de viță de vie *in vitro* și la plantele aclimatizate

ELEMENT SPECIFICAȚIE	Mn ppm	Mg %	Ca %	K %	Na %
<i>GENOTIPUL</i>	x	xx	xx	x	xx
SO 4-4	45.97 x	0.279	1.252	1.678	0.293
CRACIUNEL 26	41.67	0.295 0	1.314 xxx	1.617	0.267 00
KOBER 5BB	40.90	0.274 000	1.287 x	1.612	0.251 000
FERCAL 240	43.75 x	0.325 xxx	1.250	1.762 x	0.293
<i>TIPUL DE CULTURĂ</i>	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
IN VITRO	59.86 xxx	0.345 xxx	1.212	1.999 xxx	0.339 xxx
EX VITRO	26.29	0.245	1.340 xxx	1.336	0.213

La toate genotipurile de portaltoi analizate, cultura *in vitro* a indus creșterea conținutului de K și Na în plante, în timp ce la plantele la ghivece, soluția salină a determinat scăderea cantității acestor elemente. Sathish și colaboratorii săi consideră că raportul dintre K și Na se corelează direct cu toleranța la sare. În cazul experienței noastre, cu excepția portaltoiului Kober 5BB, raportul dintre K și Na a scăzut la materialul *in vitro* și a crescut la plantele la ghivece udate cu apă sărată, comparative cu plantele martor netratat cu soluții saline.

Caracteristic, și în același timp total diferit, a fost cazul portaltoilor SO₄₋₄ și Fercal 240 la care amplitudinea raportului K/Na a variat între 2.4 (SO₄₋₄) și 2.3 (Fercal 240) la plantele de la ghivece și între 4.2 (SO₄₋₄) și 6.3 (Fercal 240) la plantele din vitro, adică cu valori mai mari comparativ cu ceilalți doi portaltoi.

CONCLUZII

1. Selecția *in vitro* pentru rezistență la sare, și implicit pentru stabilirea pragului de toleranță la mediu salin, s-a dovedit a fi o metodă eficientă pentru selecția genotipurilor de portaltoi la viță de vie.

2. Mecanismele de toleranță la cantități crescute de sare în substrat (gelificat pentru cultura *in vitro*, sau sol pentru cultura *ex vitro*), sunt activate în mod diferit în cele două sisteme de cultură analizate.

3. Absorbția majorității elementelor chimice în cultura *in vitro* este mai intensă și mai rapidă datorită nivelului inițial de organizare a sistemului biologic supus stresului. Ca urmare, limita de toleranță la NaCl este mai scăzută (50 mM) pentru materialul vegetal în cultura *in vitro*, comparativ cu plantele aclimatizate și plantate la ghivece (100 mM).

4. Procesele metabolice de adaptare la stresul salin sunt diferite de la un genotip la altul, fiind evidențiate prin gradul variat de afectare al aparatului foliar (valori distincte ale procentelor de uscure ale aparatului foliar), care se corelează direct cu cantitățile diferite ale elementelor chimice absorbite.

5. Portaltoi F 240 și SO4-4 s-au remarcat prin cantități mai mari ("semnificativ" sau "distinct" semnificativ) de elemente chimice de Mn, Mg, K și Na, în timp ce K5BB și Crăciunel 26 se disting prin cantități "semnificativ", respectiv "distinct" semnificativ mai mari de calciu și valori "foarte" semnificative mai mici de Na.

6. Dintre clonele de portaltoi luate în studiu, atât în cultura *in vitro*, cât și la ghivece, s-au remarcat prin parametrii favorabili unei adaptări mai bune la cantități ridicate de sare, și implicit toleranță mai bună la stresul salin, genotipurile Fercal 240 și SO4-4, confirmându-se astfel datele din literatură și implicit demonstrând valabilitatea și eficiența metodei experimentate de noi.

7. Selecția *in vitro* pentru toleranță la salinitate, deși implică mecanisme de inducere diferite manifestate la nivele diferite decât selecția *ex vitro*, este considerată o metodă mai ușoară, care necesită timp mai scurt și, în plus, permite o analiză a factorilor genetici implicați în condiții perfect controlate.

8. Experiența efectuată a demonstrat posibilitatea utilizării culturii *in vitro* ca metodă eficientă și corectă de obținere de genotipuri cu rezistență la diferiți factori abiotici. De asemenea, această tehnică permite selecția explantelor cu toleranțe diferite la astfel de factori și totodată analiza detaliată și înțelegerea proceselor biochimice și fiziologice implicate în toleranță și rezistență la factori de stres.

BIBLIOGRAFIE

1. Downton W.J.S., Lowe B.R., Grant W.J.R. 1990 – *Salinity effects on the stomatal behavior of grapevine*. New Phytol. 16: 499-503
2. Lebrun L., Rajasekaran K., Mullins M.G., 1985. Selection *in vitro* for NaCl tolerance in *Vitis rupestris* Scheele. Ann. Bot. 56(6):733-739.
3. Sivritepe N., Eris A. 1999 – *Determination of salt tolerance in some grapevine cultivars (Vitis vinifera L.) under in vitro conditions*. Tr.J.of Biology 23: 473-485
4. Skene K.G.M., Barlass M., 1988. Response to NaCl of grapevines regenerated from multiple-shoot cultures exhibiting mild salt tolerance *in vitro*. Amer. J. Enol. Vitic. 39:125-128.
5. Vallania R., Miaja M.L., Vergano G., Botta R., Me G., Zanetti R., Gribaudo I., 1994. Somatic embryogenesis in grapevine *Vitis vinifera* L. In: Progress in Temperate Fruit Breeding, H. Schmidt & M. Kellerhals (eds.), Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, p. 415-420.

FERTILIZAREA FOLIARĂ LA MĂR ÎN CONDIȚIILE ECOSISTEMULUI POMICOL HÂRLĂU – JUDEȚUL IAȘI

FOLIAGE FERTILISATION OF APPLE TREE ORCHARDS IN THE CONDITIONS OF THE ECOLOGICAL SYSTEM OF THE HARLAU AREA

C. ROȘCA, V. DIACONIUC. C. ROȘCA

Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Iași.

***Abstract:** The anatomic quality and particularity for development of trees allow the process more easy of nutritive elements from foliar fertilizers ensuring growth of production and a quality more improved of the fruits.*

The Idared and Golden delicious apple sorts have accounted growth of production of 7.7 T/ha and 4.1 t/ha respectively.

The fruits from Extra and First category for those sorts have accounted the value of 73.0 % to the Idared and 67.1 % to the Golden Delicious sort.

The difference of 27.0 % and 32.9 % respectively have been addressed for industrialisation.

Aplicarea îngrășămintelor minerale pe foliajul pomilor are avantajul că asimilația prin frunze a macro și microelementelor se face mult mai repede decât prin sistemul radicular.

Structura anatomică și particularitățile de dezvoltare a pomilor permit preluarea mai ușoară a elementelor nutritive, răspunzând la acest fel de fertilizare prin sporuri de producție și o calitate a fructelor mult îmbunătățită. În țara noastră au fost studiate parțial rolul acestor îngrășăminte în creșterea producției la unele specii cerealiere, floarea soarelui, viță-de-vie, etc, precum și influența acestora privind procesele fiziologice care au loc în plante (1,2,3).

În prezenta lucrare se abordează influența aplicării îngrășămintelor foliare de tip "Fertifol" asupra producției de fructe la soiurile de măr Idared și Golden delicious.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările au fost întreprinse în anul 2004 într-o livadă de producție din bazinul pomicol HÂRLĂU – aparținând Stațiunii de Cercetare și Producție Pomicolă Iași, unde s-au aplicat trei tratamente (după căderea petalelor, înainte de căderea fiziologică a fructelor și în perioada creșterii intensive a lăstarilor și fructelor).

Plantația de măr s-a înființat în anul 1979 pe un teren cu plante de 3-5%, solul fiind cernoziom mediu levigat fără posibilități de irigare. Materialul biologic a fost reprezentat prin soiurile Idared și Golden delicious conduși sub formă de

palmetă cu brațe oblice, plantați la distanța de 4x3,5m cu o densitate de 714 pomi/ha.

Climatologic anul agricol 2003/2004 se poate caracteriza ca un an favorabil culturii mărului, motivat de producțiile foarte bune obținute la această specie, cu toată seceta prelungită de la începutul perioadei de vegetație. Îngrășământul mineral cu denumirea comercială; "FERTIFOL" este lichid, colorat în verde, care conține pe lângă elementele nutritive de bază: azot, fosfor, potasiu și microelemente care intră în nutriția minerală a plantelor

ca: fier, mangan, magneziu, bor, zinc, cupru, sulf. În mod frecvent fertifolul se aplică odată cu lucrările de fitoprotecție a pomilor, produsul fiind compatibil cu substanțele chimice utilizate la aceste lucrări.

În cadrul experienței au fost folosite trei variante:

V1 - fertilizant cu îngrășământ foliar în doză de 0,2 % (4 l/ha) martor.

V2 – fertilizant cu îngrășământ foliar în doză de 0,3 % (6 l/ha).

V3 – fertilizant cu îngrășământ foliar în doză de 0,5 % (10 l/ha);

Fiecare variantă a cuprins câte două soiuri a patru repetiții, a câte 4 pomi fiecare.

REZULTATE OBȚINUTE

Este cunoscut faptul că îngrășămintele minerale foliare aduc un important aport de producție asociat și cu o calitate semnificativ mai bună a calității fructelor atunci când sunt aplicate la momentul optim.

Analizând dinamica producției de fructe (Tab.1) se poate observa că la soiul de măr Idared la varianta martor se obține o producție medie pe pom de 30,2 kg, crescând la varianta doi la 38,2 kg/pom, iar la varianta trei de 41 kg/pom.

Rezultă deci că din punct de vedere al producției de plante varianta trei cu doza de fertilizare de 6 l fertifol/ha se obține o producție totală de 29,3t/ha.

Sub aspectul calității fructelor, cele din grupa Extra și Cal a-I-a destinate pentru depozit (consum în stare proaspătă) reprezintă 73 % față de numai 49% fructe destinate pentru industrializare (V1).

Deși la soiul Golden delicios producția este sensibil mai mică față de soiul Idared, Se obține în cadrul V1 (MT) 31,4 KG/pom, V2 35,5 kg/pom și 37,1kg/pom respectiv 26,5 t/ha cu un procent la calitatea Extra și a-I-a de 67% față de varianta martor (47%)

Se poate arăta că obținerea unui procent mai mare de fructe la calitatea Extra și a-I-a determină diminuări cantitative de fructe destinate industrializării. Acest lucru conduce la o eficientizare a culturii pomilor printr-o valorificare superioară a producției de fructe la specia măr unde s-a aplicat fertilizarea foliară.

Tabelul 1

**Influența îngrășămintelor foliare asupra producției de fructe la soiurile
de măr Idared și Golden delicios.**

SOIUL	VARIANTA	Prod. medie pe fructe		Destinația și calitatea fructelor %	
		Kg/pom	T/ha	Fructe pentru depozit	Fructe pentru industrie
IDARED	V1(MT)	30,2	21,6	51,6	48,4
	V2(6 l/ha)	38,2	27,3	68,0	68,0
	V3(8 l/ha)	41,0	29,3	73,0	73,0
GOLDEN DELICIOS	V1(MT)	31,4	22,4	53,0	54,0
	V2(6 l/ha)	35,5	25,3	64,5	35,5
	V3(8 l/ha)	37,5	26,5	67,1	32,9

CONCLUZII

- îngrășămintele foliare minerale nu sunt toxice, poluante, corozive.
- reduc cheltuielile de aplicare fiind administrate odată cu tratamentele fitosanitare,
- reduce norma de îngrășăminte chimice clasice;
- corectează carența nutritivă favorizată de factorii climatici sau tehnologici;
- corectează imediat deficitul de elemente în nutriția minerală a pomilor.

Aplicarea îngrășămintelor minerale pe foliajul pomilor are avantajul că asimilația prin frunze a macro și microelementelor nutritive, răspunzând la acest fel de fertilizare prin sporuri de producție și o calitate a fructelor mult îmbunătățită.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bireescu L și colaboratorii 2001**, *Influence of foliar fertilizers on photosynthesis and yield increase, Proceedings – Role of Fertilizers in Sustainable Agriculture*, Bucharest.
2. **Barlonz 1995**- *Îngrășăminte simple și complexe foliare. Tehnologii de utilizare și eficiență economică*. Editura, Ceres, București.
3. **Cârdei E. și colaboratorii 2002**. *Influența îngrășămintelor foliare asupra conținutului în pigmenți asimilatori la diferite soiuri de cireș și vișin*. Cercetări Agronomice în Moldova, vol. 2. Iași.

IRIGAREA POMILOR-FACTOR PRIMORDIAL ÎN DEZVOLTAREA ȘI CREȘTEREA POMILOR ÎN CONDIȚIILE DE SECETĂ DIN DOBROGEA

THE TREES IRRIGATION-PRIMORDIAL FACTOR FOR THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF FRUIT TREES IN THE DROUGHT CONDITIONS OF DOBROGEA

Leinar SEPTAR, Cerasela Manuela BURTOIU
S.C.D.P. Constanța

Abstract: The water is an essential factor in vital activity of the fruit trees. The development of growing and fruit-bearing processes is not possible without water. The water for fruit trees development in optimal conditions derives from precipitations. The precipitations quantity is small in Dobrogea area (below 500 mm/year) and irrigation is imperative.

The localized irrigation is the water conception what has become popular by many advantages. The experimental field is placed in S.C.D.P. Constanta and the water variants are drip irrigation-2, microsprinkler-2 on NJA 42 and Tudor apricot cultivars. The results regarding the effects of localized irrigation on growth in 2002-2004 are presented in this paper.

Apa, ca factor de vegetație, constituie un element determinant în desfășurarea procesului de creștere a pomilor.

Pomii conțin o cantitate de apă reprezentând 75-85% și uneori chiar mai mult, din greutatea acestora.

Apa participă ca element de bază la sinteza tuturor substanțelor organice din care sunt alcătuite țesuturile pomului. De aceea este necesar ca pomii să aibă la dispoziție apă în permanență, în cantitate suficientă, în funcție de pretențiile fiecărei specii în parte.

În Dobrogea, apa provenită pe cale naturală din precipitații este insuficientă și, de aceea, necesarul de apă este suplinit pe cale artificială, prin irigații.

Irigarea localizată este una din metodele de udare care datorită multiplelor avantaje a căpătat o utilizare din ce în ce mai largă. Astfel, în perioada 2002-2004 ne-am propus să urmărim influența acestei metode de udare asupra unor elemente de creștere a caisului în condițiile din Dobrogea.

MATERIAL ȘI METODĂ

Câmpul experimental a fost situat în poligonul de cercetare al S.C.D.P. Constanța, pe un teren plan, tipul de sol fiind cernoziom castaniu carbonatat.

Materialul biologic a cuprins două soiuri de cais timpuriu, NJA 42 și Tudor. Distanța de plantare a fost de 4,5/4,0 m rezultând o densitate de 555 pomi/ha.

Variantele experimentale sunt prezentate în tabelul nr. 1.

Tabelul 1

Variantele experimentale

Varianta de udare	Norma de udare (mc/ha)	Distanța dintre pic./mAsp (m)
V1- picurare (picurător Tack)	180	1,00
V2- picurare (picurător Tipaz)	180	1,00
V3- microaspersiune	300	3,00
V4- microaspersiune	600	6,00
V0- martor neirigat	-	-

Efectul irigații localizate asupra unor elemente de creștere a caisului a fost urmărit în cele 4 variante de udare, iar rezultatele obținute au fost comparate cu varianta martor neirigat.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condițiile climatice în care s-a desfășurat experiența sunt prezentate în tabelul nr.2. Temperatura medie anuală a fost de 11,2 °C, iar în perioada de vegetație de 18,0 °C. Umezeala relativă medie anuală a aerului a fost de 78 %, iar în perioada de vegetație de 75 %. Precipitațiile medii anuale au fost de 571,3 mm, din care 362,9 mm în perioada de vegetație.

Tabelul 2

Principalele elemente climatice înregistrate în perioada 2002-2004

Elemente climatice	Anii de studiu						Media 2002-2004	
	2002		2003		2004		Totală	În veg.
	Totală	În veg.	Totală	În veg.	Totală	În veg.		
Temperatura medie a aerului (°C)	11,7	18,3	10,6	18,1	11,4	17,7	11,2	18,03
Umezeala relativă a aerului (%)	77	76	78	71	78	77	78	75
Precipitații (mm)	562,6	336,3	472,8	275,2	678,4	477,2	571,3	362,9

Suprafața secțiunii transversale a trunchiului (S.S.T.T.) s-a determinat prin măsurarea circumferinței trunchiului la pomii marcați din experiență, în fiecare an de studiu la sfârșitul perioadei de vegetație, iar sporul de creștere a S.S.T.T s-a obținut prin diferență (tabelul nr. 3).

Sporul de creștere la soiul NJA 42, în variantele irigate, a variat între 23,9-35,8 cm², față de 18,8-22,3 cm² cât s-a înregistrat în varianta martor. La soiul Tudor, sporul de creștere în variantele irigate a fost cuprins între 21,2-35,4 cm², iar în varianta neirigată între 12,0-15,2 cm².

Tabelul 3

Vigoarea pomilor exprimată prin suprafața secțiunii transversale a trunchiului și al sporului mediu de creștere în perioada 2002-2003

Soiul	Varianta de udare	Suprafața secțiunii transversale a trunchiului cm ²			Spor de creștere a SSTT cm ²	
		2002	2003	2004	2003	2004
NJA 42	V0	193,6	215,9	234,7	22,3	18,8
	V1	194,1	222,2	252,4	28,1	30,2
	V2	196,7	227,9	253,3	31,2	25,4
	V3	218,4	254,2	278,1	35,8	23,9
	V4	198,0	232,2	267,8	34,2	35,6
Tudor	V0	161,6	173,6	188,8	12,0	15,2
	V1	165,6	191,2	222,8	25,6	31,6
	V2	187,7	212,0	247,0	24,3	35,0
	V3	171,0	195,9	231,3	24,9	35,4
	V4	163,0	184,2	215,3	21,2	31,1

Volumul coroanei (tabelul nr.4) la soiul NJA 42, în variantele irigate, în perioada 2002-2004 a variat între 12,4-23,5 m³/pom, cu o medie de 18,7 m³/pom, comparativ cu varianta neirigată, unde valorile au fost cuprinse între 10,3-18,5 m³/pom, cu o medie de 15,2 m³/pom.

Tabelul 4

Vigoarea pomilor exprimată prin volumul coroanei în perioada 2002-2004

Soiul	Varianta de udare	Volumul coroanei m ³ /pom			
		2002	2003	2004	Media 2002-2004
NJA 42	V0	10,3	16,9	18,5	15,2
	V1	13,0	21,0	22,8	18,9
	V2	13,2	20,1	22,7	18,7
	V3	12,4	19,4	22,7	18,2
	V4	13,0	21,1	23,5	19,2
Tudor	V0	6,5	9,7	12,5	9,6
	V1	7,9	12,0	13,9	11,3
	V2	6,9	11,1	14,4	10,8
	V3	8,0	12,3	15,5	11,9
	V4	7,2	10,6	14,7	10,8

La soiul Tudor, în variantele irigate, volumul coroanei a fost cuprins între 6,9- 15,5 m³/pom, cu o medie de 11,2 m³/pom, iar în varianta martor a variat între 6,5-12,5 m³/pom, cu o medie de 9,6 m³/pom.

Lungimea totală a lăstarilor anuali (tabelul nr. 5), în variantele irigate a variat între 144,5-236,0 m.l./pom, cu o medie de 187,9 m.l./pom la soiul NJA 42 și între 103,5-150,8 m.l./pom, cu o medie de 127,9 m.l./pom la soiul Tudor, comparativ cu varianta martor care a avut o valoare medie de 135,9 m.l./pom la soiul NJA 42 și 95,0 m.l./pom la soiul Tudor.

**Lungimea totală a lăstarilor anuali
în perioada 2002-2004**

Soiul	Varianta de udare	Lungimea totală a lăstarilor anuali m.l/pom			
		2002	2003	2004	Media 2002-2004
NJA 42	V0	91,6	115,9	200,1	135,9
	V1	159,4	183,9	220,8	187,8
	V2	159,0	167,4	236,0	187,5
	V3	170,7	187,6	235,2	197,8
	V4	144,5	158,8	232,3	178,5
Tudor	V0	72,9	96,0	116,1	95,0
	V1	112,1	135,0	140,4	129,2
	V2	124,5	119,0	150,8	131,4
	V3	132,6	142,6	138,5	137,9
	V4	103,5	108,0	128,8	113,0

CONCLUZII

Irigarea localizată a influențat în mod favorabil elementele de creștere a caisului. Se constată astfel că, la toate elementele de creștere s-au înregistrat valori mai mari decât la pomii neirigați.

BIBLIOGRAFIE

1. Grumeza N. și colaboratorii, 1989, - *Rezultate ale cercetărilor privind irigarea localizată a caisului în condițiile solului brun-roșcat de la Băneasa-București. Lucrări Științifice ICPP Pitești-Mărăcineni, vol XIII.*
2. Iancu M., Păltineanu Cr., 2001, -*Efecte ale stării de aprovizionare a pomilor cu apă și ale unor factori climatici asupra variațiilor diametrului trunchiului pomilor la măr. Lucrări Științifice ICPP Pitești-Mărăcineni, vol XX.*
3. Ruggiero C., 1991, - *Effect of water regime on apricot. Acta Horticulturae 293.*

CERCETĂRI PRIVIND AMELIORAREA SPECIEI CAIS PENTRU DIFERITE CARACTERE ȘI ÎNSUȘIRI

RESEARCHES ABOUT THE APRICOT BREEDING WITH REGARD TO DIFFERENT TRAITS AND CHARACTERS

Elena TOPOR¹, V. COCIU²

¹S.C.D.P. Constanța, ²A.S.A.S. București

Abstract: *Apricot breeding began at Fruit Station Constanta since 1971 year with the organization of germplasm fund and first hybrids field obtained from Rutgers University U.S.A. collaboration program. This program had as leader in Romania dr.doc.Vasile Cociu and in U.S.A. prof. F.L. Hough regretted.*

The hybridization work for obtaining one's own hybrids in F.R.S. Constanta began since 1977 year when was made one program with different objectives as: period of ripening very early or very late, the productivity and the qualities of fruits, enlarge of deep rest period, the resistance of diseases, the late blooming. For realizing these objectives were identify more genitors and used in hybridization work and alike pollen from U.S.A. collaboration, As following this collaboration F.R.S. Constanta homologated two new cultivars Traian and Tudor. The diversification of apricot genetic base guide us to another new cultivars named Auras, Danubiu, Cristal – homologated in 2003 and Fortuna, Amiral, Orizont and Augustin – homologated in 2004.

From rich and diversificated apricot genetic fund we were chosen some for a reaching hybrids with very very late period ripening (the end of August – till first ten days of September).

Activitatea de ameliorare a speciei cais a avut în Dobrogea pentru început ca prim obiectiv „Obținerea de rezultate științifice cu aplicabilitate practică imediată” și mai târziu „studii fundamentale cu caracter științific aprofundat” care să fie de interes general pomicol și cu utilizare largă în țară și în întreaga lume. Studiile întreprinse pot fi structurate pe etape, pornind de la înființarea laboratorului de pomicultură de pe lângă S.C.V. Murfatlar astfel:

- etapa 1962-1971 – etapă în care au fost efectuate studii în colecție și culturi de concurs privind comportarea soiurilor de cais în vederea identificării de soiuri și selecții valoroase sub aspectul calității fructelor, producției, rezistenței la boli și ger cu epoci diferite de coacere. În această perioadă au fost studiate în colecție 45 soiuri de cais plantate în 1967 și 45 hibrizi de cais creați la S.C.A. Mărculești plantați în cultură de concurs în ambele centre (Mărculești și Valu lui Traian, Constanța). Ca urmare a rezultatelor obținute în ambele centre, cele mai valoroase 5 selecții au fost propuse la omologare în anul 1972, respectiv Mărculești 37/26, 29/4; 19/2, 91/8, 12/8 și 91/3. Dintre acestea, selecția 91/8 a fost omologată în anul 1975, pe baza dosarului și rezultatelor susținute de Laboratorul de pomicultură Valu lui Traian, sub denumirea MAMAIA (autor dr.doc. Vasile Cociu).

- etapa 1972-1981, este etapa în care studiile privind caisul s-au diversificat numărul soiurilor de cais a sporit mult, studiul în culturi de concurs s-a amplificat iar activitatea de creare de noi soiuri de cais capătă contur bine definit pentru zona Dobrogei. Se dezvoltă un program de cercetare cu Universitatea Rutgers S.U.A., regretatul prof. L.F. Hough, program condus în România de dr. doc. Vasile Cociu.

În 1972 a fost plantată colecția de cais cu 319 soiuri și selecții, plantare ce s-a făcut în ferma pomicolă a Întreprinderii de Sere Constanța situată pe teritoriul comunei Tuzla. Tot aici au fost plantați primii 1315 puietți hibridi obținuți în cadrul programului româno-american de ameliorare a caisului. Lucrări de hibridare și selecție au fost efectuate la S.C.D.P. Constanța începând din anul 1977, urmărindu-se cu prioritate obținerea de soiuri noi care să posede înflorire târzie, coacerea fructelor de la extratimpurie la foarte târzie, rezistență la atacul principalelor boli specifice caisului, creșterea conținutului de zahăr din fructe, fructe de calitate superioară, etc.

După reorganizarea laboratorului de pomicultură ca Stațiunea de Cercetare și Producție Pomicolă Constanța în anul 1977, activitatea de cercetare s-a desfășurat o perioadă în două locuri și la Tuzla și la Valu lui Traian. În anul 1980, colecția de soiuri se realtoiește și se replantează la Valu lui Traian, într-un poligon special amenajat pentru cercetare, iar selecțiile alese din câmpul de hibridi au fost altoite și plantate în microcultură de concurs. Rezultatele obținute în urma studierii hibridizilor din microcultura de concurs au permis propunerea la testare și omologare a mai multor selecții valoroase din care două au devenit în anul 1993 soiurile Traian și Tudor (combinația Viceroy x NJA 2, selecția 73.10.74, autori Cociu Vasile, Elena Topor, F.L. Hough).

După încetarea colaborării cu Universitatea Rutgers (1989) munca de ameliorare a caisului a continuat efectuându-se multe alte combinații hibride și obținându-se numeroase selecții de perspectivă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul inițial de lucru a fost reprezentat prin cele peste 400 soiuri și selecții de cais aflate inițial în colecție (care în prezent au ajuns la peste 600) de unde s-au ales genitorii de bază și caracter ce s-au utilizat în lucrările de ameliorare și polenul primit din S.U.A. în cadrul programului de colaborare.

Tehnicile de lucru au fost cele tradiționale, adică autopolenizări, hibridări dirijate, selecția hibridizilor, studiul în microcultură și culturi de concurs.

Pentru identificarea genitorilor de bază și de caracter s-au făcut observații și determinări privind biologia înfloritului, precocitatea de rodire și productivitatea, calitatea fructelor și destinația lor, rezistența la variațiile de temperatură din timpul iernii și primăverii, rezistența la bolile specifice speciei, vigoarea de creștere și tipul de fructificare.

Studiile de adaptabilitate a soiurilor noi aduse din străinătate s-au referit la biologia înfloritului, productivitatea, producția și calitatea fructelor, rezistență la factorii biotici și abiotici, observații și determinări specifice activității de ameliorare a soiurilor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele fiecărei etape de cercetare au contribuit la sporirea fondului genetic și identificarea de genitori, stabilirea de structuri sortimentale, precum și la omologarea sau autorizarea de soiuri noi pentru extindere în cultură.

Colaborarea cu Universitatea Rutgers – respectiv cu regretatul prof. F.L. Hough a contribuit foarte mult la introducerea de soiuri noi, ce s-au verificat din punct de vedere al adaptabilității, unele fiind chiar introduse în cultură precum și la sporirea bazei genetice de ameliorare a speciei cais.

Dintre soiurile americane studiate și introduse în sortiment s-au găsit în principal cele cu coacerea fructelor extratimpurie și timpurie. În prima etapă s-au extins soiurile: NJA 42 (soi cu coacerea extratimpurie), C.R. 2-63, Earliril, NJA 19 (cu coacerea timpurie), Blenril și C.R. 24-17 (cu coacerea medie). Pentru perioada respectivă aceste soiuri au fost foarte bine acceptate datorită calităților cu care au șocat respectiv productivitate ridicată, rezistență la unele boli specifice caisului (plum-pox, Stereum), colorația în portocaliu intens a fructelor și mai ales că pentru perioada lor de coacere în sortimentul românesc nu exista nici un alt soi. Pe parcursul exploatării livezilor cu aceste soiuri au început să supere anumite caractere negative precum: alternanța în rodire și a mărimii fructelor, miezul amar al sămburelui, sensibilitatea la secetă și uscăciunea aerului (specific Dobrogei), crăparea fructelor în anumite condiții de irigare și în principal lipsa autofertilității.

Utilizarea și exploatarea fondului genetic creat pe baza colaborării româno-americe a condus la omologarea soiurilor TRAIAN și TUDOR și introducerea lor în sortiment, primul pentru completarea golului existent între soiurile NJA 42 și NJA 19, iar al doilea pentru înlocuirea soiurilor Earliril și Blenril. Având ca genitor patern un soi american din grupul NJA 2 aceste două soiuri au menținut în continuare anumite caractere nedorite precum autosterilitatea, înflorirea foarte timpurie, amăreala sămburelui, alternanța de mărime a fructelor.

Dintre soiurile americane și-au mai făcut loc în sortiment Goldrich și Harcot, soiuri cu coacerea medie, fructe mari portocalii, sămbure tot amar, parțial autofertile.

Diversificarea bazei genetice prin introducerea în lucrările de hibridare a multor soiuri și hibrizi românești, europene, asiatice, etc., a creat posibilitatea obținerii multor selecții de perspectivă care să întrunească însușirea de timpurietatea coacerii fructelor, calitatea bună a fructelor redată prin mărime, culoare, gust, autofertilitatea și gustul dulce al miezului de sămbure.

Genitorii utilizați au fost: Mari de Cenad, Sirena, Sulmona, Neptun, Mărculești 91, Litoral, Cais de Olanda, Sayeb, Patriarca temprano, Sephid, Tabriz Nakhjavan, Kets Pshor, Abricotier Baishing, Dacia, Favorit, Umberto, Comandor.

Au fost, de asemeni, efectuate autopolenizări la foarte mulți hibrizi complecși existenți în microculturi de concurs obținându-se generații hibride cu o varietate genotipică și fenotipică foarte mare. Utilizând genitorii mai sus menționați, volumul lucrărilor de ameliorare în perioade de timp a avut valorile din tabelul nr.1.

Tabelul 1

Rezultate din activitatea de ameliorare a caisului

Specificare	Perioada	
	1978-1990	1991-2002
Combinatii hibride	49	61
Flori polenizate d.c.:	58.833	77.749
Samburi rezultați	3.831	5.053
Genitori autopolenizați	86	46
Flori autopolenizate d.c.:	106.037	164.036
Samburi obținuți	6.004*	3.415*
Hibrizi plante în câmp	6.835**	1771 d.c.: pe rod 1000** tineri 771
Elite selecționate și plantate în microculturi de concurs	277	94

* - mulți genitori au manifestat fenomenul de autosterilitate

** - numărul lor este variabil în timp pentru că după alegere, cei ce nu prezentau valoare erau îndepărtați periodic.

Trebuie menționat că în timp volumul lucrărilor a fost mult mai mare decât a putut fi prezentat în tabelul 1 întrucât periodic câmpurile de alegere hibrizi sunt defrișate și înființate altele noi, la fel și pentru microculturile de concurs.

Principalele caracteristici ale soiurilor noi de cais omologate în S.C.D.P. Constanța și a câtorva selecții promițătoare sunt redată în tabelul nr.2.

În activitatea de ameliorare a caisului pentru calitatea fructelor s-a avut în vedere pe lângă mărime, formă, culoare, gustul miezului și conținutul fructelor în substanță uscată, respectiv conținutul în zahăr precum și posibilitatea prelucrării acestora sub diferite forme fără adăugarea de zahăr sau adăugarea de cât mai puțin zahăr și conservanți.

Pentru aceasta, au fost identificați și utilizați mai mulți genitori printre care: Băneasa 28/27; Băneasa 32/29, Tabriz Nakhjavan, RR 18-30, D3R25T147, Sefhid, C4R8T147, R1P39 (Valmur x Băneasa 28/27) și mulți alți hibrizi forme heterozis rezultați din utilizarea acestor genitori de bază.

Tabelul 2

Soiuri și selecții noi de cais

Soiul/Selecția	Anul omologării	Epoca de înflorire	Epoca de coacere a fructelor	Mărirea fructelor	Vigoarea pomilor
Mamaia	1974	medie	medie	medie	medie
Traian	1993	f.timpurie	f.timpurie	medie→mare	mică
Tudor	1993	f.timpurie	timpurie	mare	mare
Auraș	2003	târzie	f.timpurie	medie	mare
Cristal	2003	medie	f.timpurie	medie	mijlocie
Danubiu	2003	medie	f.timpurie	medie	mijlocie
Fortuna	2004	f.timpurie	f.timpurie	mare	mare
Amiral	2004	târzie	timpurie	mare→f.mare	mare
Orizont	2004	mijlocie	timpurie	medie→mare	mare
Augustin	2004	mijlocie	târzie	medie→mare	mare
Sel. 94.01.03	*2003	medie	f.târzie	medie	x
Sel. 94.01.21	*2003	medie	f.târzie	medie	x
Sel. 94.01.13	*2003	medie	f.târzie	medie	x

* anul selecției din câmpul de alegere

Din descendențele hibride obținute au fost reținute două selecții valoroase V.T. 6/38 și V.T. 6/40 (combinația ♀ C4R8T143 x ♂ D3R25T147) care pe lângă timpurietatea coacerii fructelor au un procent ridicat de zahăr. Prima selecție are pulpa fructului de culoare portocalie intens, caracter preluat de la genitorul matern, cea de-a doua selecție are pulpa galbenă și amândouă au peste 20% substanță uscată.

CONCLUZII

Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Constanța deține în acest moment un bogat fond genetic al speciei cais materializat prin:

- 638 genotipuri existente în colecție;
- 1771 plante hibride în câmp din care 1000 plante pe rod și 771 plante tinere;
- 5 microculturi de concurs în diferiți ani de plantare ce cuprind 94 selecții valoroase dintre care 10 sunt înscrise la I.S.T.I.S. București (7 în anul II de testare și 3 în anul I de testare) în vederea omologării.

Studiul în culturi de concurs a permis autorizarea la înmulțire pentru zona de influență a stațiunii a mai multor soiuri de proveniență străină, soiuri ce au corespuns unei anumite perioade de timp și care atunci când a existat posibilitatea să fie înlocuite cu alte soiuri noi mai bune s-a făcut acest lucru.

Aceste soiuri au fost NJA 42, NJA 19, Earliril, Blenril, C.R. 2-63, C.R. 24-17, iar în prezent dintre ele doar NJA 42 și C.R. 2-63 se mai mențin în sortiment.

În etapa următoare, au fost introduse soiurile Harcot și Goldrich.

Odată cu obținerea de soiuri noi românești create în Stațiunile de cercetare Constanța, Băneasa-București, Mărculești sortimentul de soiuri de cais s-a îmbogățit și s-a creat posibilitatea alegerii pentru cultură a celor mai valoroase. Pentru zona de influență a S.C.D.P. Constanța s-au extins soiurile Selena, Sulmona, Sirena, Olimp, Litoral, Neptun.

În prezent S.C.D.P. Constanța se regăsește în sortimentul de cais cu soiuri noi proprii, omologate pe baza activităților de ameliorare în timp și acestea sunt: Mamaia în 1974, Traian și Tudor în 1993, Auraș, Cristal, Danubiu în 2003, Fortuna, Amiral, Orizont și Augustin în 2004.

Din bogatul și diversificatul fond genetic acumulat la cais sunt în faza de alegere o serie de selecții de perspectivă rezultate din combinația hibridă V.T. 8/57 ♀ x Kets pshor ♂ (soi cu coacerea fructelor în luna octombrie dar cu fructe mici). Selecțiile noi prezintă coacerea fructelor la sfârșitul lunii august, începutul lunii septembrie și au fructe de mărime medie și foarte aspectoase. Acestea sunt V.T. 94.01.03 – pe 20 august, V.T. 94.01.21 – pe 25 august și V.T. 94.01.13 – pe 11 septembrie.

Selecția V.T. 6/38, selecție care întrunește timpurietatea coacerii și culoarea portocaliu intens a fructelor de la genitorul matern și procentul ridicat de zahăr de

la genitorul patern, este la testare și în Franța în baza unui contract de colaborare cu Mondial Fruit Selection Angers.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bălan Viorica, Elena Topor, 1997** – *Tradiții și perspective în ameliorarea caisului în România*. Vol. „Contribuții românești la ameliorarea genetică a soiurilor și portaltoilor de pomi, arbuști fructiferi și căpșuni. I.C.P.P. Pitești. Volum omagial.
2. **Cociu Vasile, Elena Topor, L.F. Hough, 1991**, - *Valuable early ripening apricot under Romania's conditions*. Acta Horticulturae 293.
3. **Cociu Vasile, Bălan Viorica, Elena Topor, Sabin Iliescu, Monica ștefan, Antonia Ivașcu, Ecaterina Bumbac, Valentina Lenina, 1989** – *Contribuții la îmbunătățirea sortimentului de cais în România*. Lucr. Șt. I.C.P.P. Pitești, vol. XIII.
4. **Topor Elena, 1998** – *Comportarea a 36 soiuri și selecții de cais în cultură de concurs la S.C.P.P. Constanța*. Buletin științific I.C.P.P. Pitești-Mărăcineni, nr.62.
5. **Topor Elena, Trandafirescu Marioara, 1997** – *Evaluation of apricot germplasm fund for biological and pomological properties and its use for the breeding program*. Acta Horticulturae, 488, vol.I.
6. **Topor Elena, 1998** – *Apricot Breeding Programme for Dry Matter Content in Fruits*. Vol. Acta Horticulturae et Regiotecture, Nitra, Slovacia.

THE INFLUENCE OF RAREX ON THE FRUCTIFICATION PROCESSES ON THE *GOLDEN DELICIOUS* APPLE CULTIVAR

INFLUENȚA RAREX-ULUI ASUPRA PROCESELOR DE FRUCTIFICARE LA SOIUL DE MĂR *GOLDEN DELICIOUS*

Luminița ZAGRAI

Fruit Research Station Bistrita

Abstract. *Research was carried out in the period 2003 - 2004, at Fruit Research Station Bistrita, in an apple orchard with Golden delicious cultivar, grafted on MM 106 rootstock, 21 years old. The subject of the research was to evaluate the effect of Rarex thinning substance applied on fall bloom and at 10 mm fruits diameter in three concentration (0,15%, 0,25% and 0,5%), on fruit set, fruit remained on trees at harvest, yield and weight of fruits in conditions of full bloom (when there were over 60% flower buds). A significant decreased of fruit set was recorded when Rarex was applied on fall bloom (at all concentrations) and on fruits that had 10 mm diameter (at 0.15 and 0.25% concentration of solutions). The percentage of fruits remained from total flower bloom was between 10.8% and 11.9% comparative with the control (18.7%). The yield was not significant influenced by Rarex. The most important increases of average weight of fruits were achieved on V1 (Rarex 0.15%) and V3 (Rarex 0.5%) applied on fall bloom.*

Rezumat. *Cercetările s-au desfășurat în perioada 2003-2004 la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița, într-o plantație de măr cu soiul Golden delicious altoit pe MM 106, în vârstă de 21 ani. Experimentul a vizat stabilirea influenței substanței de normare Rarex aplicată la căderea petalelor și la diametrul fructelor de 10 mm, în concentrații de 0,15%, 0,25% și 0,5%, asupra procentului de legare a fructelor, a intensității căderii fiziologice și a calității și cantității producției, în condițiile unei înfloriri abundente (peste 60% din muguri sunt de rod). La variantele tratate cu Rarex la căderea petalelor (la toate cele 3 concentrații testate), precum și la variantele tratate la diametrul fructelor de 10 mm (la concentrații de 0,15% și 0,25%) s-au înregistrat reduceri semnificative a procentului de legare a fructelor comparativ cum martorul netratat. Procentul de fructe rămase la recoltare din totalul florilor la variantele tratate cu Rarex a fost cuprins între 10,8-11,9%, în timp ce la martor a fost de 18,7%. Producția de fructe nu a fost influențată semnificativ de aplicarea substanței de normare Rarex. În schimb, calitatea fructelor, exprimată prin greutatea medie, a fost influențată pozitiv la variantele tratate la căderea petalelor în conc. 0,15% (+36,4% față de martor) și în conc. 0,5% (+24,2% față de martor).*

INTRODUCTION

In some years, most apple cultivars set more fruit than needed for a full crop resulting low quality fruit. Therefore, with a view to establish an optimum ratio between the nutritional potential of trees and crop is necessary to make chemical thinning on cultivars, which have a high percentage of fruit set. A percentage of fruit set between 5-10% from all flowers is enough for a high yield (Popescu et al, 1993).

Janssen (1969) establish a negative correlation between the fruit density and their weight, a high yield give a low weight of fruits and vice versa. More, there is a negative influence on next year yield, by biennial bearing, when the yield from one year exceed some limits. That limit depends from pedo-climatic conditions, cultivars, cultural methods, and so one. Regulating cropping from one season to another is a serious problem and maintain annual production requires thinning sprays (*Willemsen, 2000*) with pruning and optimum fertilization.

Researches regarding the influence of thinning on apple have done in all world, on a lot of apple cultivars (Jonagold, Fuji, Rome Beauty, Golden Delicious, Red Delicious, Jonathan, Cox's Orange Pippin) with different thinning substances (*Basak, 2004; Bound and Wilson, 2004; Fallahi et al. 2004; Stopar and Zadavec, 2004*).

MATERIAL AND METHODS

Research was carried out in the period 2003-2004, at Fruit Research Station Bistrita. The experiment was placed in a 21 years old apple orchard, with Golden Delicious cultivar grafted on MM 106 rootstock. The trees were planted at a distance of 4/2 m, and the density of the plantation is 1250 trees/ha.

We studied the influence of RAREX thinning substance on fruit set, fruit remained on trees at harvest, and also on yield and weight of fruits, in conditions of full bloom (when there were over 60% flower buds).

The experimental studies were the following:

<u>A. Thinning substance:</u>	<u>B. Concentration</u>	<u>C. Time of application</u>
a1 - Rarex	b1 – 0,15%	c1 – fall bloom
a2 - control	b2 – 0,25%	c2 – 10 mm fruits diameter
	b3 – 0,50%	

In the vegetative period was counted the flowers, the fruit set and the fruits remained on trees at harvest. Also, were recorded the yield on tree and on ha, and the average weight of fruits at harvest.

The climate condition in 2003 (excessive dry) in Bistrita area ensure an apple quality and quantity production less than in years with normal climate conditions for this area.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Table 1 shows the influence of Rarex on fruit set, fruit remained on trees at harvest, yield and average weight of fruits. A significant decreased of fruit set, from 61.9% (control) to 48-49.9% (V1-V5) was recorded when Rarex was applied at fall bloom (at all three concentrations) and at 10 mm fruits diameter (at 0.15% and 0.25% concentration of solutions).

The percentage of fruits remained at harvest from total flower bloom was between 10.8% (V6) and 11.9% (V3) comparative with the control (V7) which was 18.7%.

Although, the average yield does not increased significant on treatment variants with Rarex, there is a distinctive significant increased of average weight of fruits on V1 (Rarex applied at fall bloom in 0.15% conc.), with 36.4% and a significant increased on V3 (Rarex applied at fall bloom in 0.5% conc.), with 24.2%, comparative with the control. The absolute values of increasing weight fruits were between 9 gr. (V4) to 24 gr. (V1). From figure 1 can see the influence of Rarex on Golden delicious fructification processes as schematic form.

Table 1

**The influence of RAREX on fructification processes on Golden delicious cultivar
(average years 2003 – 2004)**

Variants	Conc %	% fruit set		% fruit remained at harvest from all flowers		Yield (t/ha)		Average weight of fruits (gr.)	
		Absolute values	difference (%) comparative with control (semnification)	Absolute values	difference (%) comparative with control (semnification)	Absolute values	difference (%) comparative with control (semnification)	Absolute values	difference (%) comparative with control (semnification)
Rarex applied at fall bloom									
V1	0,15	48,8	-21,2°	11,5	-38,5°	23,3	-1,2°	90	+36,4**
V2	0,25	48,1	-22,3°	11,5	-38,5°	21,3	-9,7°	79	+19,7°
V3	0,50	48,0	-22,5°	11,9	-36,4°	26,5	+12,3°	82	+24,2*
Rarex applied at 10 mm fruits diameter									
V4	0,15	48,5	-21,6°	11,8	-36,9°	24,3	+3,0°	75	+13,6°
V5	0,25	49,9	-19,4°	11,7	-37,4°	25,0	+5,9°	78	+18,2°
V6	0,50	55,1	-11,0°	10,8	-42,2°	23,8	+0,8°	78	+18,2°
V7 Control		61,9	-	18,7	-	23,6	-	66	-
		DL 5%	17,23	DL 5%	50,71	DL 5%	23,0	DL 5%	19,89
		DL 1%	26,09	DL 1%	76,79	DL 1%	34,83	DL 1%	30,13
		DL 0,1%	41,92	DL 0,1%	123,35	DL 0,1%	55,95	DL 0,1%	48,40

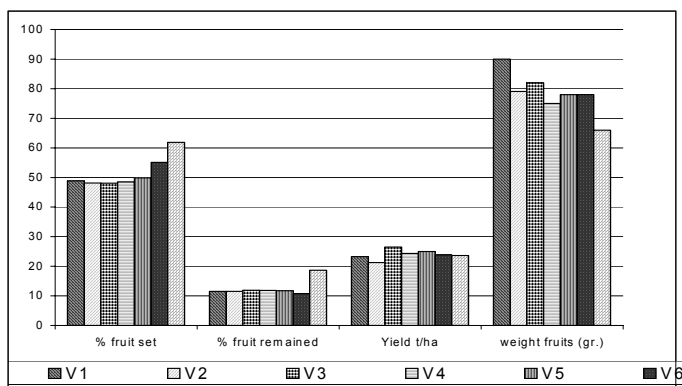


Figure 1. Influence of Rarex on Golden delicious fructification processes

CONCLUSIONS

- Treatment variants with Rarex on fall bloom reduced the fruit set and fruit remained until the level which trees can feed the fruits.
- The most important increases of average weight of fruits were achieved on V1 (Rarex 0.15%) and V3 (Rarex 0.5%) applied on fall bloom.
- Rarex does not influence the yield.

BIBLIOGRAPHY

1. **Basak, A. 2004** – *Fruit Thinning by Using BA with Ethephon, ATS, NAA, Urea and Carbaryl in Some Apple Cultivars*. http://www.actahort.org/books/653/653_13.htm
2. **Bound S.A., Wilson, S.J. 2004** – *Response of Two Cultivars to Pottasium Thiosulphate as a Blossom Thinner*. http://www.actahort.org/books/653/653_9.htm
3. **Fallahi E., I.-J. Chun, B. Fallahi-Mousavi 2004** - *Influence of New Blossom Thinners on Fruit Set and Fruit Quality of Apples*. http://www.actahort.org/books/653/653_10.htm
4. **Janssen, H. 1969** – *Fruit Thinning and Market Price of Golden Delicious and Cox's Orange Pippin Production*. http://www.actahort.org/books/13/13_16.htm
5. **Popescu, M., Militiu, I., Cireașă, V., Godeanu, I., Cepoiu, N., Drobotă, Gh., Ropan, G., Parnia, P. 1993** – *Pomicultură (generală și specială)*. Editura Didactică și Pedagogică București.
6. **Stopar, M., Zadavec, P. 2004** – *Thinning of Jonagold and Elstar Apples with the Combination of Ephemeron and CPPU*. http://www.actahort.org/books/653/653_12.htm
7. **Willemsen, K. 2000** - *Chemical Thinning Apple*. www.tfrec.wsu.edu/Horticulture/postbloom.html

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA SUBSTANȚELOR DE RĂRIT CHIMIC ASUPRA CAPACITĂȚII DE PĂSTRARE A MERELOR DIN SOIUL *GENEROS*

RESEARCH ON THE INFLUENCE OF CHEMICAL THINNING UPON THE STORAGE CHARACTERISTICS OF APPLES BELONGING TO THE *GENEROS* CULTIVAR

Margareta CORNEANU, CORNEANU G.

Statiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultura Iași

Rezumat: În urma efectuării tratamentelor de rărit chimic la soiul de măr *Generos* s-a constatat că s-au păstrat câte două, respectiv un fruct în înflorescență, comparativ cu varianta martor netratată la care au fost câte trei-patru fructe în înflorescență. De asemenea s-a constatat că numărul de fructe în înflorescență a scăzut o dată cu creșterea concentrației utilizate la răritul chimic.

Soiul de măr Generos este un soi cu o capacitate mai mică de păstrare. Ca urmare a aplicării tratamentelor de rărit chimic s-a înregistrat o mărire a capacității de păstrare prin diminuarea pierderilor de apă, menținerea unei intensități a respirației aproape constată și o mai bună coordonare între procesele hidrografice și cele de oxidoreducere.

Merele, ca fructe, sunt importante pentru aportul lor în vitamine, substanțe minerale, arome etc, contribuind din plin la bună desfășurare a proceselor metabolice din organismul uman.

Mărul fiind una din cele mai rentabile specii pomicole, deține în zona temperată primul loc, asigurând în cursul anului, prin multitudinea soiurilor, un consum îndelungat de fructe proaspete, dar și materie prima pentru industrie.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Calitatea fructelor este influențată hotărâtor de: soi, gradul de maturare, acțiunea factorilor de mediu, precum și acțiunea factorilor tehnologici. Efectele interacțiunii acestor factori se materializează prin obținerea unor fructe cu calități deosebite, sau pot limita în timp aceste calități.

Prezența unui număr de fructe foarte mare într-un an inhibă inducția autogenă și implicit diferențierea mugurilor de rod, conducând la o producție foarte mică în anul următor. În cadrul speciei măr se întâlnesc soiuri la care acest fenomen negativ este foarte accentuat, precum și soiuri la care alternanța de rodire este minimă sau chiar lipsește.



Foto 1. Generos

Materialul biologic luat în studiu l-a constituit soiul de mar: Generos, soi ce face parte din sortimentul pomicol recomandat pentru zona de Est a țării.

Pomii din plantație au fost obținuți în Pepiniera Pomicola Sarca a S.C.D.P. Iași, fiind testați virotic prin metoda indicatorilor lemnoși, întrunind totodată celelalte calități necesare înființării unei plantații moderne.

Soiul luat în studiu a fost altoit pe portaltoiul M 106, plantația în care s-a experimentat are vârsta de 10 ani, iar distanțele de plantare au fost de 4/4 m.



Foto 2. Soiul Generos – *netratat*

În livadă s-au aplicat la soiul Generos, tratamente pentru răirea chimică a fructelor folosind două substanțe: Norchim (naftilavetamida) și Amid 80 (Rarex, α naftilavetamida), produse de Institutul de Chimie Cluj-Napoca. Tratamentele s-au aplicat când fructul central din inflorescența a avut diametrul de 10-12 mm, iar temperatura aerului de 16-18°C.

REZULTATE OBȚINUTE

Din determinările biochimice ale principalilor indicatori de calitate a merelor pe durata păstrării, respectiv 90 și 180 zile, rezulta următoarele:

a) Conținutul în substanță uscată a merelor la recoltare au înregistrat valori mai mari în variantele tratate cu biostimulatori (15,47 – 13,4%) decât în varianta martor netratat (10,5 %).

Pe durata păstrării în depozit frigorific (la 90 respectiv 180 zile de pastrare), conținutul și substanță uscată a crescut înregistrând valori până la 13,83% în variantele tratate cu biostimulatori. În varianta martor netratat, aceste valori au fost mai ridicate, ajungând la 14,80% substanță uscată (vezi figura 1).

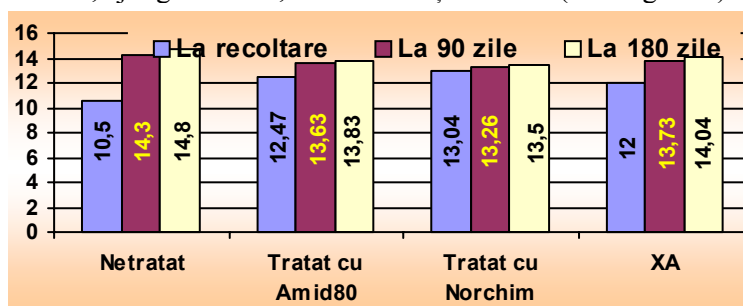


Fig. 1. Modificări ale conținutului de s.u. al merelor la soiul Generos pe durata păstrării (%)

Acest fapt demonstrează că în urma tratamentelor de rărit chimic, merele supuse păstrării pierd o cantitate mai mică de apă, iar procesele de degradare sunt mai lente mărind astfel capacitatea de pastrare.

b) Conținutul de glucide reducătoare din mere la recoltare a avut valori mai mari în variantele tratate (9,70% - 11,42%) decât în varianta martor netratată (7,14), ceea ce arată că merele din variantele tratate au avut un grad mai mare de maturare la recoltare. Până la 90 de zile de pastrare, glucidele reducătoare au avut o creștere mai lentă a valorilor decât în varianta martor (vezi fig. 2.). La 180 de zile de pastrare, valorile medii au scăzut în toate variantele de pastrare.

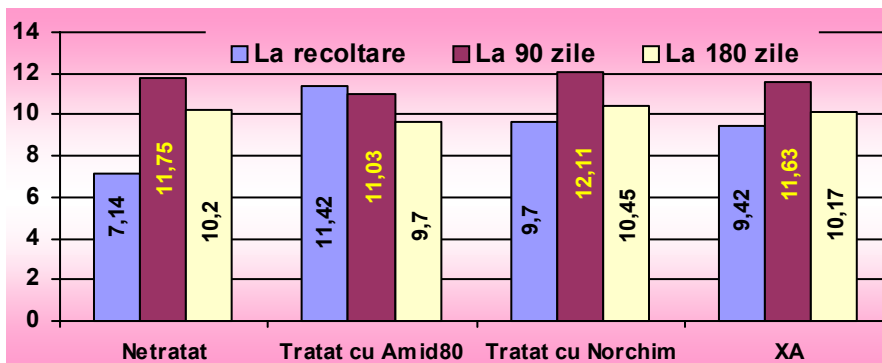


Fig. 2. Modificări ale conținutului de glucide reducătoare la soiul Generos pe durata păstrării (%)

c) Aciditatea titrabilă (% acid malic) a merelor la recoltare la soiul Generos a avut valori mai mari în cazul tratamentelor cu biostimulatori (0,52% - 0,53%) decât martorul netratat. Pe durata păstrării merelor în depozit frigorific s-a constatat o scădere mai accentuată a valorilor acidității titrabile la variantele tratate față de varianta martor netratată. (vezi fig. 3.)

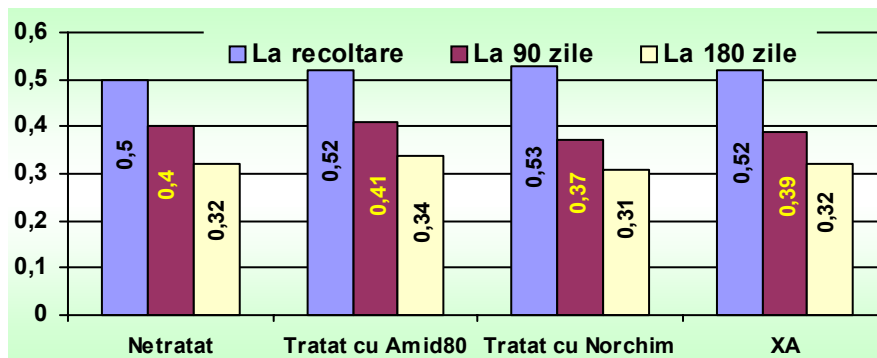


Fig. 3. Modificări ale acidității titrabile din mere la soiul Generos pe durata păstrării (%)

d) Intensitatea respirației merelor la soiul Generos a avut valori ridicate la recoltare în toate variantele (5,97 – 6,13 cm^3/kg). După 90 de zile de păstrare, intensitatea respirației scade mai accentuat în variantele tratate decât în variantele martor netratate. După 180 de zile de păstrare merele care au fost rărite chimic au prezentat valori mai mici ale intensității respirației decât martorul netratat. (vezi fig. 4.) ceea ce mărește capacitatea de păstrare a merelor din soiul Generos.

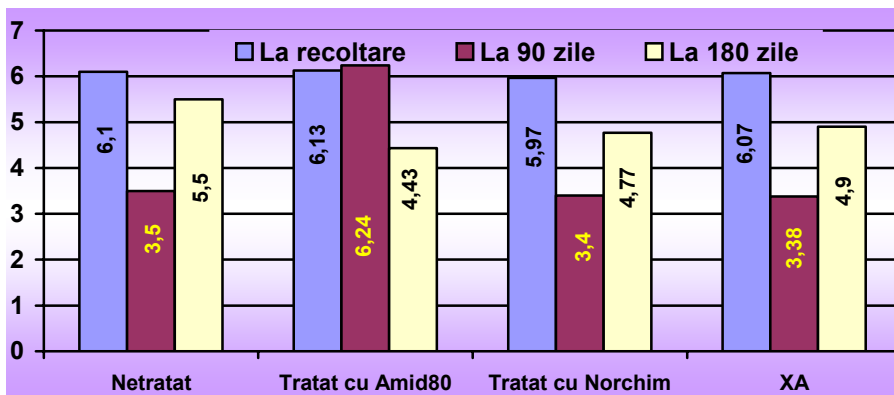


Fig. 4. Modificări ale intensității respirației pe durata păstrării merelor la soiul Generos pe durata păstrării (cm^3/kg)

e) Concentrația amidonului din mere la recoltare a avut valori mai ridicate cu Amid80 și Novachim (2,30 – 2,33%) decât în varianta martor netratată. În timpul păstrării merelor, concentrația de amidon a scăzut mai lent în variantele tratate decât în varianta martor, ceea ce demonstrează o capacitate mai bună de păstrare (vezi fig. 5.).

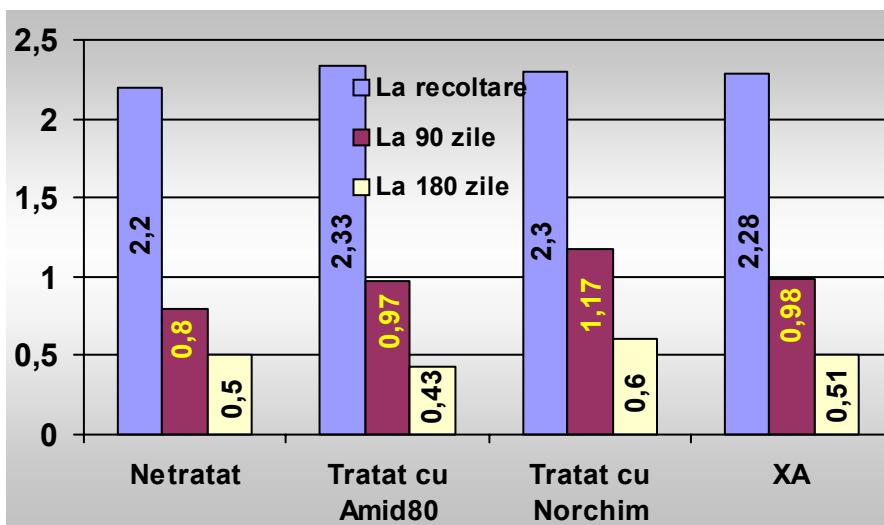


Fig. 5. Modificări ale concentrației amidonului pe durata păstrării merelor la soiul Generos

Este știut faptul ca soiul de mar Generos este un soi cu o capacitate mai mică de pastrare. Ca urmare a aplicării tratamentelor de rărit chimic s-a înregistrat o mărire a capacității de păstrare prin diminuarea pierderilor de apă, menținerea unei intensități a respirației aproape constantă și o mai bună coordonare între procesele hidrolitice și cele de oxidoreducere.

CONCLUZII

1. La specia măr, răritul chimic înseamnă un consum mai mic de substanțe nutritive pentru creșterea fructelor ramase și dirijarea produselor metabolice spre inițierea mugurilor de rod necesari producției anului urmator.

2. În urma efectuării tratamentelor de rărit chimic la soiul de măr Generos s-a constatat ca s-au păstrat câte doua, respectiv un fruct în

inflorescență, comparativ cu varianta martor netratată la care au fost cate trei – patru fructe în inflorescență. De asemenea, s-a constatat ca numarul de fructe în inflorescență a scazut odată cu creșterea concentrației substanței utilizate la răritul chimic (Amid 80 s-au Norchim).

3. Calitatea merelor influențează hotarator durata de păstrare și rezistență merelor la bolile fiziologice de depozit.

4. Soiul de mar Generos este un soi cu o capacitate mai mică de păstrare. Ca urmare a aplicării tratamentelor de rărit chimic s-a înregistrat o mărire a capacității de păstrare prin diminuarea pierderilor de apa, menținerea unei intensități a respirației aproape constantă și o mai bună coordonare între procesele hidrolitice și cele de oxidoreducere

5. Deși soiul de mar Generos este un soi de toamnă cu o capacitate de păstrare mai redusa, prin aplicarea tratamentelor de rărit chimic s-a constatat o prelungire a perioadei de pastrare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Burzo I. și colab** *Curs de fiziologia plantelor* U.S.A 1993
2. **Braniște N. și Dutu I.** *Contribuții românești la ameliorarea genetică a soiurilor și portaltoilor în I.C.P.P.* Editura Dosoitei Iași 1997
3. **Cilders N.F.** *Modern Fruit Science* New Bruswik, New Jersey 1961
4. **Cociu V.** *Soiurile noi – factor de progres în pomicultură* Editura Ceres – București 1990
5. **Cepoiu N.** *Stabilirea unor indici biologici pentru normarea incarcaturii optime de rod la mar* Teza de doctorat I.A.N.B. 1974
6. **Cepoiu N.** *Modificarea potențialului productiv la unele soiuri de măr, prin normarea încarcatului de fructe* Lucrari știintifice I.A.N.B. 1978
7. **Corneanu G. și Corneanu M.** *Sfaturi pomicole* Editura PIM - Iași 2003
8. **Corneanu Margareta și colab.** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calității și capacității de păstrare a merelor la 90 zile de depozitare* Lucrări știintifice U.S.A.M.V. Iași 2004
9. **Corneanu Margareta și colaboratorii** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calitatii și capacității de păstrare a merelor la 180 zile de depozitare* Lucrări știintifice U.S.A.M.V. Iași, 2004
10. **Corneanu Margareta** *Teză de Doctorat* U.S.A.M.V. București 2004
11. **Cardei E.** *Aspecte tehnologice privind combaterea bolilor și dăunatorilor la pomii fructiferi*, Cercetări Agronomice în Moldova, Iași, 1986
12. **Gherghi A** *Tehnologia valorificării produselor horticole* Editura Paideia – București, 1994
13. **Gradinaru G.** *Cercetări privind răritul chimic al merelor* Anualele U.A.I., seria Horticultura, 1995
14. **Milica C.I. și colab.** *Fiziologie vegetala* Editura Didactica și Pedagogica București, 1977
15. *** *Pomologia Republicii Populare Romane - Marul* Editura Academiei R.P.R. 1964

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA SUBSTANȚELOR DE RĂRIT CHIMIC ASUPRA CAPACITĂȚII DE PĂSTRARE A MERELOR DIN SOIUL *GOLDSPUR*

RESEARCH ON THE INFLUENCE OF CHEMICAL THINNING UPON THE STORAGE CHARACTERISTICS OF APPLES BELONGING TO THE *GOLDSPUR* CULTIVAR

Margareta CORNEANU, CORNEANU G.

Statiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultura Iași

Rezumat: Folosirea substanțelor de rărit chimic la soiul *Goldspur*, întârzie maturarea la recoltare și prelungeste capacitatea de păstrare a merelor în depozit. Micșorarea numărului de fructe pe pom prin aplicarea tratamentelor de rărit chimic la soiul *Goldspur* a determinat o creștere în greutate a fructelor rămase și ca urmare un procent mai mare de fructe de calitate extra și a I a.

Substanțele utilizate la rărirea chimică a merelor din soiul *Goldspur* au determinat nu numai o creștere calitativă a producției, dar și o capacitate bună de păstrate și o diminuare a pierderilor cauzate de bolile fiziologice.

Obținerea unor recolte anuale constante, este legată de dirijarea armonioasă a factorilor tehnologici care asigură un raport echilibrat între procesele de creștere, de diferențiere a mugurilor floriferi, de rodire, de entropie.

În România, pentru răritul chimic la specia măr s-au folosit de-a lungul anilor numeroase substanțe, cum sunt: Geramid, SADH (Alar), ANA, NAD, insecticidul Carbaryl, Ethrellul, iar mai recent Norchim și Amid 80 (Rarex).

Deși problema răritului chimic la speciile pomicele a fost tratată din abundență, rezultatele obținute sunt diverse și contradictorii, ceea ce demonstrează complexitatea acestui subiect. Cu toate acestea, rezultatele obținute în urma aplicării răritului chimic la speciile pomicele sunt în general pozitive.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Progresul realizat de cercetarea științifică în pomicultura și valorificarea producției pomicele impune reconsiderarea elementelor utilizate pentru stabilirea normelor de apreciere a calității fructelor. La aprecierea producției pomicele nu trebuie să se ia în seamă numai cantitatea acesteia, ci mai ales, asigurarea indicatorilor ce definesc calitatea ei și implicit cerințele consumatorului.

Fructele, ca produs final al pomilor fructiferi se formează din materia primă existentă în mediul ambiant ca urmare firească a proceselor metabolice.

Materialul biologic luat în studiu l-a constituit soiul de măr: *Goldspur* soi ce face parte din sortimentul pomicol recomandat pentru zona de Est a țării.



Foto 1. *Goldspur*

Pomii din plantație au fost obținuți în Pepiniera Pomicola Sarca a S.C.D.P. Iași, fiind testați virotic prin metoda indicatorilor lemnoși, întrunind totodată celelalte calități necesare înființării unei plantații moderne.

Soiul luat în studiu a fost altoit pe portaltoiul M 106, plantația în care s-a experimentat are vârsta de 10 ani, iar distanțele de plantare au fost de 4/1 m.

În livadă s-au aplicat la soiul Goldspur, tratamente pentru rărirea chimică a fructelor folosind doua substanțe: Norchim (naftilavetamida) și Amid 80 (Rarex, α naftilavetamida), produse de Institutul de Chimie Cluj-Napoca. Tratamentele s-au aplicat când fructul central din inflorescența a avut diametrul de 10-12 mm, iar temperatura aerului de 16-18°C.

REZULTATE OBȚINUTE

Determinările biochimice ale principalilor indicatori de calitate la soiul Goldspur pe durata păstrării merelor în depozit frigorific au scos în evidență următoarele:

a) Conținutul de substanță uscată a merelor din soiul Goldspur, la recoltare a avut valori mai mici în variantele tratate cu Amid80 și Norchim, comparativ cu varianta martor (10,7 – 10,9%). Pe toata durata păstrării merelor în depozit, conținutul în substanță uscată a crescut în toate variantele, remarcându-se ca cele mai mici valori le-au înregistrat merele din variantele la care s-a aplicat răritul chimic (vezi fig. 1.).



Foto. 2. Soiul Goldspur

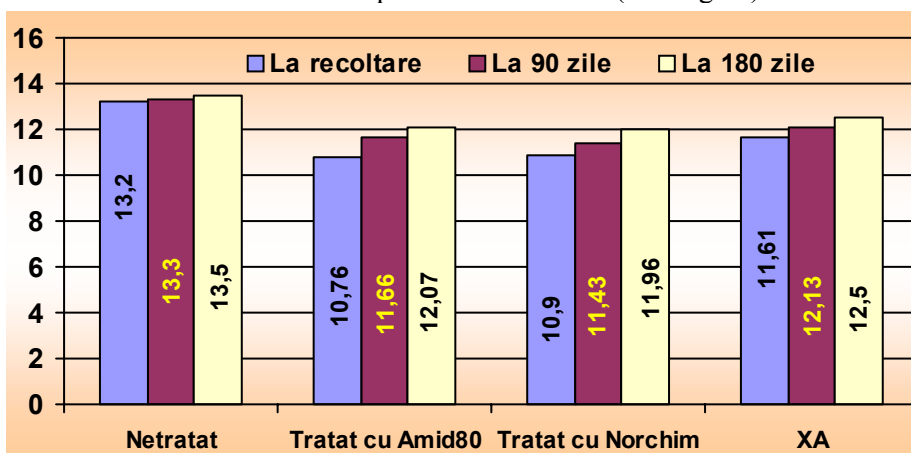


Fig. 1. Modificari ale conținutul de s.u. al merelor la soiul Goldspur pe durata păstrării (%)

b) Conținutul de glucide reducătoare din mere la recoltare a avut valori mai mici în variantele tratate (10,7%) comparativ cu varianta martor. Aceste valori au avut o creștere în toate variantele studiate la 90 de zile de păstrare, iar la 180 de zile de păstrare valorile au scăzut simultan la toate variantele studiate (vezi fig. 2.).

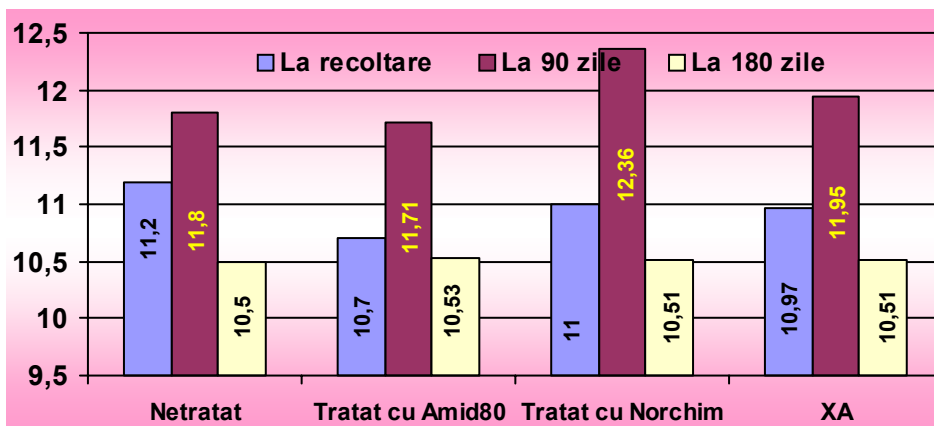


Fig. 2. Modificari ale conținutului de glucide reducătoare la soiul Goldspur pe durata păstrării (%)

c) Aciditatea titrabilă în variantele unde s-a făcut răritul chimic al merelor, la recoltare valorile acidității titrabile au fost mai mari ca în varianta martor (0,53 – 0,56%). În timpul păstrării, atât la 90 de zile cât și la 180 de zile, valorile acidității titrabile au scăzut lent în toate variantele studiate (vezi fig. 3.).

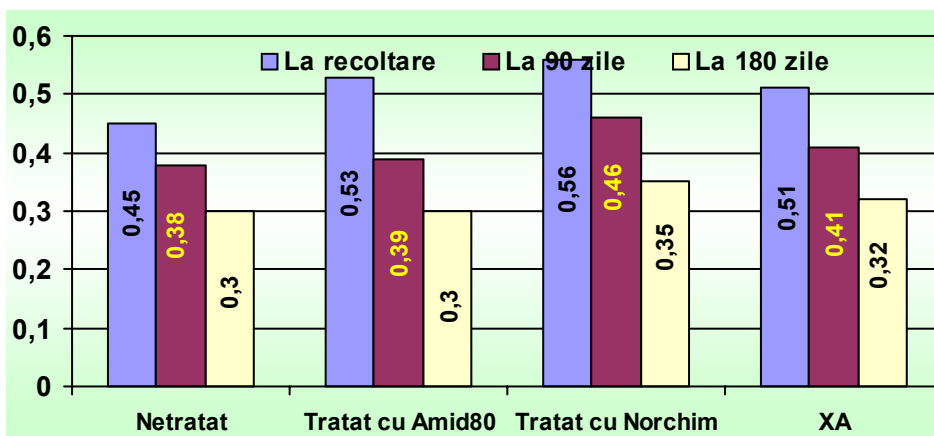


Fig. 3. Modificari ale acidității titrabile din mere la soiul Goldspur pe durata păstrării (%)

d) Intensitatea respirației la recoltarea merelor a înregistrat valori mai mici în variantele tratate (6,0 – 6,1%) comparativ cu varianta martor. După 90 de zile de păstrare, valorile au scăzut în toate variantele (3,2 – 3,8%) urmând o creștere a intensității respirației la 180 de zile de păstrare, mai accentuat în variantele tratate cu biostimulatori (4,2–4,3%) (vezi fig. 4.).

Acest fapt demonstrează că substanțele utilizate la răritul chimic pot determina o intensificare a proceselor metabolice din mere pe durata păstrării în depozit.

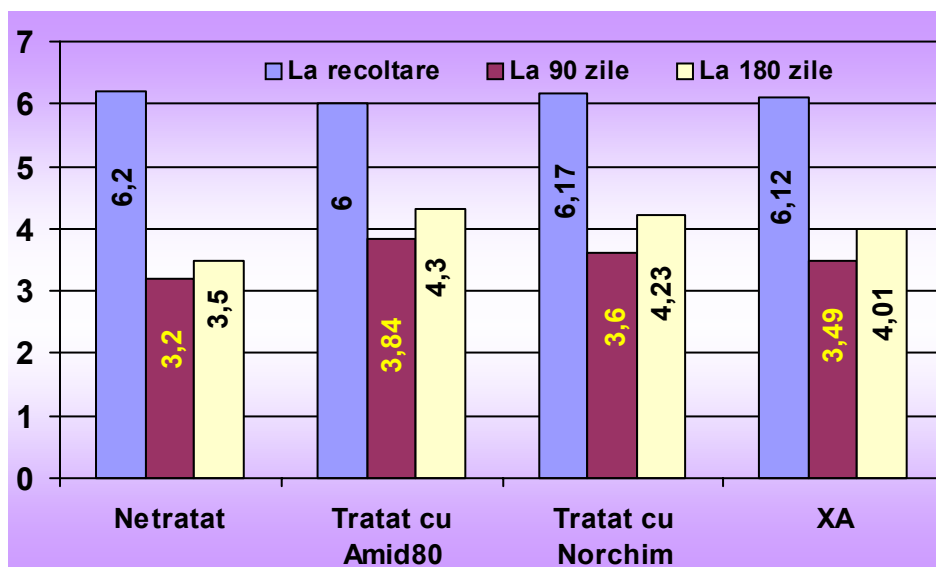


Fig. 4. Modificari ale intensității respirației pe durata păstrării merelor la soiul Goldspur ($\text{cm}^3/\text{kg/h}$)

e) concentrația amidonului din mere la recoltare a înregistrat valori mari în variantele tratate (2,2 – 2,4%) comparativ cu martorul (1,1%). După 180 de zile de păstrare, concentrația de amidon din merele tratate avea valori mult mai ridicate decât în varianta martor (vezi fig. 5.).

La soiul Goldspur capacitatea de păstrare a merelor este influențată pozitiv prin folosirea substanțelor de rărit chimic.

Folosirea substanțelor de rărit chimic la soiul Goldspur întârzie maturarea la recoltare și prelungește capacitatea de păstrare a merelor în depozit.

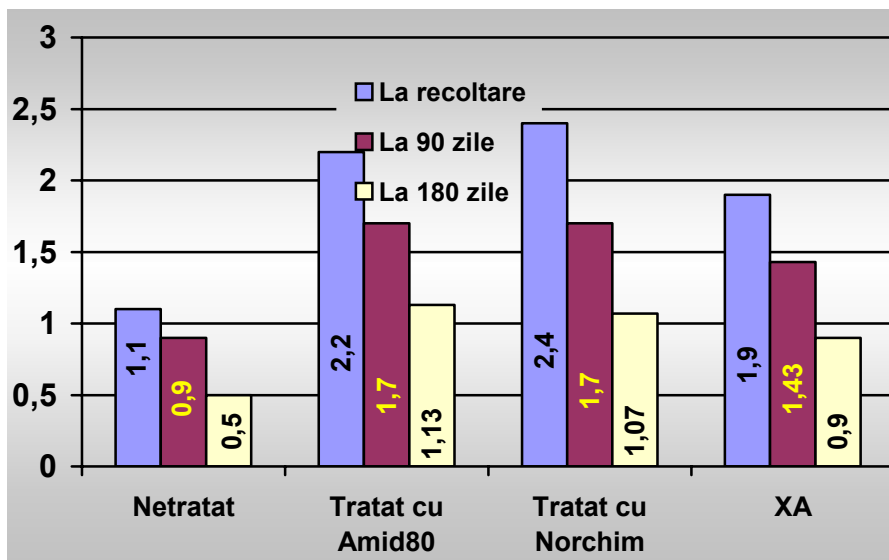


Fig. 5. Modificari ale concentrației amidonului pe durata păstrării merelor la soiul Goldspur

CONCLUZII

1. Calitatea merelor influențează hotărâtor durata de păstrare și rezistența merelor la bolile fiziologice de depozit.
2. Capacitatea de păstrare a merelor este influențată pozitiv prin folosirea substanțelor de rărit chimic.
3. Folosirea substanțelor de rărit chimic la soiul Goldspur întârzie maturarea la recoltare și prelungeste capacitatea de păstrare a merelor în depozit.
4. Micșorarea numărului de fructe pe pom prin aplicarea tratamentelor de rărit chimic la soiul Goldspur a determinat o creștere în greutate a fructelor ramase și ca urmare un procent mai mare de fructe de calitate „extra” și „I-a”.
5. Substanțele utilizate la răirea chimică a merelor din soiul Goldspur au determinat nu numai o creștere calitativă a producției, dar și o capacitate bună de păstrare și o diminuare a pierderilor cauzate de bolile fiziologice.

BIBLIOGRAFIE

1. **Burzo I. și colab** *Curs de fiziologia plantelor* U.S.A 1993
2. **Braniște N. și Dutu I.** *Contributii românești la ameliorarea genetică a soiurilor și portaltoilor în I.C.P.P.* Editura Dosoței Iași 1997
3. **Cilders N.F.** *Modern Fruit Science* New Bruswik, New Jersey 1961
4. **Cociu V.** *Soiurile noi – factor de progres în pomicultura* Editura Ceres – București 1990
5. **Cepoiu N.** *Stabilirea unor indici biologici pentru normarea incarcaturii optime de rod la mar* Teza de doctorat I.A.N.B. 1974
6. **Cepoiu N.** *Modificarea potențialului productiv la unele soiuri de măr, prin normarea incarcaturii de fructe* Lucrări științifice I.A.N.B. 1978
7. **Corneanu G. și Corneanu M.** *Sfaturi pomicole* Editura PIM - Iași 2003
8. **Corneanu Margareta și colab.** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calitatii și capacității de păstrare a merelor la 90 zile de depozitare* Lucrări științifice U.S.A.M.V. Iași 2004
9. **Corneanu Margareta și colaboratorii** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calitatii și capacității de păstrare a merelor la 180 zile de depozitare* Lucrări științifice U.S.A.M.V. Iași, 2004
10. **Corneanu Margareta** *Teza de Doctorat* U.S.A.M.V. București 2004
11. **Cardei E.** *Aspecte tehnologice privind combaterea bolilor și dăunătorilor la pomii fructiferi*, Cercetări Agronomice în Moldova, Iași, 1986
12. **Gherghi A** *Tehnologia valorificării produselor horticole* Editura Paideia – București, 1994
13. **Gradinaru G.** *Cercetări privind răritul chimic al merelor* Anuarele U.A.I., seria Horticultura, 1995
14. **Milica C.I. și colab.** *Fiziologie vegetala* Editura Didactica și Pedagogica București, 1977
15. *** *Pomologia Republicii Populare Romane - Marul* Editura Academiei R.P.R. 1964

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA SUBSTANȚELOR DE RĂRIT CHIMIC ASUPRA CAPACITĂȚII DE PĂSTRARE A MERELOR DIN SOIUL *IDARED*

RESEARCH ON THE INFLUENCE OF CHEMICAL THINNING UPON THE STORAGE CHARACTERISTICS OF APPLES BELONGING TO THE *IDARED* CULTIVAR

Margareta CORNEANU, CORNEANU G.

Statiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultura Iași

Rezumat: În cursul anilor de studiu, observațiile privind calitatea, durata de păstrare a merelor în depozit frigorific și rezistența la boli fiziologice a merelor din soiul *Idared*, au scos în evidență următoarele:

Utilizarea substanțelor Amid 80 și Norchim la răritul chimic al merelor din soiul *Idared* au determinat o creștere a producției de fructe de calitate extra, dar au diminuat capacitatea de păstrare a merelor și au favorizat atacul bolilor fiziologice de depozit în procent mai ridicat dec’ t în variantele martor netratate.

Prezenta unui numar foarte mare de fructe într-un an inhibă inducția și implicit diferențierea mugurilor de rod, conducând la o producție foarte mică în anul urmator. În cadrul unei specii pomicole se întâlnesc soiuri la care acest fenomen negativ foarte accentuat, precum și soiuri la care alternanta de rodire este minima sau chiar lipsește.

Bibliografia asupra răririi chimice arata ca subiectul a fost tratat din abundență în cursul ultimilor 30 de ani, dar a cunoscut în acelasi timp o mare diversitate de rezultate. Aceasta ilustreaza complexitatea subiectului în stransa corelație cu lipsa de cunostințe în ceea ce priveste efectul substanțelor numite “exogene” asupra pomului. Cu toate acestea, rezultatele obtinute prin rărirea chimică sunt în general pozitive.

MATERIALUL și METODA DE CERCETARE

Metoda de rărit chimic are un efect mai puternic la pomii care înfloresc abundant și urmeaza după un an de rod excesiv la pomii cu perioade de înflorire scurte și deschidere aproape simultana a florilor și cu procent mare de legare a fructelor în inflorescenta.

Eficacitatea tratamentelor de rărit chimic depind de conditiile de mediu, precum și de vigoarea pomilor, soiul, starea fitosanitara, potentialul biologic al pomilor, nivelul hidratilor de carbon din planta, pozitia fructelor și a ramurilor în coroana.



Foto 1. Soiul *Idared*

În timpul păstrării merelor, principalii indicatori de calitate suferă modificări întrucât în timpul depozitării, merele își continuă procesul de maturare. Acest lucru se datorează în principal procesului fiziologic de respirație și a celui de transpirație.

Materialul biologic luat în studiu l-a constituit soiul de măr: Idared soi ce face parte din sortimentul pomicol recomandat pentru zona de Est a țării.

Pomii din plantație au fost obținuți în Pepiniera Pomicolă Sarca a S.C.D.P. Iași, fiind testați virotic prin metoda indicatorilor lemnoși, intrunind totodată celelalte calități necesare înființării unei plantații moderne.

Soiul luat în studiu a fost altoit pe portaltoiu M 106, plantația în care s-a experimentat are vârsta de 10 ani, iar distanțele de plantare au fost de 4/4 m.



Foto. 2. Soiul Idared

În livadă s-au aplicat la soiul Idared, tratamente pentru rădirea chimică a fructelor folosind două substanțe: Norchim (naftilavetamida) și Amid 80 (Rarex, α naftilavetamida), produse de Institutul de Chimie Cluj-Napoca. Tratamentele s-au aplicat când fructul central din inflorescența a avut diametrul de 10-12 mm, iar temperatura aerului de 16-18°C.

REZULTATE OBTINUTE

Analize biochimice de laborator privind unii indicatori de calitate a merelor din soiul Idared rărit chimic cu Amid80 și Norchim au scos în evidență următoarele aspecte:

a) Conținutul în substanță uscată a merelor din variantele tratate au valori mai mici la recoltare (13 – 13,4%) comparativ cu martorul (14,2%). Pe toată durata de păstrare a merelor, valorile au scăzut mai lent în variantele tratate (12,6 – 13%) comparativ cu martorul (11,8%) (vezi fig. 1.).

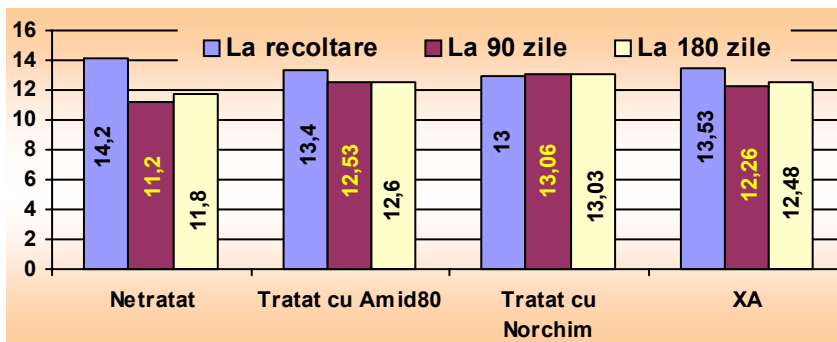


Fig. 1. Modificări ale conținutului de s.u. al merelor la soiul Idared pe durata păstrării (%)

b) Conținutul în glucide reducătoare a merelor tratate cu Amid80 și Norchim au avut valori mai mari în toate variantele tratate comparativ cu mărtoarul netratat. Aceste valori s-au menținut pe toată durata păstrării merelor în depozit comparativ cu mărtoarul unde a fost mai scăzut (8,10%) (vezi fig. 2).

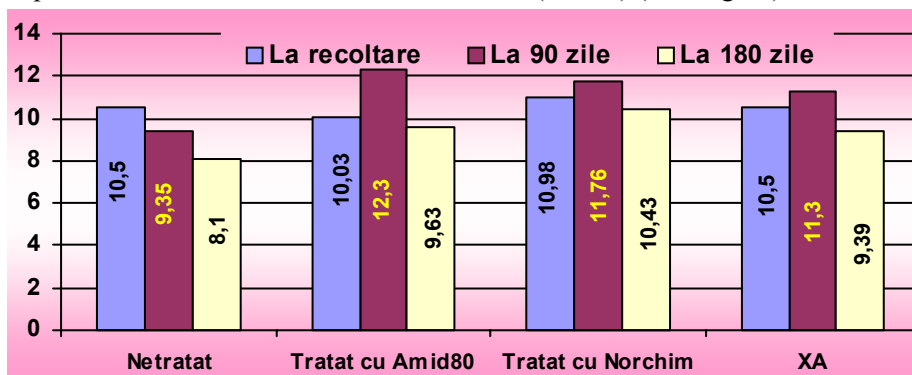


Fig. 2. Modificari ale conținutului de glucide reducătoare la soiul Idared pe durata păstrării (%)

c) Aciditatea titrabilă la variantele tratate a înregistrat valori mai mari decât în varianta mărtoar. Pe durata păstrării merelor în depozit, aciditatea titrabilă a scăzut în variantele tratate, mai puțin decât în varianta mărtoar (vezi fig. 3.).

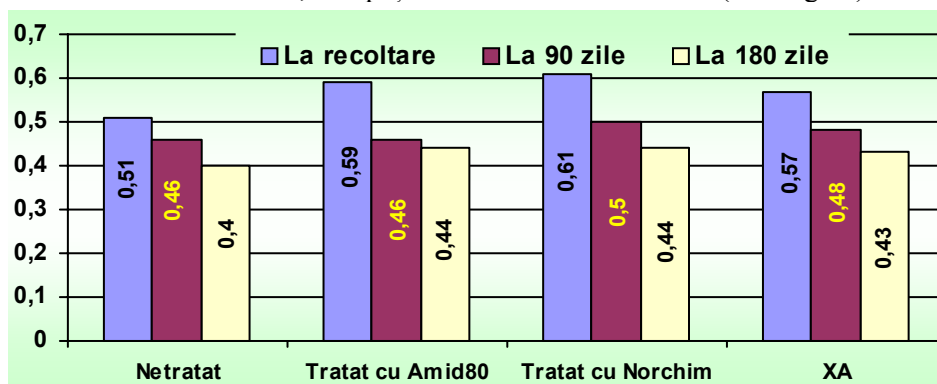


Fig. 3. Modificari ale acidității titrabile din mere la soiul Idared pe durata păstrării (%)

d) Intensitatea respirației în variantele tratate, valorile intensității respirației la soiul Idared au fost mai mari față de varianta mărtoar. Pe durata păstrării merelor în depozit valorile au scăzut (la 90 de zile păstrare) înregistrând iar o creștere valorică spre sfârșitul perioadei de păstrare (180 de zile) (vezi fig. 4.).

Merele din soiul Idared rărite chimic au avut pe timpul păstrării în depozit o intensitate a respirației mai mică decât mărtoarul ceea ce dovedește o mai bună capacitate de păstrare.

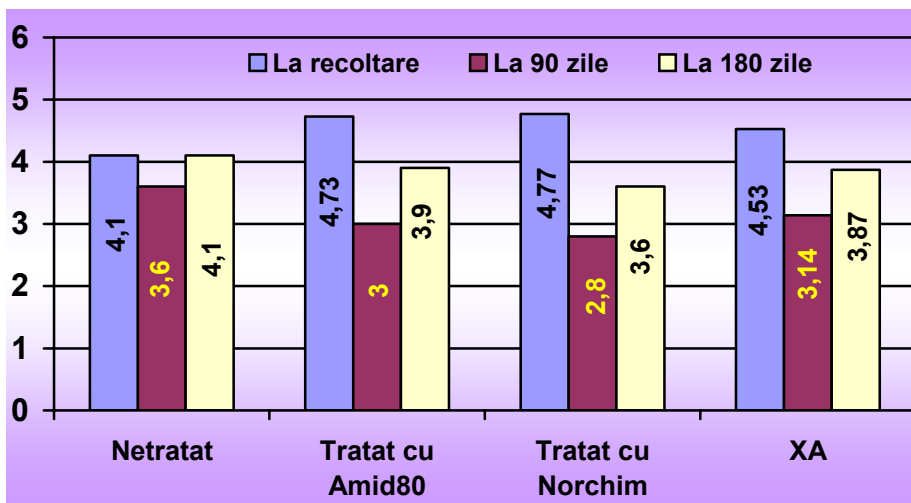


Fig. 4. Modificari ale intensității respirației pe durata păstrării merelor la soiul Idared ($\text{cm}^3/\text{kg/h}$)

e) concentrația amidonului a fost mai mare în variantele tratate decât matorul (2,6 – 2,7%). Pe durata păstrării (90 și 18 de zile) concentrația de amidon a scăzut în urma proceselor de biodegradare asemănător cu cea a matorului, (vezi fig. 5.)

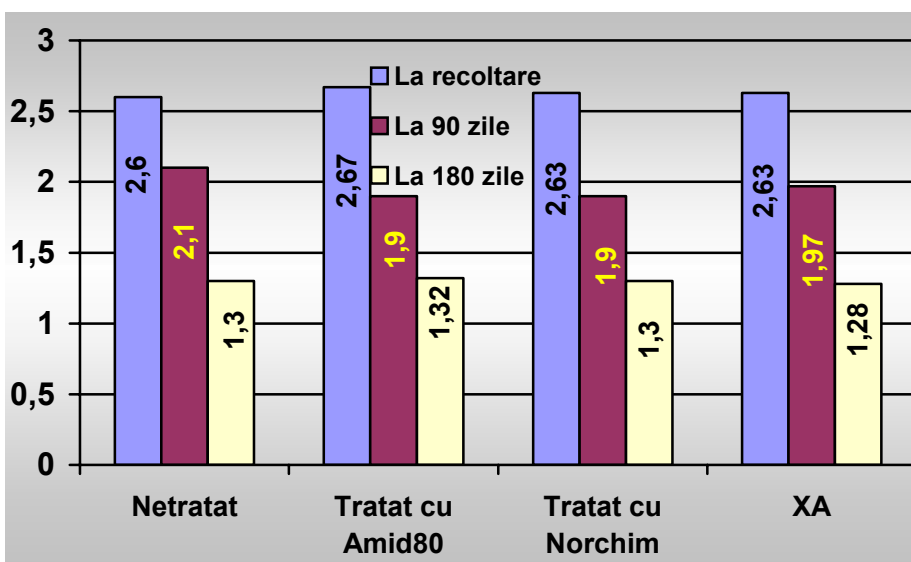


Fig. 5. Modificari ale concentrației amidonului pe durata păstrării merelor la soiul Idared

Substanțele Amid 80 și Norchim la rărit chimic a merelor din soiul Idared au determinat acumularea unei cantitati mari de apa în mere, dar și a unei cantități mai mari de amidon. În timpul păstrării merelor în depozit, deși intensitatea respirației a fost mai mică față de varianta martor, procesele metabolice au fost accelerat. Din acest motiv, după 180 de zile de pastrare, merele rărite chimic au avut un grad mai mare de maturare comparativ cu varianta martor.

CONCLUZII

În cursul anilor de studiu, observațiile privind calitatea, durata de păstrare și rezistență la bolile fiziologice a merelor din soiul Idared au scos în evidență:

1. Prin răirea chimică a merelor din soiul Idared s-a obținut un procent foarte ridicat de fructe de calitate „extra”.

2. Scăderea în greutate a fructelor tratate a fost mai mică față de cea a merelor netratate;

3. Merele tratate au avut un grad de maturare mai ridicat decât merele netratate la recoltare. Acest fapt a dus la diminuarea capacității de păstrare a merelor tratate;

4. Procesele metabolice de biodegradare a glucidelor reductoare, a amidonului și a acizilor s-au desfășurat cu o intensitate mai mare în merele tratate comparativ cu merele netratate. De aceea, atacul bolii fiziologice – brumificarea internă de supramaturare – a fost mai intens la merele tratate.

5. Pe durata păstrării, activitatea catalazei din merele tratate a fost mai redusă și de aceea alterarea merelor datorată brunificării interne mai puternică.

Utilizarea substanțelor Amid80 și Norchim la răritul chimic al merelor din soiul Idared au determinat o creștere a producției de fructe de calitate „extra”, dar au diminuat capacitatea de păstrare a merelor și au favorizat atacul bolilor fiziologice de depozit.

BIBLIOGRAFIE

1. **Burzo I. și colab** *Curs de fiziologia plantelor* U.S.A 1993
2. **Braniște N. și Dutu I.** *Contribuții românești la ameliorarea genetică a soiurilor și portaltoilor în I.C.P.P.* Editura Dosoței Iași 1997
3. **Cilders N.F.** *Modern Fruit Science* New Bruswik, New Jersey 1961
4. **Cociu V.** *Soiurile noi – factor de progres în pomicultura* Editura Ceres – București 1990
5. **Cepoiu N.** *Stabilirea unor indici biologici pentru normarea incarcaturii optime de rod la mar* Teza de doctorat I.A.N.B. 1974
6. **Cepoiu N.** *Modificarea potentialului productiv la unele soiuri de mar, prin normarea incarcaturii de fructe* Lucrări științifice I.A.N.B. 1978
7. **Corneanu G. și Corneanu M.** *Sfaturi pomicole* Editura PIM - Iași 2003
8. **Corneanu Margareta și colab.** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calității și capacității de păstrare a merelor la 90 zile de depozitare* Lucrări științifice U.S.A.M.V. Iași 2004
9. **Corneanu Margareta și colaboratorii** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calitatii și capacității de păstrare a merelor la 180 zile de depozitare* Lucrări științifice U.S.A.M.V. Iași, 2004
10. **Corneanu Margareta** *Teza de Doctorat* U.S.A.M.V. București 2004
11. **Cardei E.** *Aspecte tehnologice privind combaterea bolilor și dăunătorilor la pomii fructiferi*, Cercetări Agronomice în Moldova, Iași, 1986
12. **Gherghi A** *Tehnologia valorificării produselor horticole* Editura Paideia – București, 1994
13. **Gradinaru G.** *Cercetări privind răritul chimic al merelor* Anuarele U.A.I., seria Horticultura, 1995
14. **Milica C.I. și colab.** *Fiziologie vegetala* Editura Didactică și Pedagogică București, 1977
15. *** *Pomologia Republicii Populare Romane - Marul* Editura Academiei R.P.R. 1964

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA SUBSTANȚELOR DE RĂRIT CHIMIC ASUPRA CAPACITĂȚII DE PĂSTRARE A MERELOR DIN SOIUL *FLORINA*

RESEARCH ON THE INFLUENCE OF CHEMICAL THINNING UPON THE STORAGE CHARACTERISTICS OF APPLES BELONGING TO THE *FLORINA* CULTIVAR

Margareta CORNEANU, CORNEANU G.

Statiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultura Iași

Rezumat: În cursul anilor de studiu, observațiilor privind calitatea, durata de păstrare a merelor în depozit frigorific și rezistența la bolile fiziologice a merelor din soiul *Florina*, au scos în evidență urătoarele:

În timpul păstrării merele tratate, pierderile de apă și implicit scăderile în greutate au fost mai mici față de martor.

Merele tratate din soiul *Florina* introduse la păstrare, au avut un grad de maturare mai mic decât merele netratate. Acest lucru a permis păstrarea merelor o perioadă îndelungată cu pierderi mai mici.

Procesele metabolice de biodegradare a acizilor au fost mai intense comparativ cu cele de biodegradare a glucidelor. După 180 zile de păstrare merele tratate din soiul *Florina* au favorizat nu numai obținerea unor fracte de calitate superioară dar și o capacitate de păstrare a merelor în depozit frigorific foarte bună și cu atac redus al bolilor fiziologice de depozit.

În ultimele decenii, în toate țările lumii s-au intensificat preocupările atât pentru creșterea producției de mere, cât și pentru o mai bună valorificare a acestora pe toată durata păstrării în vederea satisfacerii nevoilor de consum ale oamenilor, la nivelul cerințelor fiziologice.

România este una din țările Europei în care pomicultura este bine reprezentată prin cultura unei diversități de specii și soiuri care găsesc condiții pedoclimatice foarte favorabile pentru creștere și fructificare, totodată asigurând un consum eșalonat de fructe pe tot parcursul anului.

Factorii ce influențează calitatea fructelor, și în final, capacitatea de păstrare a acestora se referă la climă, sol și tehnologia de cultură. Aceștia acționează în complex, fiecare având un rol determinant, iar lipsa unuia nu poate fi suplinită de ceilalți. Uneori este posibil ca gradul de intensitate al unui factor să mărească sau să micșoreze cerința față de altul.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiențele din lucrare, întreprinse în perioada 1997 - 2003 aduc unele aspecte în procesul tehnologic de păstrare și valorificare a merelor, privitor la calitatea acestora prin introducerea în tehnologia de cultură a substanțelor de rărit chimic în anumite doze și concentrații, la anumite soiuri de mar.

Deoarece răirea manuală nu este economică nici practică, s-au făcut multe cercetări, cu rezultate bune, pentru răirea florilor sau a fructelor abia formate, cu ajutorul unor substanțe chimice care sunt în comerț; prin aplicarea acestei operațiuni fructele își măresc dimensiunile, calitatea lor crește, iar lumina patrunde mai bine în pom.

Răritul fructelor pomilor prezintă avantajul că din pom se elimină cele mai mici cantități de substanțe metabolizate. În stabilirea intensității răirii, trebuie să se asigure o rezervă de flori pentru a preîntâmpina eventualele pierderi datorită perturbațiilor climatice.



Foto 1. Soiul Florina



Foto 2. Soiul Florina

Răritul se aplică mai ales în anii când pomii au legat o cantitate foarte mare de fructe care perturbă echilibrul fiziologic al pomilor.

Materialul biologic luat în studiu l-a constituit soiul de mar: Florina soi ce face parte din sortimentul pomicol recomandat pentru zona de Est a țării.

Pomii din plantație au fost obținuți în Pepiniera Pomicolă Sarca a S.C.D.P. Iași, fiind testați virotic prin metoda indicatorilor lemnoși, întrunind totodată celelalte calități necesare înființării unei plantații moderne.

Soiul luat în studiu a fost altoit pe portaltoiul M 106, plantația în care s-a experimentat are vârsta de 10 ani, iar distanțele de plantare au fost de 4/4 m.

În livada s-au aplicat la soiul Florina, tratamente pentru rărirea chimică a fructelor folosind doua substanțe: Norchim (naftilavetamida) și Amid 80 (Rarex, α naftilavetamida), produse de Institutul de Chimie Cluj-Napoca. Tratamentele s-au aplicat când fructul central din inflorescență a avut diametrul de 10-12 mm, iar temperatura aerului de 16-18°C.

REZULTATE OBȚINUTE

Determinările biochimice ale principalilor indicatori de calitate ale merelor din soiul Florina tratate cu biostimulatori au scos în evidența următoarele:

a) Conținutul de substanță uscată la recoltare a avut valori mai mici (10,0 – 10,5%) față de varianta martor netratată. În timpul perioadei de păstrare a merelor valorile din variantele tratate au crescut lent față de martorul netratat care a avut valori mai mari (vezi fig. 1.).

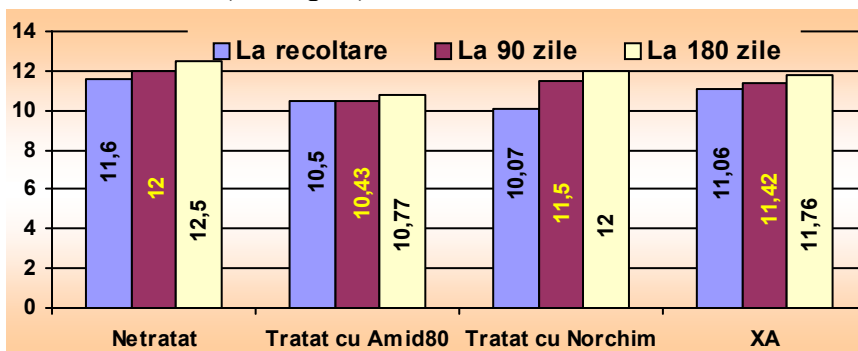


Fig. 1. Modificari ale conținutul de s.u. al merelor la soiul Florina pe durata păstrării (%)

b) Conținutul de glucide reducătoare a merelor la recoltare cât și la sfârșitul perioadei de păstrare (180 de zile) a înregistrat valori mai mici față de martor în variantele tratate cu biostimulatori Amid80 și Norchim (8,7 – 9,3%).

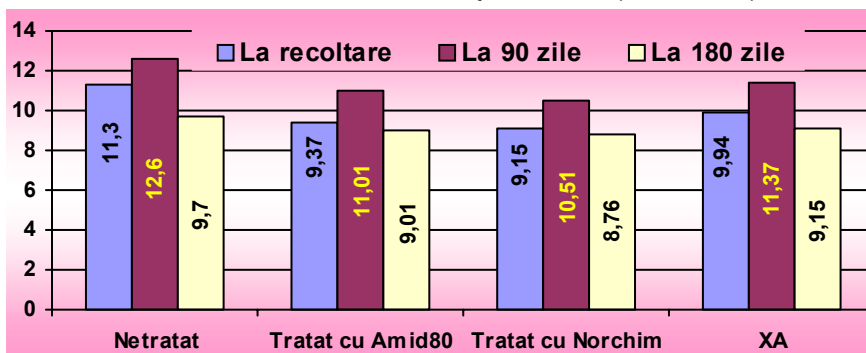


Fig. 2. Modificari ale conținutul de glucide reducătoare la soiul Florina pe durata păstrării (%)

c) Aciditatea titrabilă a merelor tratate atât la recoltare cât și pe toată perioada păstrării fructelor în depozit frigorific a înregistrat valori mai mari decât în varianta martor netratată (vezi fig. 3.).

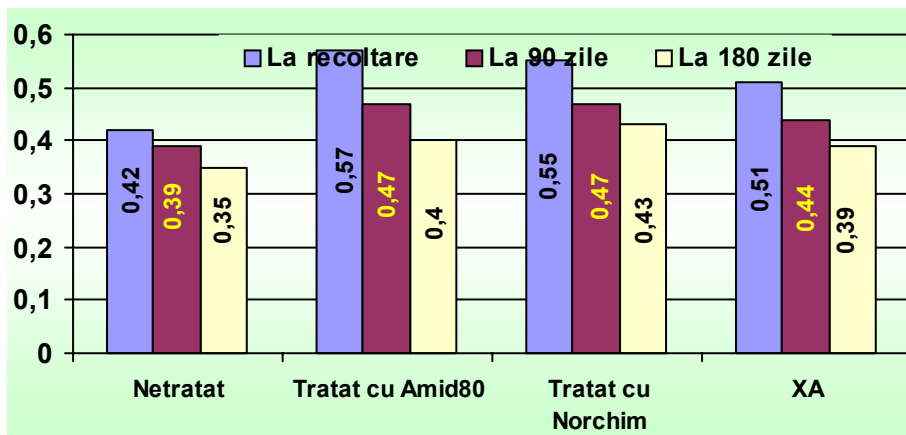


Fig 3. Modificari ale acidității titrabile din mere la soiul Florina pe durata păstrării (%)

d) Intensitatea respirației la recoltarea merelor din variantele tratate. Valorile intensității respirației au fost mai mici decât în varianta martor netratată (vezi fig. 4.).

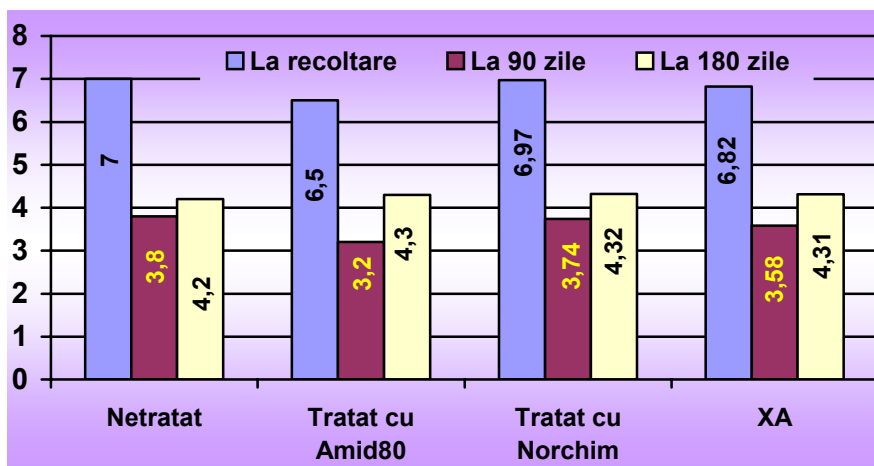


Fig. 4. Modificari ale intensității respirației pe durata păstrării merelor la soiul Florina (cm³/kg/h)

e) concentrația amidonului la merele rărite chimic la recoltare a înregistrat valori mai mici decât în varianta martor. Pe durata păstrării merelor în depozitul

respectiv la 90 de zile și 180 de zile de păstrare, concentrația amidonului a scăzut într-un ritm mai lent față de varianta martor (vezi fig. 5.).

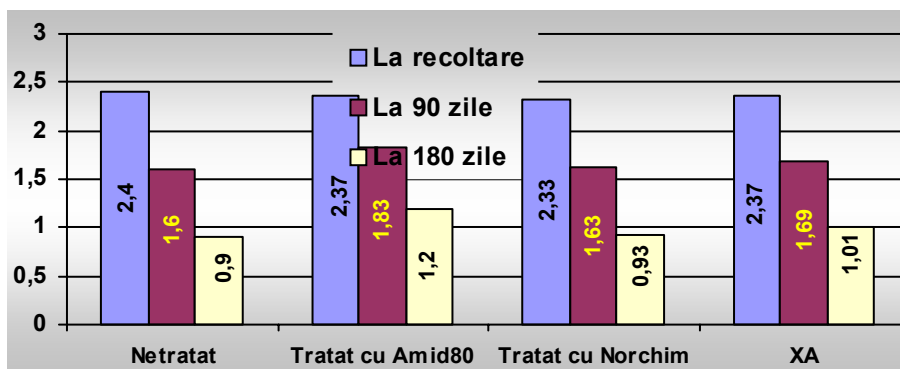


Fig. 5. Modificări ale concentrației amidonului pe durata păstrării merelor la soiul Florina

În urma cercetarilor de laborator privitor la creșterea și scăderea valorică a indicatorilor de calitate studiat, putem concluziona următoarele:

- Merele soiului Florina din variantele tratate cu Amid80 și Norchim au avut la recoltare un grad de maturare mai mic față de varianta martor netratată;
- Produsele metabolice pe durata păstrării merelor din variantele tratate chimic s-au desfășurat într-un ritm mai lent față de merele din varianta martor netratat, îmbunătățind astfel capacitatea de păstrare a merelor;
- După 180 de zile de păstrare a merelor în depozit frigorific, gradul de maturare al merelor din variantele tratate era mai mic față de martor;
- Soiul de mar Florina răspunde foarte bine la păstrare în variantele tratate cu Amid80 și Norchim, prelungind astfel perioada de păstrare cu indici de calitate superiori.

CONCLUZII

Efectuarea tratamentelor de rărit chimic la soiul de mar Florina a determinat o creștere în greutate a fructelor rămase pe pom și ca urmare o creștere a procentului de mere de calitate ”extra”.

Determinările biochimice ale principalilor indicatori de calitate, realizate în timpul păstrării merelor tratate cu biostimulatori au evidențiat următoarele:

1. În timpul păstrării merelor tratate, pierderile de apă și implicit scăderile în greutate au fost mai mici față de martor;
2. Merele tratate din soiul Florina introduse la păstrare, au avut un grad de maturare mai mic decât merele netratate. Acest lucru a permis păstrarea merelor o perioadă îndelungată cu pierderi mai mici;
3. Procesele metabolice de biodegradare a acizilor au fost mai intense comparativ cu cele de biodegradare ale glucidelor. După 180 de zile de păstrare,

merele tratate din soiul Florina aveau un raport mai echilibrat între glucide reducătoare și aciditate;

4. Atacul bolilor fiziologice de depozit asupra merelor tratate cu biostimulatori a fost mai redus comparativ cu cel asupra merelor netratate.

Folosirea substanțelor Amid80 și Norchim la tratamentele de rărit chimic ale merelor din soiul Florina au favorizat nu numai obținerea unor fructe de calitate superioară, dar și o capacitate de păstrare a merelor în depozit frigorific foarte bună și un atac redus al bolilor fiziologice de depozit.

BIBLIOGRAFIE

1. **Burzo I. și colab** *Curs de fiziologia plantelor* U.S.A 1993
2. **Braniște N. și Dutu I.** *Contribuții românești la ameliorarea genetică a soiurilor și portaltoilor în I.C.P.P.* Editura Dosoței Iași 1997
3. **Cilders N.F.** *Modern Fruit Science* New Bruswik, New Jersey 1961
4. **Cociu V.** *Soiurile noi – factor de progres în pomicultura* Editura Ceres – București 1990
5. **Cepoiu N.** *Stabilirea unor indici biologici pentru normarea incarcaturii optime de rod la mar* Teza de doctorat I.A.N.B. 1974
6. **Cepoiu N.** *Modificarea potentialului productiv la unele soiuri de mar, prin normarea incarcaturii de fructe* Lucrări științifice I.A.N.B. 1978
7. **Corneanu G. și Corneanu M.** *Sfaturi pomicole* Editura PIM - Iași 2003
8. **Corneanu Margareta și colab.** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calității și capacității de păstrare a merelor la 90 zile de depozitare* Lucrări științifice U.S.A.M.V. Iași 2004
9. **Corneanu Margareta și colaboratorii** *Cercetări privind influența răritului chimic asupra calității și capacității de păstrare a merelor la 180 zile de depozitare* Lucrări științifice U.S.A.M.V. Iași, 2004
10. **Corneanu Margareta** *Teza de Doctorat* U.S.A.M.V. București 2004
11. **Cardei E.** *Aspecte tehnologice privind combaterea bolilor și dăunătorilor la pomii fructiferi*, Cercetări Agronomice în Moldova, Iași, 1986
12. **Gherghi A** *Tehnologia valorificării produselor horticole* Editura Paideia – București, 1994
13. **Gradinaru G.** *Cercetări privind răritul chimic al merelor* Anuarele U.A.I., seria Horticultura, 1995
14. **Milica C.I. și colab.** *Fiziologie vegetala* Editura Didactică și Pedagogică București, 1977
15. *** *Pomologia Republicii Populare Romane - Marul* Editura Academiei R.P.R. 1964

SPECII DE CIUPERCI COMESTIBILE ȘI MEDICINALE CULTIVATE PE SUBSTRATURI CONSTITUITE DIN DEȘEURI LIGNOCELULOZICE

EDIBLE AND MEDICINAL MUSHROOM SPECIES GROWN ON SUBSTRATA MADE OF LIGNOCELLULOSIC WASTES

M. PETRE, Violeta PETRE

National Research & Development Institute of Biotechnology in Horticulture - Stefanesti
- Arges, 37 Sos. Bucuresti - Pitesti, Arges County, 117715, Romania

Abstract: *The main target of this work was to find out the best way of recycling the lignocellulosic wastes by using such plant constituents as a growing source for edible and medicinal mushrooms. According to this purpose, three fungal species from Basidiomycetes Group, namely Ganoderma lucidum (Reishi), Pleurotus ostreatus (Oyster Mushroom) and Stropharia rugoso-annulata (Wheat Straw Mushroom) have been used to determine the effect of lignocellulosic wastes used as culture composts on the production of mycelia and fruit bodies that could be processed and marketed as useful products such as, food and drugs. The experiments of this research work were achieved by growing all these fungal species in special culture rooms, where all the culture parameters were kept at optimal levels in order to get the highest production of fruit bodies.*

Anual, în procesul industrializării legumelor, fructelor și strugurilor rezultă imense cantități de materiale vegetale a căror utilitate biotehologică nu a fost testată decât într-o măsură foarte mică (Wainwright, 1992; Ropars și colab., 1992). Valorificarea, ca atare, a acestor deșeuri celulozice, sub forma unor substraturi de cultivare a diferite specii de ciuperci comestibile sau medicinale reprezintă o modalitate eficientă de reciclare a unor asemenea constituenți vegetali, care implică utilizarea unor metode neconvenționale, destinate conversiei acestora în produse de calitate și cu o valoare economică ridicată (Beguin și Aubert, 1994; Nevalainen și Pentilla, 1995; Carlile și Watkinson, 1996).

Această lucrare are drept principal obiectiv prezentarea principalelor rezultate ale experimentelor efectuate în vederea stabilirii biotehologiilor optime de cultivare a unor specii de ciuperci comestibile și medicinale, în vederea reciclării acestor constituenți vegetali reziduali și a obținerii unor produse utilizabile în alimentație, precum și în scop terapeutic (Petre și Petre 2003).

MATERIAL ȘI METODĂ

Capacitatea de a degrada celuloza este specifică multor microorganisme, totuși, din acest punct de vedere, fungii constituie cel mai important grup sistematic, prin numărul mare de genuri și specii, capabile să producă celulaze (Beguin și colab., 1992). Cei mai evoluți fungi sunt bazidiomicetele, cu miceliu bine dezvoltat și înmulțire sexuată, prin basidiospori (Allsopp, 1995; Hawksworth și colab., 1995).

Pentru efectuarea protocolului de lucru s-au întrebuițat:

- culturi pure din speciile de Basidiomycete: *Pleurotus ostreatus*, sușele P.o. 14 și P.o. 23, *Lentinus edodes*, sușele L.e. 07 și L.e. 15, și respectiv, *Stropharia rugoso-annulata*, sușele S.r.a. 14 și S.r.a. 230, din colecția INCDDBH - Ștefănești - Argeș;
- vase de cultivare cilindrice de 50 și 500 ml;
- baloane Erlenmeyer de 500 și 750 ml;
- medii de cultivare pe suport agarizat, cu malț extract și peptonă;
- cameră de cultivare cu termostat și aport intermitent de aer steril;
- incubator cu temperatură programabilă;
- autoclavă pentru termosterilizarea umedă a mediilor de cultivare.

Mediul de cultivare pentru inoculum a fost mediul cu agar-agar și extract de malț (Merck). Pentru cultivarea experimentală a celor trei specii de ciuperci s-au utilizat deșeuri celulozice rezultate la prelucrarea industrială a unor specii de legume și fructe (tomate, fasole, ardei, vinete, dovlecei, mere), fără completarea mediului de cultivare cu surse suplimentare de azot și săruri minerale. Aceste experiențe au fost efectuate utilizând sistemul de cultivare a speciilor de ciuperci din Clasa Basidiomycetes, în fază staționară, de suprafață (Petre, 2002).

Pentru cultivarea experimentală a celor trei specii de ciuperci s-au utilizat deșeuri celulozice rezultate din procesele de prelucrare agro-industrială a legumelor, a fructelor și a strugurilor. Acestea au fost pretratate mecanic, în două etape, de mărunțire și apoi, de măcinare, aplicându-se tratamentul termic de sterilizare cu aburi sub presiune, la 1,1 atm. și temperatura de 121°C, timp de 50 - 60 min (Petre, 2002).

Cultivarea propriu-zisă a acestor specii de ciuperci a fost realizată într-o cameră de creștere, la temperatura de 23 - 25°C, pH 5,5 - 5,7 și umiditatea relativă de 80 - 85%, cu un aport intermitent de aer steril (Chahal și Moo-Young, 1981).

Astfel, în prima etapă, după un interval de timp, cuprins între 15 - 17 zile, în condiții de cultivare în sistem de suprafață, s-a obținut o biomasă compactă, de culoare albă, specifică acestor specii de macromicete cultivate, iar în etapa următoare, timp de 15 - 20 de zile, s-a desfășurat procesul de formare a corpurilor fructifere (Petre și Petre, 2003).

Creșterea gradului de fragmentare a deșeurilor este direct proporțională cu extinderea suprafeței de contact a miceliului ciupercii cu substratul de cultivare. Acest fapt influențează pozitiv randamentul conversiei în proteină, iar rezultatele obținute prin analiza cantitativă a azotului total demonstrează efectul benefic al acestui tip de pretratament aplicat substraturilor de cultivare (Petre, 2002).

Acest protocol de lucru a fost aplicat în trei serii ale ciclurilor de cultivare, pentru fiecare specie de fungi, rezultatele fiind reprezentate de media datelor înregistrate în aceste repetiții.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Prin determinarea cantitativă a de celulozei reziduale, prin metoda cântăririlor directe ale substanței uscate a mediului de cultivare s-a evidențiat capacitatea acestor trei specii fungice de a degrada aceste tipuri de constituenți vegetali, existând o corelație directă între conținutul celulozic al acestor substraturi și cantitatea finală de biomasă proteică. Cele mai bune rezultate s-au obținut în cazul utilizării unor constituenți vegetali rezultați din procesarea merelor și strugurilor, fapt evidențiat prin datele prezentate în tabelele 1, 2 și 3.

Tabelul 1

Corelația dintre concentrația substraturilor în celuloză și cantitatea finală de azot total, obținută prin cultivarea speciei *Stropharia rugoso-annulata*

Substrat de cultivare	Cantitate de celuloză/substrat (g% s.u.)		Cantitatea de azot total a biomasei obținute (g% s.u.)	
	Inițială	Finală	Inițială	Finală
Tomate	1,9 - 2,1	0,7 - 0,9	0,2 - 0,3	5,10 - 5,30
Fasole	2,5 - 2,8	1,9 - 1,0	0,5 - 0,7	11,50 - 11,90
Ardei	2,1 - 2,3	1,6 - 1,8	0,3 - 0,4	7,80 - 7,90
Dovlecei	1,4 - 1,5	0,9 - 1,0	0,1 - 0,3	9,50 - 9,70
Vinete	2,8 - 3,0	1,7 - 1,9	0,3 - 0,4	9,90 - 10,10
Mere	3,5 - 3,7	1,9 - 2,1	0,4 - 0,5	14,50 - 14,70
Tescovină	3,9 - 4,1	1,7 - 1,9	0,3 - 0,4	15,10 - 15,30
Martor (celuloză pură)	1,0	0,5 - 0,7	----	4,10 - 4,30

Tabelul 2.

Corelația dintre concentrația substraturilor în celuloză și cantitatea finală de azot total, obținută prin cultivarea speciei *Pleurotus ostreatus*

Substrat de cultivare	Cantitate de celuloză/substrat (g% s.u.)		Cantitatea de azot total a biomasei obținute (g% s.u.)	
	Inițială	Finală	Inițială	Finală
Tomate	1,9 - 2,1	0,7 - 0,9	0,2 - 0,3	4,90 - 5,20
Fasole	2,5 - 2,8	1,6 - 1,7	0,5 - 0,7	11,40 - 11,60
Ardei	2,1 - 2,3	1,4 - 1,6	0,3 - 0,4	7,50 - 7,60
Dovlecei	1,4 - 1,5	0,7 - 0,8	0,1 - 0,3	9,30 - 9,50
Vinete	2,8 - 3,0	1,5 - 1,7	0,3 - 0,4	9,50 - 9,90
Mere	3,5 - 3,7	1,7 - 1,9	0,4 - 0,5	14,30 - 14,50
Tescovină	3,9 - 4,1	1,6 - 1,8	0,3 - 0,4	14,90 - 15,10
Martor (celuloză pură)	1,0	0,4 - 0,6	----	3,70 - 4,10

Tabelul 3.

Corelația dintre concentrația substraturilor în celuloză și cantitatea finală de azot total, obținută prin cultivarea speciei *Lentinus edodes*

Substrat de cultivare	Cantitate de celuloză/substrat (g% s.u.)		Cantitatea de azot total a biomasei obținute (g% s.u.)	
	Inițială	Finală	Inițială	Finală
Tomate	1,9 - 2,1	0,5 - 0,6	0,2 - 0,3	5,30 - 5,40
Fasole	2,5 - 2,8	1,2 - 1,4	0,5 - 0,7	11,80 - 11,90
Ardei	2,1 - 2,3	1,1 - 1,3	0,3 - 0,4	7,90 - 8,10
Dovlecei	1,4 - 1,5	0,5 - 0,7	0,1 - 0,3	9,50 - 9,70
Vinete	2,8 - 3,0	1,4 - 1,6	0,3 - 0,4	10,10 - 10,30
Mere	3,5 - 3,7	1,5 - 1,7	0,4 - 0,5	14,70 - 14,90
Tescovină	3,9 - 4,1	1,4 - 1,5	0,3 - 0,4	15,50 - 15,70
Martor (celuloză pură)	1,0	0,3 - 0,5	----	4,50 - 4,70

Pentru fiecare dintre ciclurile de cultivare ale celor trei specii de ciuperci, s-au utilizat substraturi de cultivare de același tip și s-au efectuat analize chimice ale compoziției mediului de cultivare, privind determinarea conținutului de celuloză, fapt ce a permis evaluarea ratei de degradare a celulozei în cursul desfășurării acestor cicluri de cultivare (Petre, 2002). Rezultatele acestor determinări sunt prezentate în figurile 1, 2 și 3.

Fig. 1. Rata de degradare a celulozei, în culturi de *Stropharia rugoso-annulata*

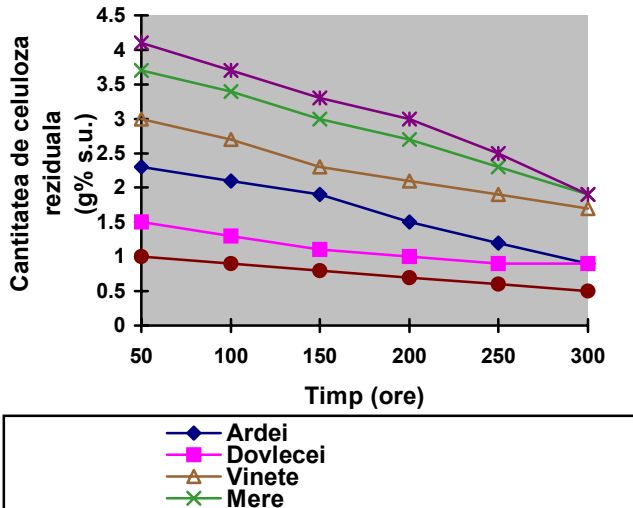


Fig. 2. Rata de degradare a celulozei, în culturi de *Pleurotus ostreatus*

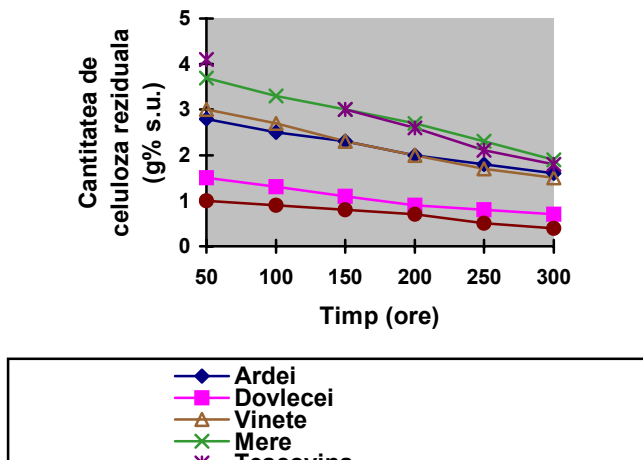
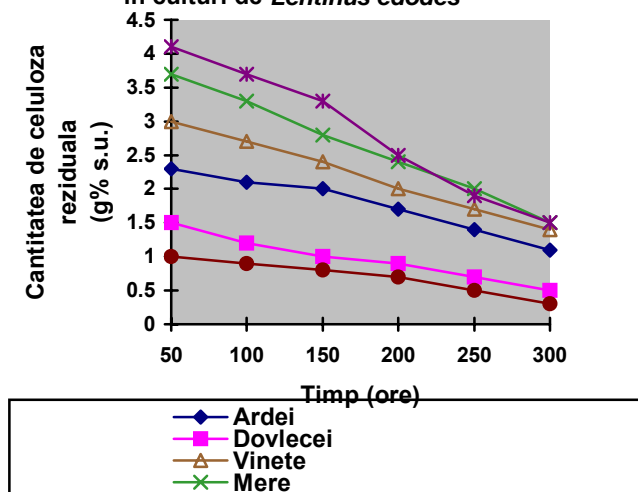


Fig. 3. Rata de degradare a celulozei, în culturi de *Lentinus edodes*



Temperatura, în cursul perioadei de creștere a miceliului, a fost menținută la o valoare constantă de 25°C, iar indicele pH a fost de 5,1 - 5,6. Mărirea cantităților de inoculum a fost aceeași pentru fiecare variantă experimentală, un rol deosebit de important în obținerea biomasei proteice avându-l concentrația substratului celulozic utilizat ca sursă de carbon.

Spre deosebire de cercetările efectuate de Forage și Righelato (1978), Fermor și Wood (1979), precum și Chahal și Moo-Young (1981), în cursul cărora s-au testat unele specii de fungi filamentoși, prin cultivarea acestora pe substraturi celulozice, în sistem *batch*, rezultatele înregistrate în experimentele prezentate anterior au demonstrat un grad sporit de convertibilitate a celulozei, reprezentat printr-o biomasă fungică având conținutul de proteine mai ridicat cu 14,5 - 15 g % s.u., decât cel al substratului inițial de cultivare.

Procedeele utilizate în experimentele prezentate s-a dovedit a fi mai eficiente decât cele consemnate în literatura de specialitate, produsele finale obținute, sub forma corpurilor fructifere sau a miceliului propriu-zis, fiind utilizabile ca proteine de uz alimentar sau farmaceutic (Petre și Petre, 2003)

CONCLUZII

1. Pentru cultivarea experimentală a speciilor de ciuperci *Pleurotus ostreatus*, sușele P.o. 14 și P.o. 23, *Lentinus edodes*, sușele L.e. 07 și L.e. 15, și respectiv, *Stropharia rugoso-annulata*, sușele S.r.a. 14 și S.r.a. 230, din colecția INCDBH - Ștefănești – Argeș s-au utilizat deșeurile celulozice rezultate din procesele de prelucrare agro-industrială a legumelor, a fructelor și a strugurilor.

2. Prin determinarea cantitativă a de celulozei reziduale, s-a evidențiat capacitatea acestor trei specii fungice de a degrada aceste tipuri de constituenți

vegetali, existând o corelație directă între conținutul celulozic al acestor substraturi și cantitatea finală de biomasă proteică, cele mai bune rezultate fiind obținute în cazul utilizării unor constituenți vegetali rezultați din procesarea merelor și strugurilor

3. Rezultatele înregistrate în experimentele efectuate au demonstrat un grad sporit de convertibilitate a celulozei, reprezentat printr-o biomasă fungică având un conținut de proteine mai ridicat cu 14,5 - 15 g % s.u., decât cel al substratului inițial de cultivare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Allsopp, D. 1995.** *Basidiomycetes*. In: Hawksworth, D.L., Kirk, P.M., Sutton, B.C. and Pegler, D.N. (Eds), *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8th Edn, CABI, Wallingford, pp. 165 - 180.
2. **Beguín, P. and Aubert, J.P. 1994.** *The biological degradation of cellulose*. *FEMS Microbiol. Rev.*, **13**:25 - 58.
3. **Carlile, M.J. and Watkinson, S.C. 1996.** *Fungi and Biotechnology*. In: Carlile, M.J and Watkinson, S.C. (Eds), *The Fungi*. Academic Press: London, pp. 373 - 409
4. **Chahal, D.S. and Moo-Young, M. 1981.** *Bioconversion of lignocellulosics into animal feed*. *Devel. Ind. Microbiol.*, **22**:143 - 159.
5. **Fermor, T.R. and Wood, D.A. 1979.** *The microbiology and enzymology of wheat straw mushroom compost production*. In: Grossbard, E. (ed.), *Straw Decay and its Effect on Utilization and Disposal*, Chichester. J.Wiley and Sons, Ltd, pp. 105 - 112.
6. **Forage, A.J. and Righelato, R.C. 1978.** *Microbial protein from carbohydrate wastes*. In: Bull, M.J. (ed.) *Progress in Industrial Microbiology*. Amsterdam: Elsevier, vol. 14, pp. 59 - 94.
7. **Hawksworth, D.L., Kirk, P.M., Sutton, and Pegler, D.N. 1995.** *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8th ed., Wallingford, pp. 56 - 59, 211 - 214, 575 - 579
8. **Nevalainen, H. and Penttilä, M. 1995.** *Molecular biology of cellulolytic fungi*. In: Kuck, H. (ed.), *The Mycota. Genetics and Biotechnology*, vol. 2, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, pp. 303 - 319.
9. **Petre, M., Petre V., 2003.** *Medicinal Mushrooms Used as Natural Adaptogens and Stimulants of Immune System*. Proceedings of the 8th National Symposium "Medicinal Plants – Present and Perspectives", Piatra Neamț, p. 12-15 (ISBN: 973-8392-49-7)
10. **Petre, M., 2002.** *Biotehnologii pentru degradarea și conversia microbiană a constituenților vegetali*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 203 pagini (ISBN: 973-30-2295-0)
11. **Ropars, M., Marchal, R., Pourquie, J. and Vandecasteele, J.P. 1992.** *Large scale enzymatic hydrolysis of agricultural lignocellulosic biomass*. *Biores. Technol.*, **42**:197 - 203.
12. **Verstraete, W. and Top, E. 1992.** *Holistic Environmental Biotechnology*, Cambridge Univ. Press, p. 1- 18.
13. **Vournakis, J.N. and Runstadler, P.W. 1989.** *Microenvironment: the key to improve cell culture products*. *Biotechnology*, **7**:143- 145.
14. **Wainwright, M. 1992.** *An Introduction to Fungal Biotechnology*. Wiley-Chichester, p. 55-60.

DINAMICA CONTINUTULUI IN AMINOACIZI PE PARCURSUL DESFASURARII PROCESULUI DE ORGANOGENEZA LA PATLAGELELE VINETE (*SOLANUM MELONGENA L.*)

*Mihaela-Cristina BERNARDIS¹, N. STAN²,
V. PETRESCU¹, LORICA AXINTE¹.*

¹Grupul Șc. Agr. "V. Adamachi" Iași
²U.Ș.A.M.V. Iași

***Abstract:** The bio-active substances have a favorable effect upon the altering of the vital processes of the vegetal organism, of their metabolism (triggering) determining the assurance of attachment of transplants; blossoming, ripening and fructification when transplantation occurs.*

The effects of the treatments with bioactive substances, applied to the eggplants are spotlighted both by the early production and by the total production.

Analysing the obtained productions one can observe that as regards all the alternatives at which one applied bio-active elements treatment, one obtained production benefits comparing with standards.

As a result one can see that growing phyto regulators are of great importance among the other modern techniques of vegetable plants cultivations.

Aminoacizii reprezintă o grupă de substanțe organice de importanță fundamentală pentru viața plantelor, fapt demonstrat prin rolul plastic, energetic și biocatalitic pe care le îndeplinește.

În condițiile bune aprovizionării cu săruri de azot, aminoacizii sunt sintetizați în frunze ca produși primari ai fotosintezei. Cercetările au stabilită că în fotosinteză apar întâi alanina, serina și glicina și mai târziu acidul glutamic, acidul asparagic și arginina.

În condițiile unei aprovizionări moderate cu azot, aminoacizii sunt sintetizați numai în rădăcini. (1-6).

MATERIALUL SI METODA DE CERCETARE

În cadrul acestei experiențe s-a urmărit conținutul total al plantelor de pătlăgele vinete în aminoacizi, pentru cele două soiuri luate în studiu (Long purple și Pana corbului), în etape diferite de organogeneză. S-a

determinat prezența a 16 aminoacizi: asparagină, treonină, serină, acid glutamic, prolină, glicină, alanină, valină, metionină, izoleucină, leucină, tirozină, fenilalanină, histidină, lizină și arginină și s-au apreciat cantitățile prin compararea probelor cu martorul.

Aminoacizii totali din substanța proaspătă, s-au obținut prin hidroliza cu HCl 6N la temperatura de 120°C, timp de 20 de ore. Acizii s-au eliminat la rotovapor, extractul aducându-se la un volum cunoscut în tampon citrat cu pH = 2,2. Filtratul de volum cunoscut s-a pus la analizator pe coloană. Separarea aminoacizilor s-a realizat prin trecerea pe coloană cu schimbătorii de ioni.

Reacția de culoare are loc în prezența ninhidrinei iar conținutul în aminoacizi s-a determinat prin citire la fotometru în domeniul vizibil.

REZULTATE OBȚINUTE

◆ Aminoacizii componenți nu prezintă deosebiri nici pe soiuri și nici pe faze de creștere și dezvoltare sub raportul **calității**.

◆ La ambele soiuri urmărite, pentru toate substanțele utilizate și în toate etapele de organogeneză, aminoacizii examinați sunt fără excepție integrali prezenți.

◆ Din punct de vedere **cantitativ**, nu s-a constatat existența unor deosebiri mari între cele două soiuri privind unul sau altul dintre aminoacizi.

◆ La ambele soiuri se înregistrează o creștere a cantității de acid glutamic, creștere care variază de la o etapă la alta.

Conținutul în aminoacizi al răsadurilor de pătlăgele vinete ($\mu\text{g/g}$ s.u.) în diferite etape de organogeneză florală la soiul Long purple

Etapa	Varianta	Asparagină	Treonină	Serină	Acid glutamic	Prolină	Glicină	Alanină	Valină	Metionină	Izoleucină	Leucină	Tirozină	Fenilalanină	Histidină	Lizină	Arginină
a V-a	V ₁ (mt)	0,098	0,498	0,063	0,293	0,055	0,069	0,105	0,028	0,016	0,035	0,086	0,102	0,139	0,047	0,065	0,057
	V ₂ Atonik 0,005%	0,100	0,064	0,079	0,268	0,070	0,078	0,113	0,055	0,045	0,047	0,099	0,213	0,123	0,069	0,099	0,084
	V ₃ Revital 0,05%	0,169	0,987	0,095	0,264	0,061	0,106	0,096	0,039	0,048	0,056	0,175	0,238	0,123	0,089	0,101	0,103
	V ₄ Gibereli na GA3 10ppm	0,269	0,060	0,068	0,130	0,123	0,058	0,058	0,043	0,079	0,036	0,097	0,103	0,038	0,040	0,068	0,062
a IX-a	V ₁ (mt)	0,183	0,080	0,083	0,219	0,063	0,103	0,069	0,078	0,027	0,058	0,131	0,155	0,192	0,079	0,100	0,073
	V ₂ Atonik 0,005%	0,188	0,097	0,097	0,288	0,075	0,167	0,083	0,093	0,025	0,070	0,164	0,300	0,202	0,087	0,127	0,099
	V ₃ Revital 0,05%	0,233	0,123	0,118	0,239	0,099	0,155	0,164	0,116	0,038	0,088	0,133	0,417	0,269	0,125	0,173	0,196
	V ₄ Gibere lina GA3 10ppm	0,303	0,083	0,088	0,164	0,124	0,105	0,059	0,089	0,019	0,070	0,118	0,130	0,115	0,078	0,099	0,074

Conținutul în aminoacizi al răsadurilor de pătlăgele vinete ($\mu\text{g/g s.u.}$) în diferite etape de organogeneză florală la soiul Pana corbului

Etapa	Varianta	Asparagină	Treonină	Serină	Acid glutamic	Prolină	Glicină	Alanină	Valină	Metionină	Izoleucină	Leucină	Tirozină	Fenilalanină	Histidină	Lizină	Arginină
a V-a	V ₁ (mt)	0,080	0,058	0,059	0,315	0,051	0,063	0,094	0,039	0,029	0,040	0,087	0,091	0,075	0,043	0,059	0,054
	V ₂ Atonik 0,005%	0,129	0,069	0,078	0,343	0,071	0,088	0,116	0,055	0,055	0,055	0,101	0,190	0,117	0,059	0,088	0,089
	V ₃ Revital 0,05%	0,110	0,086	0,093	0,333	0,063	0,099	0,100	0,041	0,041	0,051	0,152	0,107	0,107	0,083	0,095	0,085
	V ₄ Giberele na GA3 10ppm	0,248	0,067	0,069	0,280	0,053	0,074	0,077	0,051	0,070	0,049	0,098	0,105	0,059	0,069	0,083	0,082
a IX-a	V ₁ (mt)	0,174	0,069	0,091	0,198	0,069	0,097	0,075	0,083	0,040	0,063	0,119	0,134	0,138	0,090	0,097	0,078
	V ₂ Atonik 0,005%	0,170	0,095	0,098	0,225	0,085	0,128	0,079	0,100	0,036	0,069	0,135	0,249	0,164	0,068	0,111	0,090
	V ₃ Revital 0,05%	0,259	0,110	0,120	0,279	0,100	0,143	0,121	0,172	0,048	0,077	0,138	0,238	0,248	0,108	0,161	0,183
	V ₄ Gibere lina GA3 10ppm	0,310	0,081	0,097	0,148	0,081	0,096	0,048	0,100	0,080	0,691	0,700	0,123	0,113	0,094	0,103	0,913

CONCLUZII

Comparând aminoacizii între ei, diferențele se adâncesc. Astfel, la plantele de pătlăgele vinete aflate în etapa a V-a de organogeneză și la care nu s-a aplicat nici un tratament (varianta martor) dintre aminoacizi predomină: acidul glutamic urmat de asparagină, alanină, leucină și tirozină cu un conținut de trei ori mai mare. Cantitățile cele mai mici s-au determinat la: metionină, valină, histidină și treonină.

În ceea ce privește cantitatea, au apărut deosebiri între momentul de realizare a observațiilor. Studiile întreprinse au arătat că înflorirea este însoțită de o creștere însemnată a conținutului în aminoacizii, necesari pentru formarea polenului.

În etapa a IX-a de organogeneză, în momentul inițierii antezei se constată o creștere substanțială a conținutului la majoritatea aminoacizilor analizați, cu excepția acidului glutamic și a alaninei care față de etapa a V-a de organogeneză se găsesc în plantele de pătlăgele vinete în cantități mai mici.

În plantele la care s-au aplicat tratamente cu substanțe bioactive, comparativ cu martorul, conținutul în aminoacizi diferă în funcție de etapa de organogeneză, fiind în general, în etapa a V-a mai mic și la înflorire, mai mare.

Între diferitele variante experimentale se constată în general o creștere a conținutului de aminoacizi în cazul aplicării tratamentelor cu substanțe bioactive stimulative mai ales prin mărirea cantității de asparagină, acid glutamic, serină, histidină și arginină.

Un efect al tratamentelor este de asemenea și creșterea conținutului în prolină, care după cum se știe, are rolul de a mări rezistența plantelor la factorii de stres.

influență notabilă asupra indicelui urmărit a avut-o tratamentul cu Gibberelină GA₃ 10 ppm (V₄), care a modificat compoziția aminoacizilor

prin creșterea conținutului de asparagină și metionină de două, respectiv de șapte ori față de martor precum și prin scăderea conținutului de acid glutamic, alanină și fenilalanină.

Folosirea substanțelor bioactive la pătlăgelele vinete și-a demonstrat eficiența prin sporirea producției și a calității fructelor, ca urmare a intensificării unor procese fiziologice cum ar fi:

creșterea conținutului în pigmenți asimilatori, respirație, transpirație, activitatea unor enzime ale respirației etc.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chirilei, N., Pușcaș, M. și colab., 1964** – *Fiziologia plantelor*. Editura didactică și pedagogică, București;
2. **Munteanu, N., 2003** – *Tomatele, ardeii și pătlăgelele vinete*. Editura “Ion Ionescu de la Brad” Iași;
3. **Stan N. Cristina Bernardis, V. Petrescu- 2001**–„*Influența luminii asupra calității răsadului de pătlagele vinete*. *Lucr. Științ. Seria horticultură, vol, 1 (44), U.Ș.A.M.V. Iași*
4. **Stan, N., 1975** – *Studiul diferențierii mugurilor florali la tomate*. Teză de doctorat, București;
5. **Stan, N., Ungureanu Gina, Sîrbu, C., Panea Teodora, 1997** – *Influența unor substanțe bioactive asupra diferențierii mugurilor florali la tomate*. *Lucr. științ. Seria Agronomie, vol. 40, pp 252 – 258, U.A.M.V. Iași;*
6. **Toma Liana Doina, 1998** – *Fiziologie vegetală*. Editura “Ion Ionescu de la Brad” Iași;

VARIAȚIA RANDAMENTULUI DE MICROPROPAGARE “IN VITRO” DETERMINATĂ DE INFLUENȚA GENOTIPULUI LA VARZA ALBĂ PENTRU CĂPĂȚÂNĂ – *BRASSICA OLERACEA* L. VAR. *CAPITATA*, FORMA ALBA

GENOTYPE INFLUENCE ON THE *IN VITRO* MICROPROPAGATION EFFICIENCY AT WHITE CABBAGE - *BRASSICA OLERACEA* L. VAR. *CAPITATA*, FORMA ALBA

Tina Oana CRISTEA¹, G. MIHU¹, Maria PRISECARU²

¹S.C.D.L. Bacău, ²Universitatea Bacău

REZUMAT: *Multiplicarea vegetativă, realizată cu ajutorul tehnicilor de cultivare “in vitro”, oferă posibilitatea utilizării explantelor de dimensiuni mici și valorificarea, la maxim, a potențialului de multiplicare a materialului biologic valoros.*

În lucrarea de față, este prezentată influența genotipului donor asupra randamentului de multiplicare “in vitro”.

Materialul biologic folosit este reprezentat prin semințe germinate în condiții controlate, pe un mediu de cultură MS. După germinarea semințelor, plantele rezultate, aflate în faza cotiledonală, reprezintă sursa donatoare de explante, de tipul: apexuri, hipocotile, cotiledoane și rădăcină cu colet. Explantele au fost cultivate în condiții identice privind mediul și condițiile de cultură. Reacția de răspuns se caracterizează prin număr diferit de lăstari regenerați, variație determinată, în acest context, de genotip.

Randamentul micropropagării “in vitro” a variat în limite largi, fiind cuprins între 29 lăstari la genotipul CO BCO 7-6 și 683 la genotipul TRMI.

Micropropagarea plantelor utilizând culturile de celule și țesuturi “in vitro” este una din metodele cele mai eficiente pentru obținerea unor copii ale plantelor donor. La varză, planta prin excelență autogamă, această tehnică este indispensabilă procesului de menținere a liniilor parentale din combinațiile hibride.

Succesul procesului de micropropagare depinde, însă, de o serie de factori care influențează procentul de regenerare a plantelor precum și menținerea stabilității genetice a materialului biologic donor. Dintre acești factori se pot aminti: tipul de explant, momentul de prelevare, starea fitosanitară a plantei donor și poate cel mai important genotipul.

Întrucât genotipul orientează procesele de regenerare, în lucrarea de față, autorii și-au propus realizarea unui studiu privitor la variația randamentului de micropropagare “in vitro” determinată de influența genotipului donor la varza albă căpățână.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic supus micropropagării “in vitro” este reprezentat prin 5 genotipuri de varză albă pentru căpățână provenite de la Stațiunea de Cercetări Legumicole Bacău (tab. 1).

Semințele, în număr de 5 pentru fiecare genotip au fost germinate aseptice “in vitro”. Plantele obținute au permis realizarea diferitelor tipuri de inoculi: apex, hipocotil, frunză, colet cu rădăcină.

Deoarece din experiența noastră anterioară știm că explantele de frunză și rădăcină regenerează plante într-un număr foarte mic, iar o parte din aceste plante prezintă diferite modificări morfologice și citologice, din toate aceste tipuri de inoculi s-au ales doar două și anume: apex și hipocotil.

Tabelul 1

Genotipurile de varză albă pentru căpățână (*Brassica oleracea* var. *capitata* forma albă) utilizate în procesul de micropropagare “in vitro”

Nr. crt.	Genotipul	Specificație
1	TRM 1	Linie consangvină
2	TRM 2	Linie consangvină
3	Z2-12	Linie consangvină
4	BCO7-6	Linie consangvină
5	BCO7-10	Linie consangvină

Sterilizarea semințelor s-a realizat prin imersia lor în soluție de clorură mercurică 0,1% pentru 15 minute. După parcurgerea acestei etape semințele au fost clătite în mod repetat cu apă distilată sterilă (2-3 clătiri).

După dimensionarea explantelor, în condiții perfecte de asepsie, acestea au fost inoculate pe un singur mediu de cultură (ales pe baza experienței noastre anterioare și a literaturii de specialitate), evitându-se astfel variația numărului de lăstari generată de compoziția acestuia în hormoni de creștere (tab. 2).

Tabelul 2

Variantele de mediu utilizate în procesul de micropropagare la varza albă pentru căpățână (*Brassica oleracea* var. *capitata* – forma albă)

COMPONENTE	Variante de mediu folosite		
	Pentru germinarea a semințelor	Pentru inoculare și repasare	Pentru înrădăcinare
Macroelemente	MS	MS	MS
Microelemente	MS	MS	MS
Vitamine	B ₅	B ₅	B ₅
BAP	-	2 mg/l	-
NAA	-	-	0,6 mg/l
Zaharoză	3%	3%	3%
Agar	8‰	8‰	8‰
pH	5.8	5.8	5.8

Acest mediu de cultură conține macroelemente, microelemente și Fe EDTA, după Murashige – Skoog (1962), vitamine Gamborg B5, zaharoză 30 g/l, agar 8 g/l și BAP 2 mg/l. pH-ul mediului a fost ajustat la 5,8. Sterilizarea mediului s-a realizat prin autoclavare la 121⁰ C pentru 25 minute. Recipientele de cultură folosite au constat în flacoane Erlenmeyer de tip B de 100 ml.

Dimensiunile explantelor au variat între 8-10 mm în cazul apexurilor și 4-7 mm în cazul hipocotilelor.

După inoculare explantele au fost plasate în camere de creștere la un regim de fotoperioadă de 16 ore lumină/ 8 ore întuneric, lumină fluorescentă cu intensitatea de 3000 lucși și o temperatură de 25⁰ C.

După 30 de zile de la inoculare fiecare muguraș sau plantulă generați din inoculi au fost subcultivate pe același mediu de cultură. Pe măsura avansării procesului de regenerare au fost realizate 3-4 pasaje de subkultură în scopul continuării procesului de micropropagare. Lăstarii bine dezvoltați au fost trecuți pe un mediu de înrădăcinare constituit din același mediu de bază dar lipsit de citokinine și suplimentat cu 0,6 ml/l ANA (tab. 2). Pentru formarea rădăcinilor incubarea culturilor s-au realizat în aceleași condiții, nefiind necesară acoperirea bazei acestora pentru a obține obscuritate.

După ce sistemul radicular este complet dezvoltat plantele sunt scoase cu grijă din flacoanele de cultură astfel încât vârfurile de creștere și meristemele radiculare să nu fie afectate. Rădăcinile sunt spălate cu grijă cu apă, iar plantele sunt trecute în condiții de mediu hidroporic.

Deoarece plantele pierd la început foarte multă apă prin evapo-transpirație ele sunt plasate în cutii transparente ce sunt acoperite cu folie din material plastic, menținându-se astfel în primele 3 zile o umiditate atmosferică de 85-100%. Treptat plantele sunt descoperite astfel încât să se poată adapta la condițiile atmosferice.

După aclimatizare, plantele sunt trecute pe substrat nutritiv mineral în ghivece PVC 6/6/6 cm.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

După un număr de 3-4 pasaje pe medii proaspete de cultură toate explantele au generat meristemoizi și lăstari. Apexurile au dezvoltat la baza lor lăstari care pe parcurs ocupau întregul volum al flaconului, în timp ce la hipocotil apar întâi meristemoizii (care dau explantului un aspect granulat) și apoi lăstarii.

Numărul de lăstari regenerați a variat în limite largi, de la un tip de explant la altul, dar mai ales de la un genotip la altul. Rezultatele experimentale obținute sunt prezentate schematic în tab. 3.

Variația numărului de lăstari și plante la varza albă pentru căpățână sub influența genotipului donor

Genotip	Explant	Nr. de explante	Nr. lăstari regenerați	Nr. plante complet adaptate	PI%E	Total plante
TRM 1	Apex	10	270	239	23,9	456
	Hipocotil	30	268	217	7,2	
TRM 2	Apex	10	514	367	36,7	625
	Hipocotil	30	312	258	8,6	
Z2-12	Apex	10	242	184	18,4	320
	Hipocotil	30	194	136	4,5	
BCO7-6	Apex	10	128	70	7,	128
	Hipocotil	30	109	58	1,9	
BCO7-10	Apex	10	144	133	13,3	209
	Hipocotil	30	115	76	2,5	

Utilizând același mediu de cultură și menținând culturile în aceleași condiții de temperatură, lumină, umiditate randamentul înregistrat la genotipurile de varză albă pentru căpățână variază în mod apreciabil. Regenerarea de plante este deci un caracter cu un puternic determinism genetic.

La nici unul din genotipurile utilizate nu a lipsit complet capacitatea de regenerare, dar procentul PI%E a prezentat valori diferite. Explantul cu numărul cel mai mare de lăstari este apexul indiferent de genotipul donor.

Regenerarea unui număr mare de plante prin efectuarea unui număr ridicat de repăsări este însoțită de apariția de plante ce prezintă deficiențe clorifiliene, fenomene de vitrificare și tulpini fasciate. Toate aceste modificări datorate acțiunii mutagene a factorilor de creștere pot fi depistate cu rapiditate și eliminate din cultură încă din fazele timpurii. În consecință se recomandă efectuarea unui număr relativ scăzut de repăsări deoarece aceasta poate antrena modificări morfologice și citologice ce pot altera procasul de micropropagare “in vitro” indiferent de genotipul donor utilizat.

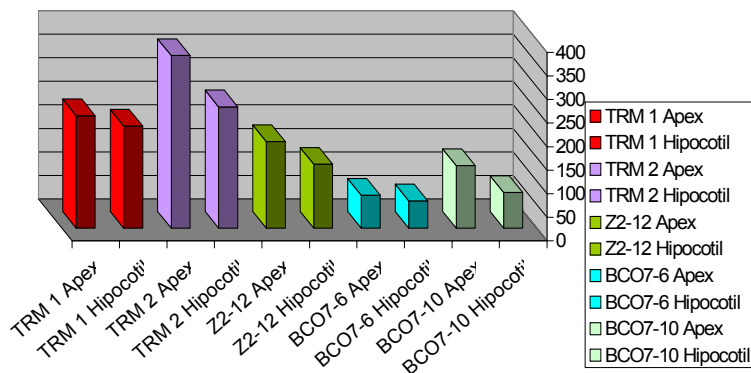


Fig.: 1 - Variația numărului de lăstari regenerați sub influența genotipului donor

CONCLUZII

1. Procesul de ameliorare a plantelor din grupa verzei poate beneficia în mod avantajos de biotehnologia multiplicării vegetative “in vitro”.

2. La toate genotipurile utilizate explantul cu randamentul maxim de multiplicare este apexul care permite nu numai obținerea unui număr mare de plante ci și a unui procent mic de plante vitrificate sau cu alte modificări morfologice.

3. Capacitatea de regenerare de lăstari “in vitro” este strict legată de genotipul donor. Numărul cel mai mare de plante a fost obținut în cazul genotipului TRM 2 – 625 de plante, în timp ce genotipul cel mai “recalcitrant” la aceste tehnici a fost BCO7-10 la care s-au obținut doar 209 plante.

4. În concluzie putem afirma că randamentul de micropropagare “in vitro” la varza albă pentru căpățână Brassica oleracea var. capitata forma alba variază în limite largi, în strictă dependență de influența genotipului donor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Badea E., Iordan M., Prisecaru M. - 1990** - *Studies on Plants Differentiation and regeneration in Tissue Cultures in Cichorium inthibus*, 7th Congress of Federation of European Societes of Plant Psysiology, Umnea, Sweden (rezumat).
2. **Cheema, H.K., Sood, N., 1987** – *In vitro plant regeneration of Brassica campestris L.*, Acta Hortic. 212: 701 – 704.
3. **Hardvinter K., Cheema and Neelu Sood, 1990** – *Morphogenetic studies in tissue cultures of different Brassica ssp.*, VIIth international Congress on Plant Tissue and Cell Culture, Amsterdam.
4. **Iordan M., Grigorescu A, Roșu A, Prisecaru M., - 1985** - *Multiplicarea prin culturi "in vitro" în relație cu juvenilitatea, maturitatea și rejuvenilizarea la specii lemnoase*, Lucrările celui de al III-lea Simpozion Național de Culturi de Celule și Țesuturi Vegetale, București, p. 71-92.
5. **Murashige T., Skoog F., 1962** – *A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco cultures*, Biol. Plant, 15:473-497.
6. **Prisecaru M., Ghiorghiță G., 1995** – *Establishment of the regeneration capacity by "in vitro" culture in Brassica oleracea L.*, Analele Șt. Ale Univ. "Alex. I. Cuza Iași, Tomul XLI, s. IIA, Biologie Vegetală, p. 85-88.

NOI SCHEME ȘI DENSITĂȚI LA CULTURA DE FASOLE DE GRĂDINĂ URCĂTOARE CULTIVATĂ ÎN CÂMP

NEW DESIGNS AND DENSITIES USED AT GARDEN CLIMBING BEAN CROP IN THE FIELD CONDITIONS

Gr. RUȘTI¹, N. MUNTEANU², N. STAN²

¹Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău¹,

²Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași²

Abstract: The paper presents new crop establishment designs and densities for garden climbing bean (cv. Aurie de Bacău) by holes sowing of 1, 2 or 3 seeds, placed at (80x20) cm, (80x40) cm or (80x60) cm. The highest yields (about 40 t/ha) were harvested by using 2-3 seeds hole sowing, at the distance of (80x40)cm or one seed hole sowing, at the distance of (80x20)cm.

Cultura fasolei de grădină urcătoare (*Phaseolus vulgaris* L. var. *communis*) are o veche tradiție în țara noastră, fiind, la început, mai răspândită și mai folosită decât fasolea oloagă. Datorită pretabilității reduse pentru mecanizare a acestei culturii, răspândirea sa pe suprafețe mari nu a fost posibilă. Din această cauză, interesul tehnico-științific pentru acest tip de cultură a fost scăzut, cu excepția culturii în seră și solarii (Maier, 1969; Mănescu, 1972; Ceașescu, 1973). Interesul pentru această cultură și pentru modul său de cultivare a sporit odată cu lansarea unui program național de cercetare care a avut ca obiect cultura fasolei de grădină urcătoare (Munteanu 1987, Munteanu și colab., 1989).

Scopul lucrării de față este de a optimiza o schemă de cultivare la distanța de 80 cm între rândurile de plante, prin variația numărului de semințe la cuib și distanța dintre cuiburi.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost realizate în anii 2002, 2003 și 2004, în câmpul experimental al Stațiunii de Cercetare și Dezvoltare Legumicolă (SCDL) Bacău.

Proiectarea schemelor și densităților de înființare a culturii a fost realizată prin folosirea a doi factori experimentali:

- 1) A = distanța dintre cuiburi pe rând: $a_1 = 20$ cm, $a_2 = 40$ cm și $a_3 = 60$ cm;
- 2) B = numărul de semințe/cuib: $b_1 = 1$ sămânță, $b_2 = 2$ semințe/cuib și $b_3 = 3$ semințe la cuib.

Variantele rezultate din combinarea celor doi factori sunt prezentate în tabelul 1.

Distanța dintre rândurile de cuiburi a fost de 80 cm.

Experiența a fost organizată într-un dispozitiv de parcele subdivizate, în patru repetiții, suprafața parcelei repetiție fiind de 3,2 m².

Cultura a fost înființată prin semănat direct, în epoca 20-30 aprilie. Pe parcursul perioadei de vegetație a fost aplicate lucrările de îngrijire recomandate de literatura de specialitate, adaptată condițiilor specifice (Munteanu și colab., 1989; Munteanu, 2003).

Pentru aprecierea eficienței variantelor experimentale au fost observații și determinări biometrice privind cantitatea de recoltă în dinamică. Datele experimentale au fost prelucrate prin metode statistice specifice (Săulescu și Săulescu, 1967)

Tabelul 1

Variantele experimentale

Nr.	Specificare			
	Factorul A	Factorul B	A x B	Densitatea plante/ha
V ₁	a ₁ = 20 cm	b ₁ = 1 sămânță	a ₁ b ₁	62.500
V ₂		b ₂ = 2 semințe	a ₁ b ₂	125.000
V ₃		b ₃ = 3 semințe	a ₁ b ₃	187.500
V ₄	a ₂ = 40 cm	b ₁ = 1 sămânță	a ₂ b ₁	31.250
V ₅		b ₂ = 2 semințe	a ₂ b ₂	62.500
V ₆		b ₃ = 3 semințe	a ₂ b ₃	93.750
V ₇	a ₃ = 60 cm	b ₁ = 1 sămânță	a ₃ b ₁	20.830
V ₈		b ₂ = 2 semințe	a ₃ b ₂	41.660
V ₉		b ₃ = 3 semințe	a ₃ b ₃	62.500

REZULTATE OBTINUTE

Cercetările efectuate au scos în evidență că factorii tehnologici luați în studiu au o influență semnificativă asupra nivelului recoltei de păstăi de fasole de grădină urcătoare, atât în ceea ce privește producția timpurie, producția totală cât și eșalonarea și dinamica acesteia.

Producția timpurie, apreciată la 1 august, a variat la nivelul experienței, în medie între 5,00 t/ha și 10,00 t/ha.

Sporuri de producție față de media experienței distinct semnificative 2,38 t/ha (31%) au fost realizate la varianta V₆(93,750 plante/ha, în cuiburi de trei plante, la 40 cm pe rând). Un spor de producție semnificativ de 1,88 t/ha (25%) a fost realizat la varianta V₅ (62.500 plante/ha, în cuiburi de două plante, la 40 cm pe rând).

Tabelul 2

**Producția timpurie la cultura de fasole de grădină urcătoare
(apreciată la 1 august) 2002-2004**

Varianta	Producția		Diferențe* t/ha	Semnificația diferențelor
	t/ha	% față de x		
V ₁	6,72	88	-0,90	
V ₂	7,66	100	+0,04	
V ₃	7,97	105	+0,35	
V ₄	6,09	80	-1,53	0
V ₅	9,50	125	+1,88	x
V ₆	10,00	131	+2,38	xx
V ₇	5,00	66	-2,62	00
V ₈	6,88	90	-0,74	
V ₉	8,75	115	+1,13	

*Față de media experienței: x = 7,62

DL 5% = 1,46 t/ha

DL 1% = 2,01 t/ha

DL 0,1% = 2,85 t/ha

Producțiile cele mai mici au fost realizate la variantele V₇ și V₄. Varianta V₇ (20.830 plante/ha, câte o plantă la cuib, la 60 cm pe rând) a realizat o diferență negativă distinct semnificativă, reieșită dintr-o producție de 500 t/ha. În cazul variantei V₄ (31.250 plante/ha, câte o plantă la cuib, la 40 cm pe rând) a fost realizată o producție de 6,09 t/ha, respectiv o diferență negativă semnificativă.

Tabelul 3

**Producția totală la cultura de fasole de grădină urcătoare
(2002-2004)**

Varianta	Producția		Diferențe* t/ha	Semnificația diferențelor
	t/ha	% față de x		
V ₁	26,44	81	-6,26	00
V ₂	39,81	122	+7,11	xxx
V ₃	34,94	107	+2,28	
V ₄	25,94	79	-6,76	00
V ₅	39,19	120	+6,49	xx
V ₆	41,25	126	+8,55	xxx
V ₇	23,22	71	-9,48	000
V ₈	28,53	87	-4,17	0
V ₉	35,00	107	+2,30	

*Față de media experienței: x = 32,70

DL 5% = 3,68 t/ha

DL 1% = 5,06 t/ha

DL 0,1% = 6,97 t/ha

Producția totală a variat între 23,22 t/ha și 41,25 t/ha.

Cele mai mari producții au fost realizate, în ordine, în cazul variantelor V₆, V₂ și V₅. Varianta V₆ (93.750 plante/ha cuiburi de trei plante, la 40 cm) a realizat o producție de 41,25 t/ha, adică un spor față de media experienței foarte semnificativ de 8,55 t/ha (26%). Varianta V₂ (125.000 plante/ha, două plante la cuib, la distanța de 20 cm) a înregistrat o producție de 39,81 t/ha, respectiv o diferență pozitivă foarte semnificativă de 7,11 t/ha (22%), față de media experienței.

Producțiile cele mai mici au fost realizate, în ordine la variantele: V₇, V₄, V₁ și V₈. Varianta V₇ (20.830 plante/ha, o plantă la cuib, la 60 cm) a realizat o producție de 23,22 t/ha, respectiv o diferență negativă distinct semnificativă de 9,48 t/ha (29%). Varianta V₄ (31.250 plante/ha, o plantă la cuib, la 40 cm) a înregistrat o producție de 25,94 t/ha, respectiv o diferență negativă distinct semnificativă de 6,76 t/ha (21%). Varianta V₁ (62.500 plante/ha, o plantă la cuib, la 20 cm pe rând) a realizat o producție de 26,44 t/ha, respectiv o diferență negativă distinct semnificativă de 6,26 t/ha (19%).

În cazul variantei V₈ (41.660 plante/ha, două plante la cuib, la 60 cm) a fost obținută o recoltă de 28,53 t/ha, respectiv o diferență negativă semnificativă de 4,17 t/ha (13%).

O corelație între densități (distanțe dintre cuiburi) și producție se poate observa din tabelul 4. Astfel, în cadrul fiecărei scheme, cu distanțe între cuiburi de 20, 40 și 60 cm, creșterea densității s-a realizat prin creșterea numărului de plante la cuib. În majoritatea cazurilor, creșterea densității s-a soldat cu creșterea producției, mai puțin în cazul variantei V₃. De asemenea se observă că densitate foarte mare nu asigură producțiile cele mai mari, dar întotdeauna și cele mai mici producții.

Tabelul 4

Tabelul densităților și producțiilor

Varianta	Nr. plante/ha	Ordinea densității	Producția t/ha	Ordinea producțiilor
V ₁	62.500	IV	26,44	III
V ₂	125.000	V	39,81	VIII
V ₃	187.500	VII	34,94	V
V ₄	31.250	II	25,94	II
V ₅	62.500	IV	39,19	VII
V ₆	93.750	VI	41,25	IX
V ₇	20.830	I	23,22	I
V ₈	41.660	III	28,53	IV
V ₉	62.500	IV	35,00	VI

Eșalonarea producției și dinamica acesteia este prezentată în tabelele 5 și respectiv 6. Din tabelul 5 rezultă că până la 1 august se realizează circa 24% din producție. Cea mai mare cantitate de producție s-a recoltat în intervalul 1-15 august, respectiv circa 30%. În principiu, se poate afirma că în cele patru intervale de timp de 15 zile s-a produs în medie 25% din producție.

Dinamica producției arată o creștere relativ liniară a producției pe intervalul de recoltare (1 august – 15 septembrie).

Tabelul 5

Eșalonarea producției de fasole de grădină urcătoare (valori medii) 2002-2004

Varianta	Date calendaristice								Totală
	1 august		15 august		1 septembrie		15 septembrie		
	t/ha	%*	t/ha	%*	t/ha	%*	t/ha	%*	
V ₁	6,72	24	8,75	31	7,50	27	5,31	18	28,28
V ₂	7,66	24	10,00	31	8,75	27	5,94	18	32,31
V ₃	7,97	23	10,47	30	9,69	27	6,56	20	34,69
V ₄	6,09	24	7,81	31	6,88	27	4,69	18	25,47
V ₅	9,50	24	11,56	30	10,31	26	7,81	20	39,18
V ₆	10,00	24	12,19	30	10,94	27	8,13	19	41,26
V ₇	5,00	22	6,88	31	6,59	29	4,06	18	22,53
V ₈	6,88	24	8,44	30	7,50	26	5,63	20	28,43
V ₉	8,75	25	9,69	28	9,06	26	7,50	21	35,00

* calculat față de producția totală a variantei

Tabelul 6

Dinamica producției de fasole de grădină urcătoare (2002-2004)

Varianta	Producții cumulate pe date calendaristice							
	1 august		15 august		1 septembrie		15 septembrie	
	t/ha	%*	t/ha	%*	t/ha	%*	t/ha	%*
V ₁	6,72	24	15,47	55	22,97	82	28,28	100
V ₂	7,66	24	17,66	55	26,41	82	32,31	100
V ₃	7,97	23	18,44	53	28,13	80	34,69	100
V ₄	6,09	24	13,90	55	20,78	82	25,47	100
V ₅	9,50	24	21,06	54	31,37	80	39,26	100
V ₆	10,00	24	22,19	54	33,13	81	41,26	100
V ₇	5,00	22	11,88	53	18,47	82	22,53	100
V ₈	6,88	24	15,32	54	22,82	80	28,43	100
V ₉	8,75	25	18,44	53	27,50	82	35,00	100

* calculat față de producția totală a variantei

CONCLUZII

1. Variația numărului de semințe/cuib și a distanței dintre cuiburi determină densități ce au variat de la circa 21 mii/ha la 187-188 mii plante/ha care influențează semnificativ producția de păstăi.

2. Producțiile timpurii cele mai mari distinct semnificative sau semnificativ față de media experienței au fost obținute în cazul variantelor V₆ (40 cm x 3 semințe/cuib) = 10,05 t/ha și V₅ (40 cm x 2 semințe) = 9,0 t/ha.

3. Cele mai mari ridicate producții totale, foarte semnificative sau distinct semnificative față de media experienței au fost obținute la variantele V₆ (20 cm x 2 semințe/cuib).

4. Toate variantele cu o sămânță/cuib au realizat scăderi foarte semnificative de producție (sub 30-31 t/ha) față de media experienței.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ceașescu, I. (1973)** – *Producerea industrială a legumelor*. Editura Ceres, București.
2. **Maier, I. (1969)** – *Cultura legumelor*, Editura Agro Silvică, București.
3. **Mănescu, B. (1972)** – *Culturi forțate de legume*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
4. **Munteanu, N. (1985)** – *Câteva aprecieri asupra unor populații locale de fasole de grădină*. Cercetări Agronomice în Moldova, vol. 4.
5. **Munteanu, N. (1985)** – *Phaseolus coccineus – o specie legumicolă care merită mai multă atenție*. Producția vegetală - Horticultura, nr. 4.
6. **Munteanu, N. (1987)** – *“Aurie de Bacău” – un nou soi de fasole de grădină*. Producția vegetală - Horticultură, nr. 1/1987.
7. **Munteanu, N., Timofte Valentina, Timofte E. (1989)** – *Variante tehnologice pentru cultura fasolei urcătoare*. Cercetări agronomice în Moldova, vol.4/1989, Iași.
8. **Săulescu, N. A., Săulescu, N. N. (1967)** – *Câmpul de experiență*. Editura Agro- Silvică, București.
9. **Stan, N., Munteanu, N., Stan, T. (2003)** – *Legumicultura vol. III*. Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași.

CULTIVAREA CIUPERCILOR *PLEUROTUS* SPP. ÎNTRE HOBBY ȘI PROFIT

THE CULTIVATION OF *PLEUROTUS* SSP. MUSHROOMS – BETWEEN HOBBY AND PROFIT

N. STAN¹, Maria PRICOPE²
¹UȘ.A.M.V. Iași, ²D.S.V. Neamț

Abstract: The target of this paper is to mark out the profit obtained from Pleurotus spp. mushrooms cultivation.

1. Importanța cultivării ciupercilor

Ciupercile *Pleurotus spp.* aparțin familiei *Pleurotaceae*, genul *Pleurotus*.

Ciupercile, ca aliment și factor terapeutic pentru om, sunt cunoscute de milenii. Astfel, într-un mormânt al unui faraon din cea de-a XII-a dinastie Amenemhet (1450 î.e.n), s-au găsit desene cu ciuperci. Se pare însă că primii deținători ai cunoștințelor despre ciuperci sunt chinezii (533 î.e.n.).

La început, ciupercile erau recoltate din flora spontană și consumate datorită gustului și aromei specifice și numai după anul 1600 s-a trecut, empiric, la cultivarea lor.

În prezent se consideră că ciupercile aparțin unui regn aparte, întrunind caracteristici ale regnului vegetal dar și proprietăți ce le apropie de regnul animal:

- pereții celulari, nu sunt constituiți din celuloză, ci din chitină (polizaharid asemănător din punct de vedere chimic cu celuloza) și din derivate ale acesteia, similare cu țesuturile chitinoase ale insectelor, sau cu carapacea racilor ori a broaștelor țestoase ;

- glicogenul celular din ciuperci este de asemenea propriu animalelor (mușchi, ficat 17%). Ciupercile nu produc amidon.

- proteinele complexe pe care le conțin ciupercile sunt caracteristice mai ales regnului animal ;

- vitamina D, specifică regnului animal, (prezentă în pește, gălbenuș de ou, lapte, unt), este produsă de ciuperci dar nu și de alte plante.

Valoarea nutritivă a ciupercilor este dată de compoziția complexă a lor. Astfel, ele conțin, la 100 g substanță proaspătă, 82-92% apă și 8-18% substanță uscată. Din substanța uscată, cea organică reprezintă 6-16,5% (din care, proteine 3-5%, glucide 1-3%, alte substanțe lipsite de azot 1,5-7%, lipide 0,5-1%), alte substanțe organice 0,5% și săruri minerale 0,5-1,5%.

Ciupercile pot fi consumate ca un aliment dietetic pentru bolnavii de diabet deoarece nu conțin amidon, iar lipidele sunt prezente în cantități foarte reduse și numai sub formă combinată (agaricine, lecitine, ergosterine, fosfatide). Ciupercile pot înlocui carnea în maladiile uremice. Prezintă proprietăți antivirale,

antitumorale (*Lentinus edodes*) și de scădere a colesterolului în sânge (*L. edodes*, *A. bisporus*).

Lentinina, polizaharid extras din *L. edodes*, este capabilă să producă o regresie a tumorilor canceroase. Aceasta este aprobată deja ca medicament în Japonia, fiind folosit ca agent pentru prelungirea vieții pacienților în tratamentul convențional al cancerului și în cercetările AIDS. De asemenea, s-a constatat că poate preveni modificările cromozomiale induse de medicamentele recomandate împotriva cancerului.

Ciupercile sunt singurele din regnul vegetal care conțin vitamine din complexul B (thiamina, biotina, acid nicotinic, acid pantotenic). Vitamina A se găsește sub formă de provitamină (caroten). Vitamina D₂ (calciferol) cu rol esențial în resorbția calciului și fosforului alimentar, este prezentă doar în organismele animale și în ciuperci.

Mateescu (1982) scoate în evidență că de pe o suprafață de 1 mp cultivată anual cu ciuperci se pot realiza 3 kg substanțe proteice, comparativ cu 200 g cât se obțin de pe aceeași suprafață cultivată cu grâu.

Conținutul în substanțe proteice al ciupercilor sporește cu vârsta, deci este mai hrănitoare o ciupercă ajunsă la maturitatea comercială față de una tânără.

Valoarea energetică a ciupercilor este de 250-400 kcal pentru 100 g s.u. (calculată după conținutul în proteine, grăsimi și hidrați de carbon). S-a stabilit că o cantitate de 100-200 g ciuperci uscate consumate zilnic poate suplini carnea din rația alimentară a unui om adult (tab. 1).

Tabelul 1

Conținutul în apă, substanțe nutritive și săruri minerale (%), și valoarea energetică (la 100 g) al ciupercilor proaspete, în comparație cu alte produse alimentare.

Produsul alimentar	Apă	Substanțe organice			Săruri minerale	Număr de calorii
		Proteine	Glucide	Lipide		
Ciuperci	82-92	3-5	2,5-10	0,5-1	0,5-1,5	35-48
Cartofi	70,9	2	19-20,9	0,1	1,1	88-91
Varză	91	2,4-8,8	4,5-5,8	0,3	0,8	25-33
Spanac	93,4	2,2-3,2	1,7-2	0,3	1,4	25
Castraveți	96	1,2	2,3-2,9	0,1-0,2	0,4	12-19
Carne de vită	72	21	0,5	5,5	1	141
Carne de porc	47,5	14,5	-	37,3	0,7	380
Ficat	71,5	20	3,5	3,5	1,5	119

Sursa: Ioana Tudor, 1996.

Cu toate acestea în țările dezvoltate consumul individual pe locuitor este de 3 kg anual în timp ce în țările cu un nivel de trai scăzut consumul este mult inferior (200g/loc. anual). Din această cauză ciupercile nu pot fi considerate ca o sursă principală de proteine ci ca un supliment nutritiv și o variație plăcută în alimentație.

Menționăm că printre sursele de proteine neconvenționale ciupercile sunt pe locul doi după proteina din faina de soia.

Se estimează că în prezent, ciupercile reprezintă 3% din proteina totală (200000 t proteină din ciuperci).

În Europa, producția de ciuperci reprezintă 58% din producția mondială, care se ridică la peste 3,2 milioane t anual, ceea ce înseamnă peste 40 000 t proteină de calitate superioară și 15 000 t hidrați de carbon pentru alimentația omului.

Cincisprezece țări industrializate reprezintă peste 90% din consumatori. Din întreaga cantitate, 48% se consumă în stare proaspătă și 52% prelucrate.

În țara noastră, cultura ciupercilor *Pleurotus spp.* a debutat în anul 1972, (Trandaf, 1973). Speciile cultivate la început au fost *Pleurotus ostreatus* și *Pleurotus florida*.

Avantajele culturii ciupercilor *Pleurotus spp.*, care au determinat mulți întreprinzători să înceapă această activitate sunt următoarele: nu necesită teren agricol, în sistem clasic ele putându-se cultiva din primăvară până toamna în spații neîncălzite (magazii, pivnițe, grajduri etc.); se cultivă pe diferite deșeuri celulozice provenite din agricultură, silvicultură, industria prelucrării lemnului, a hârtiei și a celulozei, industria textilă, a prelucrării plantelor medicinale, deșeuri de la morărit etc.; nu sunt energofage, în comparație cu ciupercile *Agaricus bisporus*; asigură o recuperare rapidă a investiției prin faptul că se pot cultiva 2-6 cicluri de cultură pe an în funcție de amenajarea localului de cultură (Mateescu, 1985); prezintă mai puține riscuri, fiind specii rustice, rezistente la boli și dăunători, la variații mai mari de temperatură și care nu necesită lucrări costisitoare; au o eficiență economică ridicată deoarece pentru cultivarea lor se utilizează materiale cu valoare energetică scăzută. Astfel, din 150 kg rumeguș de foioase, paie de grâu și ciocălăi de porumb se poate obține o producție de cca. 30 kg ciuperci, care aduc un aport pentru hrana omului de peste 1 kg substanțe proteice, ceea ce echivalează cu 4-5 kg carne de vită sau de porc (Tudor Ioana, 1998); reprezintă un aliment proteic ce nu conține grăsimi; aceste ciuperci sunt la recoltare curate, lipsite de pământ, turbă, nisip, asigurându-se o spălare mai ușoară și au un gust mai bun decât cele de *Agaricus bisporus* (Curto și Tagliani, 1974); nu se deteriorează prin manipulări, nu se înnegresc la atingere (Ferri, 1970); pot fi utilizate în industria conservelor mai mult decât cele champignon, pentru prepararea de creme, ciorbe, omogenizate. Vessey (1978) sugerează că folosirea acestor ciuperci în industria alimentară poate să diversifice mult rețetele prin îmbogățirea lor ca adjuvant în diferite făinuri, grișuri, devenind astfel un material auxiliar pentru producerea de mezeluri, pateuri și sosuri. Compania «Hakodate Vinary» a elaborat recent o rețetă de băutură pentru care componentele de bază sunt o anumită specie de ciupercă și boabe de cafea. Se pare că noua băutură a pus serios pe gânduri Asociația producătorilor de vin din Japonia; ciupercile *Pleurotus spp.* prezintă și calități importante de păstrare, astfel la temperatura de 10°C pot fi păstrate 10 zile, menținute însă în ambalaj de polietilenă. Comportarea lor la îngheț (*P. ostreatus*) este de asemenea bună, iarna primordiile îngheață pe trunchiuri și se dezvoltă odată cu dezghețul (Ferri, 1970); bureții se pot usca și au avantajul că în momentul folosirii pot să resoarbă apa fără însă a prezenta mirosul

caracteristic al ciupercilor deshidratate sau vechi. Se cunoaște faptul că de obicei piciorul ciupercii *Pleurotus spp.* nu se consumă, fiind tare, celulozic. Helga Schmitz (1978) tratează termic acest produs la 35-40⁰C, la un pH cu valoarea 4, timp de 48 ore. În timpul tratamentului, enzimele autolitice, ce au o activitate maximă, schimbă consistența celulozică, piciorul devenind agreabil, dulce, cu aromă plăcută, putând fi folosite atât proaspăt cât și congelat.

O variantă mai sigură de cultură, dar recomandată pentru sistemul extensiv o constituie cultivarea ciupercilor *Pleurotus spp.* pe lemn. Această variantă se pretează și în spații neacoperite, necesitând un minim de investiții.

Tehnologia de cultură este aceeași la toate speciile de ciuperci xilofage.

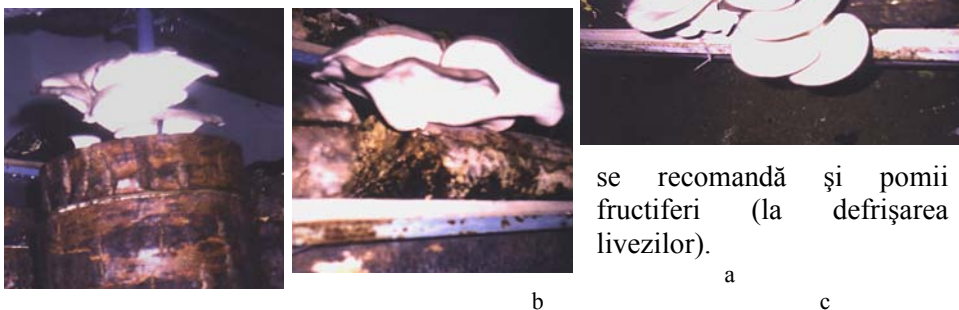
Cele mai cunoscute și mai răspândite în cultură sunt: *Lentinus edodes*, *Volvariella spp.*, *Flammulina spp.*, *Pholiota spp.*

Aceste specii cultivate prezintă următoarele avantaje:

- fiind specii exclusiv lignicole au o tehnologie de cultură mult mai simplă, folosind ca substrat de nutriție lemnul (butuci, ramuri, crengi groase, buturugi);
- prezintă o rezistență mai ridicată la operațiile de manipulare și transport;
- sunt mai rezistente la boli și dăunători;
- permit o dublă folosire a materialului lemnos întrebuintat: ca substrat de nutriție (cultură de ciuperci) și apoi combustibil.
- cultura poate dura 2-3 până la 4-5 ani pe același material, în funcție de esența de lemn utilizată (pe lemn - de esență tare cultura durează 4-5 ani);
- se pretează la conservarea prin uscare, fără a-și pierde gustul sau parfumul pe care îl are în stare proaspătă;
- pentru înființarea culturii nu se cer investiții mari, iar cheltuielile curente de producție sunt mai reduse decât la celelalte specii.

Tehnologia de cultură a ciupercilor xilofage cuprinde următoarele etape: alegerea speciilor lignicole, pregătirea acestora, inocularea sau însămânțarea lor, incubarea, dezvoltarea carpoforilor și recoltarea.

Ciupercile xilofage se dezvoltă bine, dând rezultate bune pe lemnul de stejar, fag, (fig. 1 b și c) castan, carpen, mesteacăn, plop (fig. 1a) și



se recomandă și pomii fructiferi (la defrișarea livezilor).

Fig. 1 - Cultură experimentală - *Pleurotus* (hibridul HK35) pe plop (a) și fag (b și c) (original)

Se va evita lemnul de salcâm și de conifere. Pregătirea materialului lemnos constă în fragmentarea tulpinilor în butuci de lungimi diferite (40-50 cm sau 100-120 cm). Metodele de inoculare sunt: pe rondea, în despicătură sau în pană, și în orificii cu diametrul de 5-9 mm, plasate la distanța de 3-6 cm între ele, alternativ.

Cantitatea de miceliu utilizată va fi de 4-5 % din greutatea butucului. Pentru a inocula butucii prevăzuți cu orificii se poate utiliza miceliul produs pe butoni din lemn, care au aceeași dimensiune cu cea a orificiilor. Însămânțarea se face primăvara, în lunile martie-mai, când pornește circulația sevei în lemn.

Pentru incubare, butucii cu diametrul de 12-15 cm se așază afară în stive, pe un teren umbrat și mult înălțat, pentru a fi protejați de băltirea apei provenite din precipitații. Sub butuci se așterne un strat de paie, iar peste ei se pun crengi și paie și se acoperă cu folii de polietilenă. Aerul din stivă trebuie menținut umed prin udarea paielor de la bază. Pe toată perioada incubării temperatura optimă va trebui să fie de 24-28⁰C, să se asigure o bună circulație a aerului și o umiditate relativă de 80-85 %. O altă metodă de incubare constă în așezarea butucilor în șanțuri de incubare. În condiții normale, cu respectarea strictă a tehnologiei, incubarea miceliului se realizează în 6-8 luni în șanțuri și până la 11 luni în stive. După încheierea incubării, butucii se desfac și se așază în poziție înclinată, în rânduri, cu spații între ele, care să permită circulația printre butuci în vederea executării unor lucrări de îngrijire și pentru recoltat. Indiferent de metoda de incubare și de lungimea butucilor, aceștia trebuie plasați în locuri umbrite și feriți de vânt și uscăciune. În scopul evitării uscării se vor introduce cu baza în pământ sau nisip, menținut în permanență umed.

Pe toată perioada fructificării, temperatura trebuie menținută în jur de 15⁰C pentru tulpinile criofile și de 22-30⁰C pentru cele termofile. Umiditatea relativă se va menține la 80-90 %, iar intensitatea luminii să fie în jur de 200-300 lucși, timp de 8-10 ore/zi.

Ciupercile ajung la maturitate primăvara în 4-5 zile, iar toamna în 10-15 zile. Recoltarea se prelungeste 3-4 ani, în funcție de lemnul folosit ca substrat de nutriție: pe lemn de esență moale (plop, mesteacăn) ciuperca își menține capacitatea de producție 2-3 ani, iar pe lemn de esență tare (stejar, fag) recoltarea se poate prelungi 3-4 și uneori chiar 5 ani.

Cantitatea totală de ciuperci obținută este, în medie, de 20-30 kg la 100 kg lemn inoculat. După fiecare val de recoltare, pentru accelerarea fructificării este indicată o imersare a butucilor. În perioadele friguroase, ca și în cele călduroase, producția se oprește dar reîncepe când condițiile de temperatură devin optime.

Eficiența economică a cultivării ciupercilor în sistem intensiv – pe substrat celulozic

Pe plan mondial, cultura ciupercilor a început ca « **hobby** » și s-a intensificat ulterior, devenind industrială. Se preconizează extinderea acestei culturi, mai ales în sistem gospodăresc clasic, alături de alte specii tradiționale. Poate fi introdusă în rotația culturilor în sere, solarii. Joly (1980) recomandă să nu se introducă în tehnologia de cultură a acestor ciuperci instalații și echipamente

sofisticate ca în cazul culturii intensive de *Agaricus spp.*, ci să se meargă pe improvizații cât mai practice și pe culturi sezoniere.

Pornind de la această recomandare am efectuat experiențe cu hibridii T 3033 și HK 35 folosind diferite rețete de substrat celulozic (fig. 2-3).

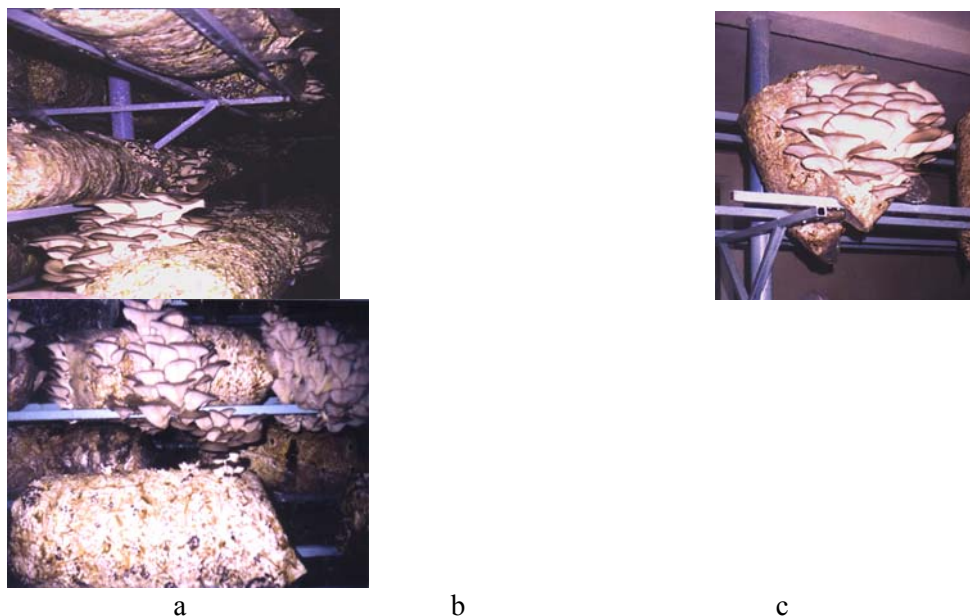


Fig. 2 – Cultură experimentală de *Pleurotus* (hibridul T 3033) pe substrat celulozic (original)

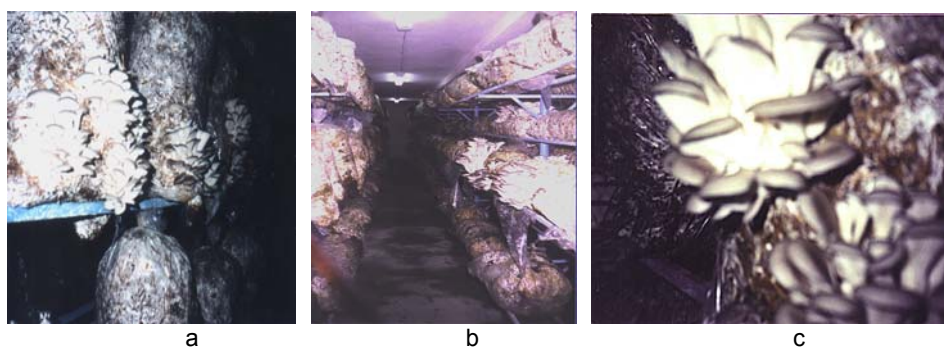


Fig. 3 – *Pleurotus* (hibridul HK 35) pe substrat celulozic (original)

În țara noastră, această cultură este răspândită în sistem gospodăresc și numai în ultimii ani a început să fie practică în sistem industrial la București, Iași, Suceava, Botoșani, Galați, Miercurea Ciuc, cu capacități de sute de tone pe an.

Compartimentarea spațiului destinat cultivării ciupercilor în sistem intensiv- (400 m². suprafață)

În scopul asigurării unui flux tehnologic linear spațiul va fi compartimentat astfel:

a) zona de anexe - este spațiul de pregătire a materialului ce urmează să fie însămânțat și cuprinde: spațiu pentru îmbibare, omogenizare, repartizare- cu o suprafață de 60 mp. Acesta va fi dotat cu bazine de îmbibare, cântar, cuvă sau cadă de omogenizare și însămânțare, masă de lucru, tunel pentru dezinfecția termică cu abur, cameră frigorifică, spațiu de sortare, depozit pentru materialele auxiliare, spațiu pentru depozitarea materialelor ce vor constitui substratul nutritiv (paie, ciocălăi, rumeguș etc.), centrala termică, instalație automatizată de climatizare.

b) zona de cultură – constă în camere de incubare (2 x 40 mp), (5m x 8m) și camere de fructificare-recoltare (5 x 40 mp).

Cele două camere de incubare, au o capacitate totală de 1200 brichete, care vor fi însămânțate în timp de 20 zile. Pentru a popula toate cele 5 camere de fructificare-recoltare sunt necesare 50 zile cu un randament de 60 saci = 600 kg substrat nutritiv însămânțat/zi.

600 brichete/cameră fructificară x 5 camere = 3.000 brichete/ciclu de cultură;

3.000 brichete/ciclu x 5 cicluri/an = 15.000 brichete/an;

15.000 brichete x 10 kg/brichetă = 150.000 kg substrat însămânțat (150 tone);

150 tone material îmbibat: 3 = 50 tone material uscat (paie, ciocălăi);

15.000 brichete x 2 kg ciuperci/brichetă (**randament 20%**) = 30.000 kg ciuperci = 30 tone ciuperci/an;

30.000 kg x 100.000 lei/kg = 3.000.000.000 lei profit brut;

Total costuri (salarii, energie, materiale, miceliu, etc.) /brichetă = 60.000 lei = 30.000 lei/kg ciuperci.

60000 x 15 000 brichete = 900.000.000 lei costuri/nr. total brichete

3 mld. lei – 900 mil. lei = 2,1 mld. lei profit net.

Randament 30 % :

15.000 br. x 3 kg / br. = 45.000 kg = 45 tone = 4,5 mld. lei = 3,6 mld. profit net.

Necesar paie, ciocălăi/an = 50 tone;

Necesar miceliu/an = 4.500 kg.

În cazul în care se utilizează miceliu autohton, pe suport granulat (grâu sau orz) norma de miceliu este de 3 kg la 100 kg material îmbibat.

4.500 x 60.000 lei/kg = 270.000.000 lei;

Dacă se utilizează miceliu de import (Somycel), pe suport de mei, norma de miceliu este de 2 litri (1 kg.) la 100 kg material îmbibat.

3.000 l x 2 euro/l = 6.000 euro = 216.000.000 lei.

Principalii factori care defavorizează în prezent producătorii români de ciuperci

1. Lipsa fondurilor financiare necesare demarării producției (costuri ridicate ale tunelului de pasteurizare, a aparaturii necesare pentru asigurarea optimă a condițiilor de microclimat, ale camerei frigorifice etc.). Tunelul de pasteurizare este esențial pentru asigurarea unei temperaturi uniforme la dezinfectarea termică a materialului ce urmează a fi însămânțat.

2. Necesitatea achiziționării unui miceliu de calitate superioară care să garanteze producția (calitativ și cantitativ). Se cunosc cazuri când miceliul ajunge la cultivator deja infectat cu mucegai.

3. Dificultăți în asigurarea unei piețe stabile de desfacere a producției, în condițiile unei puteri de cumpărare redusă a populației, ciupercile reprezentând în prezent un aliment de lux (în România).

În județul Neamț sunt autorizați șase producători de ciuperci (două societăți comerciale și patru asociații familiale, însumând o suprafață totală cultivată de aproximativ 1000 m²). Dintre acestea doar o societate, cu suprafața de cultură de 200 m² are o producție constantă (4-5 cicluri de cultură pe an), celelalte având caracter sezonier. Două unități sunt producătoare de *Agaricus sp.* și patru unități sunt producătoare de *Pleurotus sp.* Miceliul este achiziționat de la societăți comerciale producătoare din: Iași, București, Ilfov, Satu Mare, Arad.

BIBLIOGRAFIE

1. **Apahidean Alexandru Silviu, Dumitru Indrea, 1973** – *Ciuperci proaspete pe 10 mp.* – Editura Grand, București.
2. **Bengulescu I., 1996** - *O mică industrie în agricultură*, Hortinform, Anul V, nr. 4.
3. **Brian C., Imbernon Micheline, 1981** - *Correlation entre le croissance mycelienne et la fructification de Pleurotus ostreatus*, M.S. X, B, Sydney.
4. **Curto S., Tagliani F., 1974** – *Prove di coltivazione di Pleurotus ostreatus, varieta florida*, Mic. Italiana II, pag. 23-28.
5. **Delmas J., 1989**, – *Les champignons et leur culture*. Editura La Maison Rustiques Flomarion, Paris.
6. **Ferri F., 1970**, –*La coltivazione del Pleurotus ostreatus Quel.*, Frutticoltura, Vol. XXXII, pag.23-26.
7. **Hashimoto K.,Takanashi Z., 1974**, - *Studies on the growth of the Pleurotus ostreatus* M.S. IX (Part. I), France, pag.585-593.
8. **Laborde J.,1989**, - *Technologie moderne pour la culture des pleurotes*, M.S., 12, Part II, pag.135-155.
9. **Mateescu N., Ioana Tudor, 1984**, - *Ciuperci cultivate pe lemni*, Știință și Tehnică, nr.2, pag.30-31.
10. **Stan N. și colab., 2003**, - *Legumicultură*, vol.III, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
11. **Trandaf V. și colab., 1974**, - *Rezultatele preliminare privind cultura ciupercilor comestibile Pleurotus ostreatus*, Analele ICLF Vidra, vol. II, pag.259-264.
12. **Tudor Ioana, 1996**, - *Cultura ciupercilor Pleurotus spp.*, Editura Științifică, București.

STUDIUL ATITUDINII ȘI A PREFERINTELOR CONSUMATORILOR FAȚĂ DE LEGUMELE ECOLOGICE, FUNCȚIE DE SITUAȚIA ECONOMICĂ ȘI VÂRSTA RESPONDENȚILOR

THE STUDY OF THE ATTITUDE AND PREFERENCES FOR ORGANIC VEGETABLES DEPENDING ON THE ECONOMIC AND AGE OF THE RESPONDENTS

STOLERU V.¹, N. STAN², N. MUNTEANU², T. STAN²

1. Fundația Organic Agriculture Training Farm Suceava

2. Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Abstract: The study of the attitude and preferences for organic vegetables did achieve using a personal questionnaire, who did obtain ``expectation answers`` from consumers.

Sample of persons who did choose such that to reflect so much socio-professionale structure.

Study of the attitude and preferences for organic vegetable depending more of economic and age aspects of the respondents.

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 culese au fost realizate cu ajutorul pachetului de programe SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), varianta 12.

REZULTATE OBTINUTE

O analiză pertinentă a consumului de legume ecologice, trebuie să fie studiată în primul rând din punct de vedere economic.

Din acest punct de vedere, persoanele care au participat la chestionare, se grupează astfel: respondenții cu venitul până în 2.000 mii lei – 36,7%; respondenții cu venitul între 2.000-4.000 mii lei – 31,6%; respondenții cu venitul între 4.000-6.000 mii lei – 12,6%; repondenții cu venitul între 6.000-8.000 mii lei – 7,0%; respondenții cu venitul peste 8.000 mii lei – 12,1

În ce privește grupa de vârstă a persoanelor chestionate, putem afirma următoarele: 20,5% au fost tineri cu vârsta până la 18 ani; 32,1% respondenți cu vârsta între 18-25 ani; 26% respondenți cu vârsta între 26-40 ani; 18,6% persoane cu vârsta între 41-65 ani iar 2,8% au fost persoane cu vârsta peste 65 de ani.

Atitudinea persoanelor chestionate asupra faptului „Cred că nivelul pesticidelor din legumele importate este mai mare”, arată o segmentare a răspunsurilor pe cele 5 clase de venit.

În ce privește segmentarea răspunsurilor funcție de clasele de venit, din tabelul 1 se observă că persoanele cu venitul de până la 2.000 mii lei s-au declarat de acord în procent de 65,8%; cei cu venitul între 2.000-4.000 mii lei în procent de 75%; cei cu venitul între 4.000-6.000 mii lei în procent de 63%; cei cu venitul între 6.000-8.000 mii lei în procent de 60% iar cei cu venitul peste 8.000 mii lei în procent de 65,4%.

Dintre persoanele care s-au declarat nesigure la problema menționată, cele mai multe răspunsuri au fost date de cei cu venituri mici, sub 4.000 mii lei.

Din datele prezentate, se poate trage concluzia că majoritatea răspunsurilor funcție de clasa de venit, sunt pozitive și sunt similare cu cele de la nivelul întregului grup chestionat.

Tabelul 1

Atitudinea respondenților față de nivelul pesticidelor din legumele importate

Cred că nivelul pesticidelor din legumele importate este mai mare		În ce grupă de venit net vă încadrați (mii lei)?					Total
		până la 2000	2000-4000	4000-6000	6000-8000	peste 8000	
sunt întru totul de acord	pers. chestionate	25	26	10	5	11	77
	% pers. chestionate	32,5%	33,8%	13,0%	6,5%	14,3%	100,0%
sunt de acord	pers. chestionate	27	25	7	4	6	69
	% pers. chestionate	39,1%	36,2%	10,1%	5,8%	8,7%	100,0%
sunt nesigur	pers. chestionate	24	15	7	3	8	57
	% pers. chestionate	42,1%	26,3%	12,3%	5,3%	14,0%	100,0%
nu sunt de acord	pers. chestionate	2	2	3	3	1	11
	% pers. chestionate	18,2%	18,2%	27,3%	27,3%	9,1%	100,0%
nu sunt deloc de acord	pers. chestionate	1	0	0	0	0	1
	% pers. chestionate	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
Total	pers. chestionate	79	68	27	15	26	215
	% pers. chestionate	36,7%	31,6%	12,6%	7,0%	12,1%	100,0%

Persoanele chestionate cu grupe de venit diferit, au determinat o grupare a răspunsurilor la afirmația „Consider că introducerea pe piață a legumelor ecologice certificate, ar fi de dorit.”

Astfel, la nivelul întregului grup de respondenți, peste 79% s-au declarat pentru introducerea pe piață a legumelor certificate, indiferent de venit. De asemeni, funcție de grupa de venit, cele mai multe răspunsuri afirmative au fost date de persoanele cu venitul între 4.000-6.000 mii lei, respectiv 96,3%, iar cele mai puține răspunsuri afirmative le-au dat persoanele cu veniturile cele mai mici (2.000 mii lei) și cele mai mari (peste 8.000 mii lei).

Un procent de 15,8% dintre persoane s-au declarat nesigure, respectiv 23,1% fiind persoane cu venit de peste 8.000 mii lei. Au fost și persoane care s-au declarat împotriva afirmației de mai sus, cele mai multe răspunsuri fiind date de cei cu venitul sub 2.000 mii lei, respectiv 7,6%.

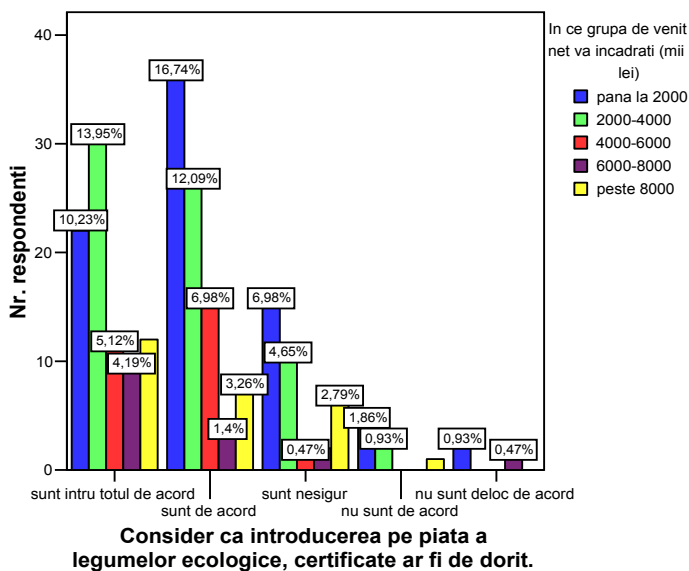


Fig. 1 Atitudinea persoanelor chestionate față de introducerea pe piață a legumelor ecologice, certificate.

Atitudinea respondenților la întrebarea: „Credeti că ar fi necesar ca statul să sprijine producția ecologică de legume?”, determină o grupare a răspunsurilor indiferent de venitul realizat de aceștia.

Astfel, 84,7% dintre respondenți, s-au declarat întru totul de acord sau de acord ca statul să sprijine producția de legume ecologică; 11,6% s-au declarat nesiguri iar 3,7% nu sunt de acord ca statul să sprijine această producție.

În ce privește repartizarea funcție de venitul obținut, persoanele cu venitul până în 2.000 mii lei s-au declarat de acord ca statul să sprijine producția de legume într-un procent mai mare decât media, respectiv 88,6%.

În general, răspunsurile oferite de fiecare categorie de venit sunt similare cu cele ale nivelului întregului grup chestionat.

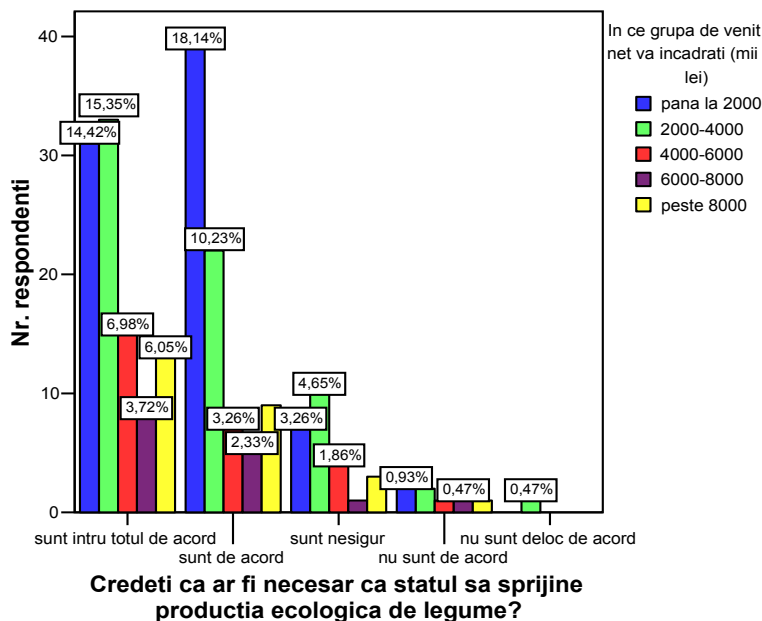


Fig. 2 Atitudinea persoanelor chestionate față de sprijinirea producției ecologice de stat.

Atitudinea persoanelor chestionate asupra faptului de a susține o legislație fermă pentru producerea ecologică, organică a legumelor , determină o grupare a răspunsurilor în categoria „sunt într-un total de acord” și „de acord”.

Astfel, dintre respondenți, 85,6% s-au declarat de acord în a susține astfel de legislație; 12,1% s-au declarat nesiguri iar 2,3% s-au declarat împotriva unei astfel de legislații.

Dintre cei care au răspuns favorabil, persoanele peste 65 de ani s-au declarat 100% în a susține o astfel de lege; cele cu vârsta între 26-40 ani, respectiv 87,5%; între 18-25 ani, respectiv 88,4% iar cei până în 18 ani, respectiv 70,5%.

Din datele prezentate în fig.3, se observă că persoanele cu vârsta ridicată, au o atitudine mai pronunțată în a susține o legislație fermă pentru producerea legumelor ecologice.

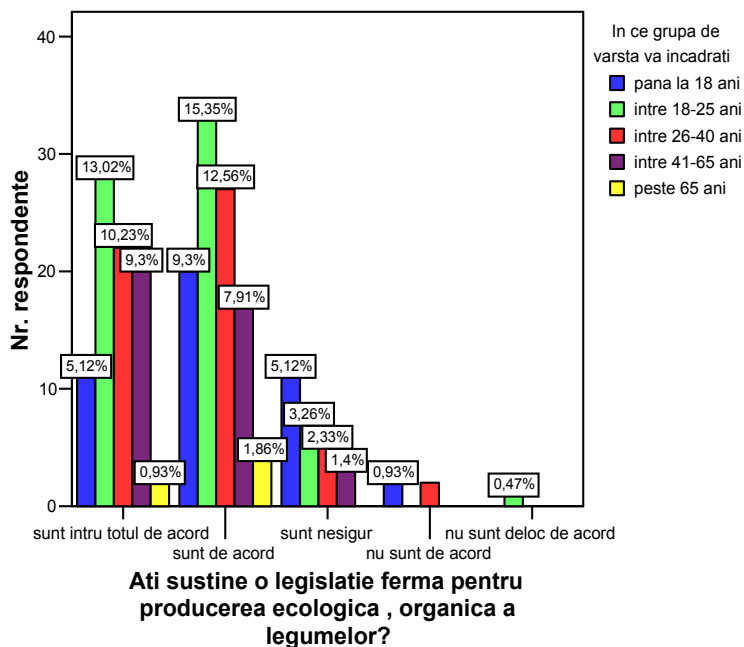


Fig. 3 Atitudinea respondenților în ce privește susținerea unei legislații ferme pentru producția ecologică , organică a legumelor

Preferințele persoanelor chestionate la întrebarea „Ați accepta să cumpărați legume ecologice, chiar dacă sunt mai scumpe?”, arată o anumită repartizare a răspunsurilor funcție de venit. Astfel, 68,4% s-au declarat pentru a cumpăra legume obținute ecologic; 25,1% s-au declarat nesigure iar 6,5% s-au declarat împotriva faptului de a cumpăra legume ecologice, deoarece sunt mai scumpe.

În ce privește repartizarea funcție de venit, din fig.4, se observă că persoanele cu venitul mediu (4.000 –6.000 mii lei și 6.000-8.000 mii lei), au dat cele mai multe răspunsuri afirmative - 74,1%, respectiv 73,3%.

Persoanele cu venitul cel mai mic, până în 2.000 mii lei, au dat cele mai puține răspunsuri afirmative, respectiv 62%.Persoanele cu venitul mai mare de 8.000 mii lei, determină o segmentare mai mare a răspunsurilor față de celelalte grupe de venit și de asemeni, au dat cele mai multe răspunsuri negative, respectiv 15,4%.

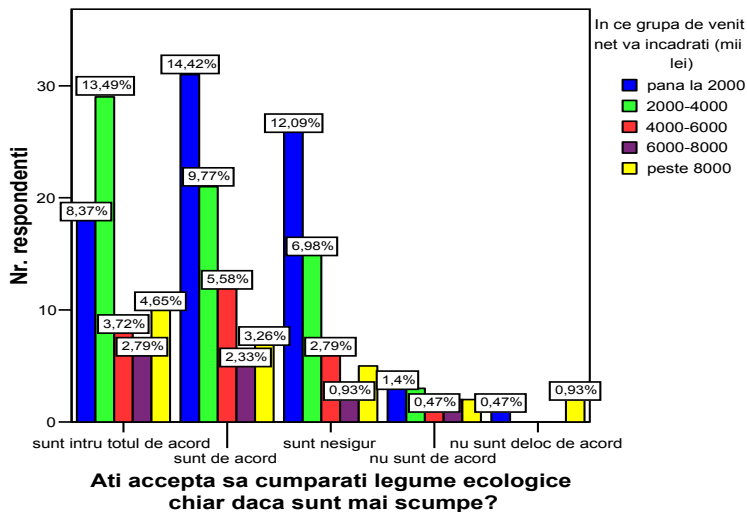


Fig. 4 Preferințele persoanelor chestionate în a cumpăra legume ecologice chiar dacă sunt mai scumpe.

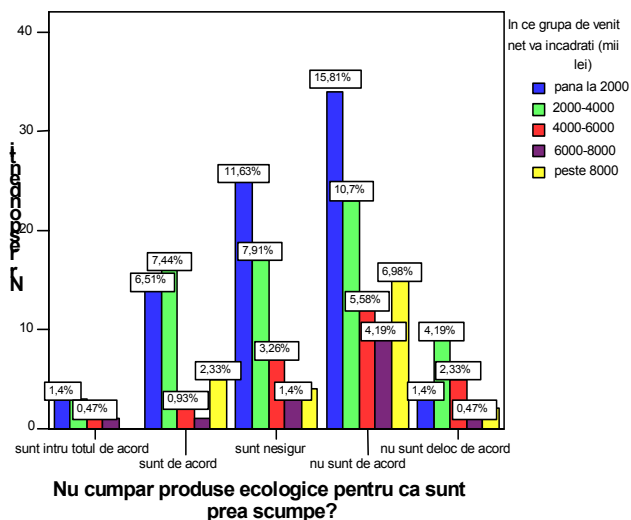


Fig. 5 Preferința persoanelor chestionate de a nu cumpăra legume ecologice deoarece sunt prea scumpe.

Preferința persoanelor respondente la întrebarea: „Nu cumpăr produse ecologice pentru că sunt prea scumpe?”, determină o segmentare a răspunsurilor funcție de venitul obținut. Astfel, la nivelul întregului grup respondent, 21,4% dintre cei chestionați nu ar cumpăra astfel de produse, deoarece sunt mai scumpe. Dintre aceștia, cele mai multe răspunsuri au fost date de cei cu venitul până în 4.000 mii lei. De asemeni, există un procent ridicat dintre cei care nu ar cumpăra legume ecologice deoarece sunt scumpe; persoanele cu venit de peste 8.000 mii lei și-au exprimat dorința în procent de 19,2%.

Un număr destul de ridicat dintre respondenți s-au declarat nesiguri, respectiv 26,1% iar 52,6% s-au declarat pentru consumul de legume ecologice, chiar dacă sunt mai scumpe. Dintre aceștia, cele mai multe răspunsuri afirmative le-au dat persoanele cu venit de peste 6.000 mii lei (66,7%), respectiv grupa cu venit de peste 8.000 mii lei – 65,4%, față de persoanele cu venit de până la 2.000 mii lei - 47,1%.

CONCLUZII

1. Indiferent de situația economică a respondenților, peste 60% dintre ei consideră că nivelul de pesticide din legumele importate este mai mare comparativ cu cele produse în România.

2. În ce privește introducerea pe piață a legumelor certificate ecologic, peste 79% dintre cei chestionați s-au declarat de acord sau într-un total de acord. În special cei cu veniturile până în 2 milioane și peste 8 milioane s-au declarat de acord într-un procent mai mic comparativ cu cei cu veniturile medii de 4-6 milioane lei.

3. La nivelul întregului grup chestionat, 84,7% dintre respondenți consideră că statul ar trebui să sprijine producția ecologică de legume. Dintre aceștia, cele mai multe răspunsuri pozitive au fost date de cei cu venitul până în 2 milioane, respectiv 88,6%.

4. Atitudinea persoanelor chestionate de a susține o legislație fermă pentru producția ecologică de legume a determinat o grupare a răspunsurilor, 85,6% dintre ei fiind de acord cu afirmația sus menționată.

5.68,4% dintre respondenți s-au declarat de acord sau întru totul de acord de a cumpăra legume ecologice chiar dacă sunt mai scumpe. Față de medie, persoanele cu venitul mediu de 4-8 milioane s-au declarat într-un procent mai mare-74,1% față de cei cu venitul până în două milioane, respectiv 62%.

BIBLIOGRAFIE

1. **Buia Anuța și colab.**(2003)-Statistică, volumul I, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
2. **Dalby J., Michaud M., Redman M.** (1998) - Organic certification and the importance of organically produced foods
3. **Lampkin N.** (1999) - The Principles of Organic Farming. Farming Press, Miller Freeman UK Ltd.
4. **Norusis J. Marija** (2001) - SPSS for Windows Base Systems User's Guide Release 12.0, vol I. SPSS Inc., Chicago, USA.
5. **Oppenheim A. N.** (1997) - Questionnaire, design, interviewing and attitude measurement.

ÎNLOCUIREA RAPIDĂ ȘI EFICIENTĂ A SORTIMENTULUI VITICOL PRIN REALTOIRE

RAPID AND EFFICIENT REPLACEMENT OF THE VITICOL RANGE BY REGRAFTING

C.PROFIR, M.MUSTEA

U.S.A.M.V. Iași

***Abstract:** Rapid and efficient replacement of the viticol range can be made by regrafting. This method avoid the long period of gaps production of five-six years occurred in the classic method of clearing and replanting. The vines gets an first yield even in the second year after regrafting, and costs are evidently lower than with the classic method.*

Evoluția continuă a cerințelor pieței față de produsele viti-vinicole necesită implicit modificarea sortimentului viticol, prin renunțarea la unele soiuri depășite, în special în ceea ce privește calitatea producției și promovarea de soiuri solicitate pe piața internă și externă, adaptate la condițiile pedoclimatice locale, cu rezultate economice superioare (1).

O soluție rapidă și eficientă pentru înlocuirea „din mers“ a soiului este realtoirea după metoda „în despicătură“ (2, 3).

MATERIAL ȘI METODĂ

În anul 2002, la S.C. Vinifruct Copou S.A. Iași, s-a început reconversia unei suprafețe de 3,9 ha plantație viticolă cu soiul Aligoté, altoit pe portaltoiul Kober 5 BB, în vârstă de 15 ani, cu distanțele de plantare de 2,2/1,4 m.

Realtoirea s-a executat primăvara, după începerea plânsului și înaintea pornirii în vegetație. Altoiul a fost îndepărtat cu fierăstrăul de sub punctul de altoire; secțiunea s-a netezit cu cosorul, după care s-a despicat portaltoiul pe mijlocul secțiunii, cu ajutorul unui cuțit, lovind ușor cu un ciocan de lemn lama acestuia; despicătura s-a menținut deschisă cu ajutorul unei pene de lemn. Altoiul, format dintr-un fragment de coardă anuală cu o lungime de 2 ochi, inclusiv meritalul de sub primul ochi, bine umectat, pregătit prin executarea a două secțiuni de o parte și de alta a internodului de la bază și profilarea acestuia în formă de pană lungă (5-6 cm), s-a introdus în despicătura portaltoiului în poziție laterală, plasându-se câte doi altoi la fiecare butuc, poziționați astfel încât să se asigure suprapunerea zonelor generatoare de la altoi cu cele ale portaltoiului. După scoaterea penei de lemn, cele două părți ale secțiunii presează asupra altoiilor, menținându-i într-un contact strâns. După realtoire, punctul de altoire s-a protejat prin badijonare cu un mastic preparat din parafină 94%, bitum 3% și colofoniu 3%, temperatura masticului 70 °C. După badijonarea cu mastic, punctul de altoire și altoii s-au protejat prin mușuroire cu pământ afânat și reavăn, care a depășit ușor vârful altoiilor, pentru prevenirea deshidratării.

După realtoire s-au executat lucrări de îngrijire: controlul pornirii în vegetație a altoiilor, copcitul vițelor realtoite, palisatul lăstarilor, protecția fitosanitară, menținerea solului afânat și curat de buruieni, reproiectarea formei de conducere a butucului.

Prin realtoire, soiul Aligoté a fost înlocuit cu unele soiuri valoroase pentru struguri de vin și pentru struguri de masă (tab. 1). Dintre soiurile pentru struguri de vin au fost promovate soiurile Chardonnay și Sauvignon, iar dintre soiurile pentru struguri de masă, soiurile Victoria, Otilia, Muscat timpuriu de București, Muscat de Hamburg, Muscat de Adda și Augusta.

Tabelul 1

**Situația reconversiei plantației viticole a S.C. Vinifruct
Copou S.A. Iași, anul 2002**

Nr. parcelă	Suprafață parcelă (ha)	Soiul inițial	Soiul folosit la realtoire
1	0,9	Aligoté	Chardonnay
2	1,0	Aligoté	Sauvignon
3	1,2	Aligoté	Victoria
4	0,8	Aligoté	Otilia Muscat timpuriu de București Muscat de Hamburg Muscat de Adda Augusta

În perioada 2002-2004 s-au făcut observații privind prinderea la altoire, modul de reprojecare a butucilor, producția de struguri și calitatea acesteia.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datorită sistemului radicular normal dezvoltat, puternic al portaltoiului, lăstarii au pornit rapid în vegetație, au înregistrat creșteri mari, încât reprojecarea butucilor s-a început din primul an de reconversie.

Tabelul 2

Producția de struguri și calitatea acesteia în primii ani de reconversie, la S.C. Vinifruct Copou S.A.

Parcela	Suprafața (ha)	Soiul	Producția (kg/ha)		Calitatea producției			
			2003	2004	2003		2004	
					Zaharuri g/l	Aciditate g/l H ₂ SO ₄	Zaharuri g/l	Aciditate g/l H ₂ SO ₄
1	0,9	Chardonnay	1950	6480	230	5,7	270	5,1
2	1,0	Sauvignon	2260	7130	250	5,3	262	5,0
3	1,2	Victoria	4200	14250	135	6,3	143	6,0
4	0,8	Otilia	3550	10100	120	5,8	136	6,0
		Muscat timpuriu de București	3800	11500	135	6,4	129	6,8
		Muscat de Hamburg	3400	11350	141	5,5	148	5,3
		Muscat de Adda	2800	11800	138	5,9	152	4,7
		Augusta	2500	10600	143	6,3	148	6,5

Tabelul 3

Cheltuielile necesare pentru reconversia prin realtoire a unui hectar de viță de vie, până la intrarea pe rod (anii I și II) vie anul 15 de la plantare cu 2.900 butuci/hectar (10% goluri), distanțele de plantare 2,2/1,4 m

LUCRĂRI EFECTUATE						MATERIALE NECESARE					
Denumirea lucrării	UM	ZO total	Tarif/UM	Vol. lucrării	Valoare lei	Denumirea materialului	UM	Cant.	Preț unitar	Valoare lei	TOTAL lei
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
REALTOIREA BUTUCULUI											
Făcut copci	m.b.	6,5	295153	2,9	855944	Parafina	kg	14,5	250000	362500	1218444
Tăiat tulpina sub punctul de altoire	m.b.	3,2	161394	2,9	468043	Tutori	buc.	2900	5000	14500000	14986043
Descurcat coarde de pe șpalier	m.b.	8,3	322207	2,9	934400	Câneșă	kg	150	400	600000	1534400
Scos la alee butucii decapitați	m.b.	8,3	322207	1,0	322207	Altoi	buc.	4000	500	2000000	2322207
Altoitul în despicătură	m.b.	41,4	2036	2900	5904400	Mikal	kg	1,5	724500	1086750	6991150
Badijonat cu mastic rănile după tăiere	m.b.	0,7	27275	2,9	79097	Sulf muiabil	kg	6,0	6800	40800	119897
Afânat solul în jurul butucului	m.b.	5,8	263530	2,9	764237	Ridomil	kg	3,0	812040	2436120	3200357
Repartizat tutori	m.b.	2,4	93508	2,9	271173	Zeamă bordeleză	5 kg/ha	5,0	91770	458850	730023
Bătut tutori	m.b.	5,8	237176	2,9	687810	Motorina	litri	40	25000	1000000	1687810
Mușuroit	m.b.	8,3	339162	2,9	983570	Apa	m.c.	1,5	1000	1500	985070
LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE A PLANTAȚIEI ÎN ANUL I											
Rupt scoarța și refăcut mușuroiul de 6 ori	m.b.	29,0	188142	17,4	3273671						3273671
Afânat solul în jurul vițelor de 6 ori	ha	34,3	753378	6,0	4514269						4514269
Afânat mecanic (5,9)(30 lt)5 ori	ha		31544	5,0	157720						157720
Palisat lăstar altoi de 3 ori	m.b.	8,7	112660	8,7	980142						980142
Combaterea manei și făinării	ha	5	145400	5,0	727000						727000

LUCRĂRI EFECTUATE						MATERIALE NECESARE					
Denumirea lucrării	UM	ZO total	Tarif/UM	Vol. lucrării	Valoare lei	Denumirea materialului	UM	Cant.	Preț unitar	Valoare lei	TOTAL lei
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
de 5 ori											
Copcit vițe	m.b.	5,8	290800	2,9	843320						843320
Arătura adâncă de toamnă	ha			1,0	4367						43667
Descurcat coarde de pe șpalier	m.b.	8,3	322207	2,9	934400						934400
Mușuroit vițele	m.b.	8,3	339162	2,9	983568						983568
Îngropat vițele	m.b.	19,3	878872	2,9	2548730						2548730
Total general anul I					26277368					22486520	48763888

Continuare tab. 3

LUCRĂRI EFECTUATE						MATERIALE NECESARE					
Denumirea lucrării	UM	ZO total	Tarif/UM	Vol. lucrării	Valoare lei	Denumirea materialului	UM	Cant.	Preț unitar	Valoare lei	TOTAL lei
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE A PLANTAȚIEI ÎN ANUL II											
Dezmușuroitul vițelor	m.b.	2,2	91312	2,9	264807	Răchită	kg	300	3000	900000	1164807
Tăiat + copcit	m.b.	3,6	181750	2,9	527075	Motorină	litri	70	25000	1750000	2277075
Scos coarde la alee	ha	2,9	322208	1,0	322208	Mikal (2)	kg	6,0	724500	4347000	4669208
Distrus coarde (ars râpca)	ha	0,51	57547	1,0	57457	Sulf muiabil	kg	4,8	6800	32640	90097
Arătura de primăvară (10,4 litri/ha)	ha		39115	1,0	39115	Ridomil (2)	kg	6,0	812040	4872240	4911355
Sapa mare	ha	7,40	984284	1,0	984285	Falcon	kg	0,6	1512000	907200	1891485
Legat coarde	m.b.	11,6	164706	2,9	477648	Champion (2)	kg	10,0	91770	917700	13953488
Afânare mecanică (5,9 litri/ha) 4 ori	ha		31544	4,0	126176	Apă	m.c.	3,6	1000	3600	129776
Prășit manual de 4 ori	ha	22,8	752378	4,0	3009512						3009512
Plivit lăstari	m.b.	1,6	164706	2,9	477648						477648

LUCRĂRI EFECTUATE						MATERIALE NECESARE					
Denumirea lucrării	UM	ZO total	Tarif/ UM	Vol. lucrării	Valoare lei	Denumirea materialului	UM	Cant.	Preț unitar	Valoare lei	TOTAL lei
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dirijat și legat lăstari de 2 ori	m.b.	12,9	292518	5,8	1696606						1696606
Preparat soluție 6 ori	m.l.	0,36	14540	3,6	52344						52334
Stropit mecanic 6 ori	ha		54063	6,0	327618						327618
Copcit vițe de 6 ori	m.b.	7,3	181750	5,8	1054150						1054150
Arătura adâncă de toamnă	ha			1,0	43667						43667
Descurcat coarde de pe șpalier	m.b.	8,3	322207	2,9	934400						934400
Mușuroit vițele	m.b.	8,3	339162	2,9	983568						983568
Îngropat vițele	m.b.	19,3	878872	2,9	2548730						2548730
Total general anul II					13927004						27657384

RECAPITULAȚIE

Specificare	Cheltuieli directe			Cheltuieli indirecte	Total lei
	Total	Manoperă	Materiale		
ANUL I	48 763 888	26 277 368	22 486 520	10 624 314	59 388 202
ANUL II	27 657 384	13 927 004	13 730 380	5 254 200	32 911 584
TOTAL CHELTUIELI	76 421 272	40 204 372	36 216 900	15 878 514	92 299 786

Dintre lăstarii formați pe butuc s-a ales unul mai viguros, care s-a palisat de tutore pentru formarea tulpinii viitorului butuc; când lăstarul a depășit cu 15-20 cm sârma portantă a spalierului, s-a scurtat sub aceasta, iar după pornirea în vegetație a copililor s-au rezervat primii doi de la vârf, care vor forma cele două cordoane, în cazul soiurilor pentru struguri de vin (tăierea tip cordon Cazenave), sau o primă verigă de rod, în cazul soiurilor pentru struguri de masă (tăierea tip Guyot pe semitulpină). Proiectarea butucului continuă în anul doi de reconversie, încât în anul trei butucii au fost complet formați și intră în perioada normală de fructificare.

Procentul de prindere la altoire a fost foarte bun, în jur de 90%.

Butucii realtoiți nu au produs struguri în primul an de reconversie (2002), inflorescențele formate fiind îndepărtate pentru stimularea reprojectării butucilor.

În anul doi de reconversie (2003), butucii intră pe rod, realizează o primă producție de struguri de circa 1/3 din cea specifică soiului, din anul trei de reconversie (2004) plantația intră în perioada normală de fructificare, cu realizarea producțiilor de struguri specifice soiului și direcției de producție (tab. 2).

Pentru realizarea reconversiei plantației viticole cheltuielile totale efectuate per hectar au fost de 59.388.202 lei în primul an de reconversie (2002) și de 32.911.584 lei în anul doi de reconversie (2003); în anul trei de reconversie plantația intră în perioada normală de fructificare (tab. 3).

CONCLUZII

1. Înlocuirea soiului altoi dintr-o plantație viticolă poate fi făcută rapid și eficient prin realtoirea pe lor „în uscat“ după metoda „în despicătură“.

2. După realtoire butucii intră rapid pe rod, în anul doi se obține o primă producție de struguri de circa 1/3 din cea specifică soiului, iar în anul trei plantația realizează o producție de struguri la nivelul soiului și direcției de producție.

3. Această metodă de reconversie permite schimbarea rapidă a soiului altoi din plantație, fără goluri mari de producție (numai un an), cu cheltuieli reduse de 59.388.202 lei în primul an și 32.911.584 lei în anul doi, comparativ cu metoda clasică de defrișare, repausare și replantare, care implică un gol mare de producție (de cel puțin 5-6 ani) și cheltuieli foarte mari de investiții, de peste 500.000.000 lei/ha.

BIBLIOGRAFIE

1. **Țârdea C., Dejeu L., 1995** – *Viticultură*, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București.
2. **Popescu V., Chira L., Dejeu L., 2001** – *Producerea materialului săditor pentru legume, pomi și viță de vie*, Editura M.A.S.T. București.
3. **Țârdea C., Profir C., Voiculescu I., Rotaru Liliana, 2003** – *Reconversia sortimentală la vița de vie prin supraaltoire*; lucrare realizată în cadrul proiectului „Sprijinirea serviciilor din agricultură“.

CERCETĂRI REFERITOR LA UTILIZAREA SOIURILOR NOI DE VIȚĂ DE VIE APIRENE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

STUDIES CONCERNING THE USE OF NEW SEEDLESS GRAPEVINE VARIETIES IN FOOD INDUSTRY

Gh. SAVIN¹, Vl. CORNEA^{1}, Galina ȘLEAGUN²,
Linda LIUDMILA², S. FEDOROV²*

¹Institutul Național pentru Viticultură și Vinificație, Chișinău, R.Moldova

²Institutul de Cercetări Științifice și Proiectări Tehnologice în Industria Alimentară, Chișinău, Republica Moldova

***ABSTRACT:** Is presented a short description of new seedless grapevine varieties (Apiren alb, Apiren roz, Apiren negru de Grozești), recently homologated in the Republic of Moldova, of other promising elite (Apiren basarabean, Apiren roz timpuriu, I-15-15) destined for various utilizations. All of them have a high productivity and quality, advanced stability to winter conditions and main cryptogamic diseases.*

It was effectuated a chemical-technological analysis of varieties Apiren alb, Apiren negru de Grozești, Apiren roz timpuriu, I-15-15. The following direction of utilization of the grapes in food industry was studied: possibilities of compote, marinade, jam making, various methods of drying. Obtained products was high appreciated at the organoleptic testing, mainly jam.

Tradiția seculară, sortimentul viticol exploatat pe parcursul anilor au favorizat utilizarea strugurilor, în temei, la producerea vinului și mai puțin în stare proaspătă. Ameliorarea sortimentului viticol prin introducerea în cultură (soiul Romulus), crearea, omologarea soiurilor noi apirene (Apiren roz, Apiren alb, Apiren negru de Grozești), prezența unor soiuri și elite apirene de perspectivă (Apiren basarabean, Apiren roz timpuriu, I-15-15) oferă noi posibilități în diversificarea gamei de soiuri și produse alimentare obținute în urma prelucrării industriale a strugurilor.

MATERIAL ȘI METODĂ

În studiu au fost incluse soiurile noi apirene create în cadrul Institutului Național pentru Viticultură și Vinificație, cultivate pe sectoarele experimentale ale institutului (or.Chișinău, zona viticolă Centru): Apiren roz, Apiren alb, Apiren negru de Grozești, Apiren basarabean, Apiren roz timpuriu, elita I-15-15, soiul de introducere Romulus. Descrierea soiurilor a fost efectuată conform metodicelor internaționale (Descripteurs de la vigne, 1997, IPGRI, UPOV, OIV).

Determinarea direcției de utilizare a strugurilor în industria alimentară s-a efectuat în condiții de laborator în cadrul Institutului de Cercetări Științifice și Proiectări Tehnologice în Industria Alimentară conform „Indicațiilor metodice de testare chimico-tehologică a fructelor, legumelor și pomușoarelor”. Prepararea marinatei, compoturilor și dulceței – conform tehnologiilor tradiționale, uscarea boabelor - prin metodele convectivă, cu radiații infraroșii și sublimare. În funcție de metoda aplicată la uscare s-au utilizat diferite regimuri de prelucrare prealabilă a strugurilor: 1) Blanșarea prealabilă în apă la temperatura de +90°C; 2) opărirea în soluție fierbinete de sodă caustică; 3) expunerea în emulsie de bază a acidului oleic. Uscarea s-a produs la temperaturile de 67±1°C și 76±1°C, viteza aerului 3,5 m/sec. La uscarea prin sublimare boabele au fost în prealabil congelate.

REZULTATE SI DISCUTII

Soiurile apirene prezentate au fost obținute în urma încrucișării elitelor hibride complexe de generația a III de origine euro-franco-americană. Ele vin, în primul rând, să completeze conveierul sortimental existent destinat consumului în stare proaspătă, în care soiurile apirene practic lipsesc. Cercetările prealabile indică posibilitatea utilizării acestor soiuri și la producerea vinurilor. Maturitatea tehnologică, la majoritatea din ele, este atinsă în I-II decadă a lunii septembrie.



Figura 1. Soiul Apiren alb

Strugurii soiului Apiren alb (Figura 1) sunt mari sau foarte mari, conici; bobul este eliptic, mic-mediu, verde-gălbui, semicrocant, aromă neutră. Vigoarea de creștere a butucului înaltă. Greutatea medie a unui strugure este de 450 g, iar producția estimată de 11-13 t/ha. Ochi pieriți în timpul iernării – în mediu 12,6%.

Apiren negru de Grozești, soi cu maturizarea în I-II decadă a lunii septembrie; strugure de mărime medie; bob rotund, mediu ca mărime, albastru-

închis, zemos, aromă neutră. Se caracterizează prin acumulare înaltă de zaharuri, randament productiv sporit, vigoarea de creștere a butucului mare, rezistență avansată la iernare (13,5% ochi pieriți). Greutatea medie a unui strugure este de 230 g, iar producția estimată 11-13 t/ha.

Soiul Apiren roz (Figura 2) are strugurele cilindro-conic, de mărime medie, lax-mediu compact, uneori slab uniaripați cu aspect atrăgător. Bobul este rotund sau slab ovoid, de culoare roză-violetă, mărime medie, crocant. La obținerea unei recolte cu maturare deplină este percepută o aromă fină. Greutatea medie a unui strugure este 417 g, iar producția estimată 12-14 t/ha. Se constată, în mediu, 18,0% ochi pieriți la iernare.

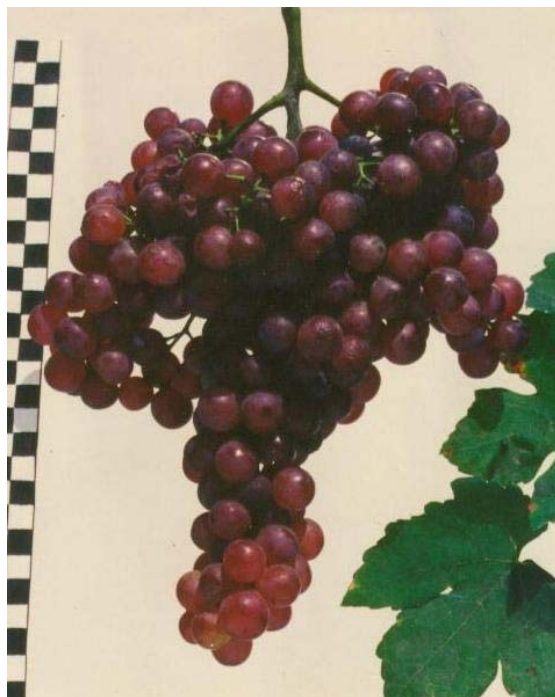


Figura 2. Soiul Apiren roz

Soiul Apiren basarabean se caracterizează prin vigoare mijlocie a butucilor, strugure mediu-mare; bob eliptic scurt, mic-mediu, pielea de culoare roză, crocant. Acumularea înaltă de zaharuri – 23-24%, creează premise pentru utilizare diversă a strugurilor.

Soiul Apiren roz timpuriu se evidențiază prin perioada de maturare la nivelul soiului Perla de Csaba. Strugure de mărime medie; bob rotund-ovoid, mărime medie, roz, crocant, la maturare capătă aromă de cimbrisor. Acumulare foarte înaltă de zaharuri deja în a doua jumătate a lunii august (în funcție de condițiile anului până la 23%). Randamentul productiv nu cedează soiului martor Perla de Csaba. Vigoarea de creștere a butucului este înaltă.

Rezistența tuturor soiurilor descrise la mană și făinărit este bună și foarte bună – 7,5-8 puncte.

În scopul cercetării posibilităților utilizării lor în industria alimentară, au fost studiate soiurile Apiren alb, Apiren negru de Grozești, Apiren roz timpuriu și elita I-15-15. Datele analizei caracterelor fizico-chimice ale strugurilor din roada a.2004 (tabelul 1) indică, că în funcție de soi, fracția masică de substanțe uscate a constituit 13,6-20,0%, cel mai înalt indice stabilindu-se la soiul Apiren roz timpuriu. Conform conținutului de substanțe uscate toate soiurile corespunde cerințelor, înaintate față de soiurile destinate prelucrării industriale pentru fabricarea compoturilor, marinatele, dulcețurilor. Pentru fabricarea produselor uscate, indicele fracției masice de substanțe uscate este jos, cu excepția soiului Apiren roz timpuriu.

Ținând cont de faptul, că soiurile date sunt recomandate pentru cultivare și pentru zona viticolă Sud a Republicii Moldova, prin amplasarea reușită a plantațiilor, parametrii de calitate pot fi semnificativ îmbunătățiți.

Tabelul 1

Caracteristicile fizico-chimice a strugurilor soiurilor apirene (a.2004)

Soiul	Data recoltării	Fracția masică, %		Conținutul în vitamina C, mg/100 g		Glucide, g/100 g		
		Substanțe uscate (refractometru)	Acizi titrabili (recalculată)	Acid ascorbic	Acid dehidroascorbic	Fructoza	Glucoza	Zaharoza
Apiren roz timpuriu	24.VIII	20,0	0,57	17,61	10,1	7,82	6,45	0,12
Apiren alb	25.IX	17,2	0,70	5,69	4,35	9,46	8,80	urme
Apiren negru de Grozești	26.IX	16,2	0,93	4,71	3,15	7,92	7,09	urme
Elita I-15-15	20.IX	13,6-17,9	0,87	1,03	12,31	10,11	7,17	-

Strugurii se evidențiază (între culturile fructifere și de pomușoare) prin capacitatea de acumulare a glucidelor, care sunt constituite la 98-100% din două monozaharide – glucoză și fructoză. Raportul conținutului de glucoză, fructoză și zaharoză în boabele soiurilor studiate a constituit: Apiren roz timpuriu - 1:1,2:0,01; Apiren alb – 1:1,08, zaharoza - urme; Apiren negru de Grozești – 1:1,12, zaharoza - urme; elita I-15-15 - 1:1,42, zaharoza lipsește.

După conținutul vitaminei C strugurii sunt la nivel cu multe fructe citrice, ea fiind prezentă sub două forme ale acidului ascorbic - redusă și oxidată. În soiurile de struguri cercetate conținutul vitaminei C constituie de la 7,86 mg/100 g până la 27,71 mg/100 g, cantitatea maximă stabilindu-se la soiul Apiren roz timpuriu. În general predomină forma redusă a acidului ascorbic (57-64% din suma celor două forme ale vitaminei C).

Conținutul în substanțe pectinice la soiurile apirene prezentate a constituit 0,19-1,75% de pectină totală, prezentă sub două forme – solubilă și protopectină. Gradul de eterificare e în funcție de forma pectinei și în general predomină pectina cu grad înalt de eterificare.

La elaborarea tehnologiei de uscare a boabelor din struguri apireni s-a urmărit scopul majorării vitezei de uscare a boabelor, obținerea produsului cu caractere organoleptice satisfăcătoare.

La uscarea convectivă la temperatura de $67\pm 1^{\circ}\text{C}$ durata uscării pentru mostra fără prelucrare și mostra prelucrată prealabil a constituit corespunzător 22 și 19,5 ore. Uscarea s-a efectuat până la conținutul fracției masice de umiditate în produsul finit de 16%. Durata uscării mostrelor la temperatura de $76\pm 1^{\circ}\text{C}$ a constituit respectiv 10,5 și 9 ore, astfel reducându-se de 2 ori timpul de uscare în comparație cu primul regim de temperatură. Totodată, trebuie de menționat că boabele prelucrate se usucă mai uniform, chiar dacă gradul lor de coacere inițial diferă.

Uscarea cu raze infraroșii, la fel, evidențiază efectul prelucrării prealabile - boabele neprelucrate sunt acoperite cu un strat de pruină vizibil, au pielița mai aspră. În unele cazuri consistența și caracteristicile organoleptice ale boabelor uscate prin această metodă a fost analogică celor obținute prin uscare naturală (sub acțiunea razelor solare), ele fiind mai înalt apreciate la degustație.

Boabele uscate prin sublimare au fost în prealabil congelate. Uscarea boabelor întregi n-a dat rezultate pozitive, dar este posibilă uscarea prin sublimare a boabelor mărunțite sau tăiate.

La aprecierea organoleptică a produselor de struguri (tabelul 2) cel mai înalt au fost apreciate dulcețurile. Lipsa semințelor sau o mică adiere rudimentară este unul din principalele avantaje a strugurilor de soiuri apirene. Boabele din dulceață se deosebesc prin forma sa, sunt bine îmbinate cu sirop și au gust și consistență fină.

La prepararea marinatei s-a constatat necesitatea unor cercetări suplimentare pentru elaborarea rețetelor marinatei: selecția acizilor utilizați și a condimentelor care să nu acopere și să nu diminueze aroma inițială a strugurilor.

Conform caracteristicilor organoleptice compoturile pot fi raportate la grupul compoturilor de masă. Aceasta, însă, nu exclude perspectiva utilizării lor în alimentația copiilor și cea dietetică.

Tabelul 2

Caracteristica și aprecierea organoleptică a produselor din struguri (a.2004)

Produsul, Soiul	Frația masică de		Nota medie (nota maximă - 5 puncte)
	Substanțe uscate, %	Acizi, recalculată la acid tartric, %	
Marinate: Apiren roz timpuriu	20,0	0,27	4,2
Apiren alb	14,0	0,48	4,2
Elita I-15-15	14,0	0,76	3,9
Compoturi: Apiren roz timpuriu	20,0	-	4,8
Apiren alb	16,0	-	4,6
Elita I-15-15	14,0	-	4,5
Dulceață: Apiren roz timpuriu	61,0	-	4,8
Apiren alb	65,0	-	4,5
Elita I-15-15	64,5	-	4,8
Apiren negru de Grozești	72,0	-	4,9

Stafidele, preparate din soiul Apiren alb prin metoda convectivă, fără prelucrare prealabilă, au fost apreciate cu nota 4,6; la prelucrarea prealabilă cu emulsie de bază a acidului oleic nota a fost 4,4. Boabele elitei I-15-15 au fost uscate cu ajutorul radiației infraroșii, aprecierea organoleptică pentru cele neprelucrate prealabil și cele blanșate fiind respectiv 4,3 și 4,4. Aceiași metodă de uscare, aplicată soiului Apiren roz timpuriu, fără prelucrare prealabilă, a permis obținerea unui produs apreciat foarte înalt – nota 4,6, care, după calitățile organoleptice se aseamnă stafidelor produse din soiurile din Asia Mijlocie.

CONCLUZII

1. Au fost omologate soiurile noi apirene de viță de vie Apiren alb, Apiren roz, Apiren negru de Grozești, sunt prezente alte soiuri și elite apirene de perspectivă. Conform datelor analizelor fizico-chimice toate soiurile cercetate corespund cerințelor înaintate față de soiurile destinate consumului în stare proaspătă, preparării vinurilor, cât și prelucrării industriale pentru fabricarea compoturilor, marinatei, dulceațurilor, stafidelor, etc.

2. Rezistența sporită la iernare și principalele boli criptogamice, capacitatea productivă înaltă, direcțiile multiple de utilizare, prelucrare, permit diversificarea și eficientizarea produselor finite.

AMELIORAREA SORTIMENTULUI VITICOL ÎN REPUBLICA MOLDOVA

AMELIORATION OF THE VITICULTURE ASSORTMENT IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

C. TUDOR, O.TUDOR, DINU SAVCA.

Institutul Național pentru Viticultură și Vinificație, Republica Moldova

Abstract: *The result of a large program of genetic vine's amelioration in the last 25 years was the inclusion in the viticole assortment of Moldova of 25 new varieties, the INVV selection, and also 15 varieties for the grappes-tables and 10 varieties for the wine. As genitors of resistance at biotish and abiotish factories were used the best right's producer hybrids obtained from France, Germany, and as genitors of the quality and productivity served the original European varieties like Cabernet Sauvignon, Riesling de Rhin, Aleatico, Malvasia, Pans precos, Alfons Lavalle, Muscat de Hamburg and aseatic origin: Muscat Derbent, Pobeda, Guzali cara, Ciausch alb, Coarna neagra, Kisch-misch roz, etc.*

În sortimentul viticol al Republicii Moldova sunt incluse cca 80 de soiuri de diferită origine și permite în mare măsură de folosit potențialul pedoclimateric.

Pe parcursul ultimilor 100 de ani sortimentul autohton a fost mereu modificat și completat cu cele mai valoroase soiuri preponderent de origine europeană, care se deosebesc prin calitatea lor înaltă. Necătând la însușirile calitative indiscutabile, aceste soiuri au și un șir de neajunsuri ca: rezistența slabă la boli, vătămători și necesitatea aplicării abundente a pesticidiilor pe parcursul vegetației, iar temperaturile scăzute din timpul iernilor geroase, care periodic au loc, pot reduce la zero toate eforturile viticultorului.

Introducerea masivă la începutul sec.XX a soiurilor de hibridi direct producători nu au putut schimba substanțial situația datorită calității joase a produselor finite.

Reeșind din considerentele enumerate la începutul anilor 60 a secolului trecut un șir de savanți (D.Verderevschii, M.Juraveli, N.Guzun, P.Nedov, T.Olari, M.Țîpco ș.a) au început să efectueze hibridări masive folosind în calitate de genitori ai calității și productivității cele mai valoroase soiuri de origine europeană și asiatică, iar în calitate de genitori ai rezistenței la factorii defavorabili ai mediului cei mai buni hibridi direct producători selectați în Franța și Germania.

MATERIALUL FOLOSIT ȘI METODA

Dat fiind faptul că majoritatea soiurilor de origine europeană și în special cele de origine asiatică înfloresc mai târziu, aceste soiuri au fost folosite în calitate de genitor parental feminin, iar soiurile de hibridi direct producători în calitate de genitor masculin. Acest moment este important și din punct de vedere ca influență asupra viitorului genotip și a acțiunii protoplasmei celulei materne.

Tabelul 1.

**Caracteristica agrobiologică a soiurilor de viță de vie create la
Institutul Național pentru Viticultură și Vinificație din Republica Moldova**

Nr.	Denumirea soiului	Maturitatea	Vigoarea butucului	Rezistența soiului		Lăstari fertili, %	Bobița, culoarea	Strugurele, greutatea, gr.	Randamentul , ct/ha	Calitatea		
				la ger	la boli					Zahăr, g/dm ³	aciditate , g/dm	Nota de- gustatiei
SOIURI OMOLOGATE DE STRUGURI PENTRU MASĂ												
1	Codreanca	timpuriu	mare	bună	bună	80	neagră	400-450	130-140	150-160	6,5	8,5
2	Frumoasa albă	semitimpuriu	mare	bună	bună	80	albă	350-400	120-140	160-180	7,5	8,6
3	Leana	mijlociu	mare	bună	bună	88	albă	200-220	120-160	160-180	6-7	8,5
4	Startovâi	mijlociu	mijlocie	bună	bună	75	albă	300-400	120-130	190-200	7,0	8,7
5	Muscat de Bugeac	mijlociu	mijlocie	bună	bună	81	roză	300	100-110	150.160	8-9	8,9
6	Surucenschii belii	semitimpuriu	mare	mare	bună	78	albă	200	120-130	170-200	7-8	8,9
7	Ialovenschii ustoicivii	târziu	mare	bună	bună	65	albă	390-500	120-140	160-180	6,8-8,0	8,6
8	Iubilei Juravelea	târziu	mare	bună	bună	78	roză	400-420	120-140	170-180	8-9	8,5
9	Moldova	târziu	mare	mijlocie	bună	70	neagră	200-330	150-170	160-180	7-8	8,4
10	Muscat iantamii	timpuriu	mijlocie	mijlocie	mijlocie	60	albă	250-300	110-120	190-200	7,0-8,0	8,6-8,8
11	Kișmiș lucistii	timpuriu	mare	mijlocie	slabă	65	roz	300-400	100-120	160-170	06,0-7,0	8,6-9,0
12	Kișmiș moldavschii	târziu	mare	mijlocie	slabă	60	roz închis	600-800	130-150	190-200	7,0-9,0	8,2-8,5
13	Apiren roz	mijlociu târziu	mijlocie	bună	bună	65	violet închis	420	120	178	5,3	8,4-8,8
14	Apiren alb	mijlociu târziu	mare	bună	bună	70	albă	450	145	189	5,0-6,0	8,4-8,6
15	Guzun	mijlociu târziu	mijlocie	bună	bună	65-70	albă	300-400	100-120	180-190	7,0-7,5	8,2-8,6

Tabelul 1 (continuare)

SOIURI OMOLOGATE DE STRUGURI PENTRU VIN

16	Viorica	mijlociu	Mijl.mare	bună	bună	88	albă	150-200	80-100	180-210	7-9	9,1
17	Riton	mijlociu	mijlocie	bună	bună	90	albă	220	100-120	180-200	8-9	9,2
18	Muscat de laloveni	mijlociu	mijlocie	bună	bună	80	albă	240-250	100-120	180-210	8-10	9,2
19	Alb de laloveni	semitîrziu	mijlocie	bună	bună	70	albă	240-250	100-120	190-200	9-10	9,0
20	Onițcanschi i belii	tîrziu	mare	bună	bună	85	albă	200-250	120-140	170-210	9-11	8,9
21	Luminița	tîrziu	mijlocie	bună	bună	85	albă	190-200	100-110	180-190	9	8,8
22	Negru de laloveni	semitîrziu	mijlocie	bună	bună	80	negru	150-200	90-120	210-230	8-10	8,5
23	Legenda	mijlociu	mijlocie	bună	bună	79	roz	190-260	130-140	190-200	6,0-8,0	7,9-8,5
24	Kodrinschii	tîrziu	mijlocie	mijlocie	mijlocie	53	roșu	212	11,6	190-220	8,5-9,3	7,6

Ca genitori ai calității au fost folosite soiurile: Cabernet Sauvignon, Merlot, Traminer roz, Malvazia, Aleatico, Risling de Rhin, Chasselas d'ore, Pans precos, Alfons Lavallee, Regina viilor, ș.a. din grupa Proles occidentalis, soiurile: Coarna neagră, Ciauș alb și roz, Băbesca neagră, Muscat Derbent, ș.a. din grupa proles pontica și soiurile: Pobeda, Nimrang, Guzali cara, Ciauș, Chișmiș negru, Chișmiș roz, ș.a. din grupa Proles asiatica (A.M Negruli 1960).

În calitate de genitori ai rezistenței la factorii biotici și abiotici au fost filosiți hibridii: Seiv Villiard-12-375, Seiv Villiard 18-315, Seiv Villiard 23-657, Seiv Villiard 12-309, Seiv Villiard 20-366, Seiv Villiard 20-365, Seiv Villiard 20-347, Zeibel 13-666, Vitis amurensis și alte soiuri obținute pe baza soiurilor enumerate.

După iarovizare semințele hibride au fost sădite în câmpul de genitori, care a enumerat pe parcursul acestor ani mai mult de 200 mii descendenți.

REZULTATELE ȘI DISCUȚII:

Aprecierea descendenților după fructificare în condiții de câmp și laborator la productivitate, calitatea producției și rezistența la factorii defavorabili ai mediului a permis la I etapă de evidențiat mai mult de 500 genotipuri, iar după etapa a II au rămas cca 100-120 genotipuri.

Caracteristica succintă a soiurilor care au fost propuse în cadrul Comisiei de Stat pentru încercare și omologare se prezintă în tabelul 1.

În prezent numai soiul Moldova ocupă cca 9 mii hectare în Republica Moldova și mai mult de 7 mii hectare în așa țări ca : Ucraina, Rusia.

Prezintă un interes deosebit pentru producători și așa soiuri de masă ca: Leana, Alb de Suruceni, Muscat Iantarnii, care deja ocupă suprafețe de 100 ha și mai mult. Din soiurile pentru vin sunt îndeosebi solicitate: Viorica, Riton, Legenda, Alb de Onițcani ș.a.

Este semnificativ faptul, că în rezultatul acestor cercetări au fost obținute soiuri în care se combină armonios calitatea, productivitatea și rezistența la factorii stresanți ai mediului.

Majoritatea soiurilor prezentate în tabel cu excepția soiurilor Chișmiș lucistii, Chișmiș moldovenesc, Muscat iantarnii, Codrinschii pot fi cultivate cu 2-3 tratamente pe parcursul vegetației iar cel mai important, pot fi cultivate prin cultura neprotejată s-au semiprotejată deoarece pot rezista la temperaturi de $-20-23^{\circ}\text{C}$.

Un alt aspect constă în faptul posibilității obținerii produselor biologice s-au non poluante cu calități igienice superioare.

CONCLUZII

1. - În baza analizei hibriologice a descendenților obținuți s-a constatat posibilitatea asocierii în hibridii obținuți a caracterelor responsabile de calitate, productivitate, rezistență la factorii defavorabili ai mediului.

2. - Ameliorarea genetică a viței de vie în deosebi în zona rezistentă de producere a strugurilor este eficientă fapt ce permite de folosit mai rațional sursele pedoclimaterice ale Republicii Moldova.

MODIFICĂRI CLIMATICE ȘI REPERCUSIUNI VITI-VINICOLE ÎN SEC. XIV-XIX

CLIMATIC CHANGES AND VITICULTURE WINEMARKING REPERCUSSION FROM THE 16TH TO THE 19TH CENTURY

D. BECEANU, V.V. COTEA

U.Ș.A.M.V. Iași

Abstract: After an age with a warmer climate, from the 14th to the 19th century an evident cooling down of the terrestrial climate, called the "little ice age", takes place. Among other mentioned repercussions, the reduction of the area of grapevine cultivation and the dependence of the northern countries' wine consumption on importation are of great interest, since they contributed to the long-term modeling of the world viticultural patrimony in agreement with the requirements of an ever more dynamical specialized trade.

Although there were other causes, of political or economical nature, capable to mitigate the impact of this cold age, many of the direct consequences that arose have lasted to this day.

La sfârșitul primului mileniu după Cristos (cca.900), limita de cultură a viței de vie atingea latitudinea de 53°N (Lamb,1982), fiind cu circa 500 km mai la nord decât limita recentă din Franța și din Germania (Tkachuk,R.D., 1983).

Perioada denumită **Optimum Climatic Medieval** a durat între secolele X-XIV. În Emisfera Nordică, în jurul anului 1000, clima era relativ călduroasă și uscată. La sfârșitul sec.XII, Europa avea o viață economică activă, cu un comerț în creștere, orașe dezvoltate și prospere, târguri vestite și mari. Anii cu recolte calamitate erau foarte rari, noi suprafețe agricole erau deștelenite. Cu un climat mai blând și o aprovizionare cu alimente mai sigură, populația începuse să crească într-un ritm susținut.

Istoricul Charles Van Doren (1992) afirmă că "trei secole, de la anul 1000 la anul 1300, au devenit printre cele mai optimiste, prospere și pline de progres perioade din istoria Europei". De-a lungul întregului continent, populația realiza cheltuieli ieșite din comun, înălțând catedrale spectaculoase și edificii publice mărețe, în care se investeau resurse financiare extraordinare. Bisericile romanice masive au făcut loc avântatelor catedrale gotice. Cu toate că multe au rămas neterminate timp de secole, ele rămân o mărturie a optimismului oamenilor din acea vreme.

De-a lungul continentului, activitatea economică a prosperat. Băncile, asigurările și finanțele s-au dezvoltat, iar încrederea în circulația monetară s-a întărit considerabil. Manufacturile au cunoscut niveluri de activitate fără precedent. Cronicile medievale, registrele domeniilor, mănăstirilor sau caselor comerciale, păstrează și date privind activitățile din viticultură și negoțul cu vinuri, care se pot verifica și încadra într-un sistem coerent de observații fenologice și economice cu caracter viti-vinicol.

Fermierii din Anglia medievală desfășurau o viticultură înfloritoare. Se menționează faptul că soiul de struguri de masă Muscat de Hamburg este originar din vechile podgorii ale Angliei. Pentru a se obține vinuri bune erau necesare primăveri

calde, fără înghețuri, veri suficient de fierbinți și însorite, fără prea multe precipitații, toamne lungi cu zile senine și ierni relativ blânde. În anii 1100-1300, în sudul Angliei existau suprafețe considerabile de vii. *Domesday survey* (1085 - 1086), un document de evidență fiscală întocmit de normanzii cuceritori, menționa 46 de zone viticole, din East Anglia și până în regiunea (numită în prezent) Somerset.

Pfister, Chr.(1999) consideră că Europa Centrală avea la începutul mileniului II un climat mai apropiat de cel mediteranean, timp de circa zece luni pe an. *Annales Colmariensis* (o cronică din vremurile menționate a orașului alsacian Colmar, situat pe Rin), menționează nivelul scăzut al râurilor, care făcea dificilă funcționarea morilor amplasate pe cursul lor. Transportul pe Rin al butoaielor cu vin din recoltele abundente ale timpului nu era posibil, datorită nivelului scăzut al apelor. Precipitațiile anuale nu depășeau 300-400 mm.

Le Roy Ladurie (2004) menționează că în perioada menționată, sfârșitul înfloririi viței de vie se producea la Basel (260 m altitudine) în ultimele zile ale lui mai. Recoltarea strugurilor din Europa Centrală și de Vest începea în medie cu circa o lună mai devreme decât are loc în prezent. În zonele submontane recoltarea viilor, care urcau în acea vreme până la 500-700 (780) de metri altitudine, începea încă de la sfârșitul lunii august. Erau ani când primul vin (denumit "Sausser"), produs din soiurile de struguri timpurii din Burgundia, era vândut încă de la începutul lunii august.

În sec.XII, geograful arab Al Idrisi menționează podgoriile din nordul Europei. În Flandra, erau situate în jurul orașelor Ghent/Gand ("așezarea sa este agreabilă, acoperită de vii, livezi...") și Bruges („înconjurat de vii alăturate una lângă alta”), iar mai spre nord, în apropiere de Utrecht („înconjurat de numeroase vii, livezi...”). De asemenea, scrie despre podgoriile de la Bremen, iar spre est, despre cele din Polonia, mai ales din jurul Cracoviei ("înconjurată de un număr de vii și livezi"). Descriind Polonia, insistă în mod repetat asupra viței de vie și a tuturor speciilor de pomi fructiferi care "cresc din abundență".

Către sfârșitul Evului Mediu, arealul de cultură al viței de vie se va restrânge, datorită unei răciri de durată a climei. Procesul de răcire din vestul continentului a fost treptat, debutând încă din secolul XII prin vreme instabilă și furtunoasă, ploi mari și inundații, care alternau cu perioade de secetă (Ahrens,C.D.,1991). Vânturi foarte puternice și reci erau urmate de altele relativ fierbinți. Între anii 1300-1850, răcirea climatică devine tot mai evidentă, cu alternanțe între 1400 și 1550, dar și cu extreme în următoarele trei secole.

Numeroși climatologi au atribuit această modificare, în bună parte, micșorării strălucirii soarelui, care a înregistrat în această perioadă trei **perioade minime** de activitate: Sporer Minimum (1450-1540), **Maunder Minimum (1640-1715, cel mai evident)** și Dalton Minimum (1790-1820), denumite după cercetătorii care le-au determinat. Sistemul climatic este deosebit de complex, având numeroase subsisteme de feed-back, iar o creștere sau o descreștere cu un singur grad Celsius a temperaturii medii anuale la nivel planetar poate atrage după sine consecințe de nebănuț.

La nivelul emisferei nordice, Groenlanda și Islanda au fost cele mai afectate (Tkachuk,R.D., 1983). În Groenlanda (Țara verde) temperaturile medii anuale au coborât cu 2-4°C. În zona permanent înghețată se găsesc și în prezent resturi de plante

(rădăcini, straturi de sedimente forestiere, frunze căzute, tulpini etc). Așezările vikingilor, unde s-au cultivat și cereale, au rupt legăturile cu Europa după 1420, pierind de frig. Cultura cerealelor s-a mai practicat în Islanda până în secolul XVI. În 1695 gheața a cuprins de jur împrejur malurile Islandei, cu excepția unui singur port. Toate cursurile de apă au înghețat. Fermele au fost acoperite și ele de ghețuri și s-a pus problema evacuării agricultorilor în Danemarca (țara care stăpânea insula).

Iernile severe au determinat acoperirea cu gheață în acest anotimp a Mării Baltice și înghețarea principalelor râuri din nord, cum ar fi de exemplu Tamisa. Tablourile de epocă ale maștrilor flamanzi (de exemplu Pieter Bruegel cel Bătrân) evocă o vreme friguroasă, zăpezi și gheață.

În timpul acestei “mici epoci glaciare”, au existat și *alte circumstanțe care au contribuit, în funcție de zonă, la declinul viticulturii nordice și central europene*: calamitarea culturilor alimentare de bază, declinul economic, foametea, depopularea, războaiele, dispariția domeniilor mănăstirești în țările protestante etc.

Perioada favorabilă culturilor alimentare s-a scurtat cu cca. 3-4 săptămâni, reprezentând diminuarea cu 20% a sezonului agricol în țările nordice (mai-septembrie). Din secolul XIV încep să se înregistreze periodic ani de mari lipsuri alimentare și ani de foamete, în nordul Europei din Rusia și până în Irlanda sau Scoția, cuprinzând Peninsula Scandinavă, dar și zone muntoase din Alpi, Pirinei etc.

Marea foamete care a afectat mai ales nordul continentului în anii 1315-1317 a început cu vremea nefavorabilă din primăvara anului 1315. Ploile permanente și temperaturile coborâte au continuat și vara, iar grânele n-au putut fi recoltate. Pajele și fânul n-au mai putut fi uscate, iar vitele au rămas fără nutreț suficient. Prețul alimentelor s-a dublat în Anglia. Sarea folosită la conservarea alimentelor, obținută parțial prin evaporare, s-a scumpit și ea datorită condițiilor nefavorabile de extracție (umiditate excesivă și continuă).

În Lorena grânele s-au scumpit de peste trei ori, iar pâinea a devenit prea scumpă pentru țărani. Posibilitățile de depozitare a cerealelor asigurau subzistența pe termen lung numai pentru cei înstăriți. Populația își căuta hrana adunând din păduri rădăcini, ierburi, nuci și coajă de copaci.

A continuat să plouă și în primăverile următorilor doi ani 1316 și 1317, iar recoltele au fost din nou compromise. Populația înfometată a sacrificat animalele de tracțiune și a consumat cerealele de sămânță, reducând posibilitățile viitoare de a-și produce necesarul de hrană. Au murit milioane de oameni, începând cu persoanele mai vulnerabile, bătrâni, copii sau bolnavi. Se estimează la 10%-25% numărul deceselor din orașe și târguri. Au apărut grave fenomene sociale (decese în masă, depopulare, epidemii, criminalitate etc). În vara lui 1317, vremea a revenit treptat la normal. Cu toate acestea, bolile au făcut încă foarte multe victime în rândul populației slăbite de lipsuri până în anul 1325.

Perioade de foamete s-au mai semnalat la nivel european în deceniul 1590-1600, apoi din nou, începând cu 1620. Mult mai frecvente au fost perioadele locale de foamete, semnalate în Islanda, Scoția, Rusia (periodic la 10-13 ani), Anglia, Franța și chiar în Italia, de-a lungul întregii perioade reci. Ele sunt destul de evident confirmate și

de registrele sau de documentele care au consemnat prețurile cerealelor, plata taxelor sau recensământul animalelor.

Deși Nordul Europei a fost afectat mai sever, multe ținuturi central europene au fost și ele afectate. Coborârea nivelului și creșterea volumului ghețurilor alpini după anul 1340, verile scurte, reci și ploioase tot mai frecvente după anul 1570, iernile lungi, foarte grele și aspre, înghețurile târzii, au fost semne vizibile ale schimbărilor climatei. În Alpi, vegetația lemnoasă a coborât, în funcție de versant, cu 70m până la 300m. Așezările de la altitudini mai mari au fost acoperite treptat de ghețuri (valea Saas, Chamonix etc).

În Germania, viile care altădată urcau până la 780 m altitudine, au coborât în această perioadă sub 560 m. Data de recoltare a viței de vie s-a decalat cu peste trei săptămâni. Se apreciază că temperatura medie anuală ar fi coborât cu 1°C-1,4°C (Tkachuk,R.D., 1983).

Recoltele viticole foarte slabe din anii 1580-1600, 1620-1629, sau 1690-1699, la nivelul întregii Europe, au putut fi cunoscute din documente. Valurile de frig care s-au succedat au cuprins perioade mult mai importante, ca de exemplu cea dintre 1640-1715.

Partea nordică a Franței a fost afectată foarte grav în iarna 1708-1709 (ianuarie-februarie). Pe 13 februarie 1709, în zona Parisului erau înregistrate temperaturi sub – 15°C, și minime de -20°C. Temperaturile au continuat să rămână scăzute până în februarie. Chiar în zona mediteraneană, la Montpellier, s-au înregistrat minime de -18 °C și timp de 6 zile valori de –10°C.

Toate viile din nordul Franței au fost distruse, mai ales cele amplasate pe văi. Grav afectată a fost valea Loirei, cu deosebire plantațiile viticole din jurul orașului Nantes. Zonele care produceau vinuri de calitate, din podgoriile Burgundiei, din Bordeaux sau din Champagne, au avut mai puțin de suferit. Recolta de struguri din jurul Parisului a fost de mai puțin de 5% din recolta anului precedent, în 1710 s-a ridicat la 25% și a revenit la normal abia în 1711.

Reveniri frecvente ale perioadelor excesiv de friguroase sunt menționate și începând cu anii 1739-1740 și respectiv 1815-1817. Anul 1816 a fost numit “anul fără vară”. Ploile neconținute și temperaturile scăzute din timpul verii au fost urmate de o iarnă foarte aspră și lungă. Anormalitatea climatică a determinat distrugerea recoltelor în Europa, deja afectată de războaiele napoleoniene. Elveția a avut însă cel mai mult de suferit, culturile agricole și horticole fiind sever afectate sau complet distruse, iar foametea care a apărut a determinat guvernul să decreteze starea de urgență națională (Ahrens,C.D.,1991).

Declinul viticulturii engleze s-a produs treptat, iar unii istorici actuali afirmă că în pofida climatei tot mai adverse, la începutul domniei lui Henry VIII (1491) mai existau încă 139 de vii de oarecare mărime în Anglia și Walles, 11 ale coroanei, 67 ale nobililor și 52 ale bisericii. Lamb (1995) sugerează chiar că producția de vinuri a Angliei mai era competitivă cu vinurile franceze, care trebuiau transportate pe mare. Reforma religioasă a dus la degradarea viilor mănăstirești, care erau cele mai bine menținute.

La țările din nord, precum Anglia, Țările de Jos, cele din Peninsula Scandinavă, Polonia, Rusia etc., *importul de vinuri* devine predominant. În multe dintre aceste

teritorii, viticultura a fost treptat înlocuită de alte activități mai rentabile iar consumul de vin a fost, în măsură mai mică sau mai mare, înlocuit cu consumul de bere.

Consumul de vin în nord s-a perpetuat la o parte mai înstărită a orașenilor, nobile, cler și chiar la oamenii simpli cu ocazia anumitor sărbători. În multe dintre aceste țări, consumul vinului de import era un semn de distincție și de prestigiu social.

Negoțul cu vinuri sporește semnificativ:

-pe mare, către Anglia, Olanda, America Anglo-Saxonă și Iberică și Orientul nemusulman;

-pe uscat, către Germania, Polonia, Țările Baltice, Rusia etc.

Această evoluție a asigurat existența și chiar dezvoltarea unor zone viticole europene, precum și a unor rute comerciale, adevărate **drumuri ale vinului**:

-**maritime** spre zonele riverane (Sevilla și Andaluzia; traseul Dordogne-Garonne-Bordeaux-Gironde; La Rochelle sau estuarul Loarei; de-a lungul Yonnei-Bourgogne- Paris- Rouen; zona Rinului; arhipelagul grecesc și alte zone levantine);

-**terestre** spre zonele transalpine (Tirol- Brescia- Vicenza- Friuli- Istria), central și est-europene (Moravia, Ungaria, Țările Române) sau levantine continentale (Ispahan, Shiraz).

Așezarea geografică și mai ales facilitatea transportului de vin pe o cale de comunicație apropiată erau hotărâtoare. Se citează în acest sens cazurile podgoriei Frontignan, a celor situate pe coastele Andaluziei, Portugaliei, sau la Bordeaux, La Rochelle etc. Apropierea Parisului a asigurat vânzarea vinurilor de Orleans, iar vinurile de Napoli au avut desfacerea asigurată către Napoli și Roma. Situația politică, războaiele și barierele vamale au influențat și ele acest comerț.

Necesitatea unui transport mai ușor sau mai rentabil a impus treptat și unele evoluții complementare. Importatorii **au preferat (și au creat prin această cerere) un sortiment specific de vinuri**, care se importau mai ales în Anglia și în Olanda din Cipru, Porto, Malaga, Madera, Jeres, Marsala, urmate ulterior de Haut-Brion, Gaillac, Cahors, Sauternes, Monbazillac, Setubal etc. Volumul de distilate, solicitate de olandezi din sec.XVII, crește și el treptat (Charante).

În sud are loc dezvoltarea unor noi regiuni viticole riverane furnizoare pentru Europa. Insulele Madera renunță la trestia de zahăr pentru a produce vinuri roșii. Insulele Azore devin o sursă de vinuri alcoolizate (fortificate), preferate celor din La Rochelle sau Bordeaux.

Apar producători, intermediari și investitori specializați în vinuri de export, care își asumă aprovizionarea țărilor beneficiare și aduc îmbunătățiri în filierele de transport, păstrare sau desfacere (sortiment, ambalaje, antrepozite, comerțul cu amănuntul). Se menționează printre primele companiile engleze de la San Lucar de Barremeda, Sevilla, Puerto de Santa Maria și Cadiz (1530-1585), precum și negustorii olandezi din Bordeaux și Tonnay-Charente.

Numeroși detașiști din țările nordice și-au propus ca scop principal al activității lor **îmbutelierea și păstrarea mai mult de un an a vinurilor de import, care veneau în butoaie**. Aceste investiții, mai ales ambalarea la sticle, au fost foarte profitabile, deoarece au determinat, pentru prima dată, **creșterea valorii în timp a vinurilor**.

Spoarește și numărul cumpărătorilor bogați, *în măsură să aprecieze vinurile și să plătească în mod corespunzător un vin bun.*

În unele zone continentale, consumul de vin dependent de import cedează însă locul consumului de bere (în țările din nordul și chiar din centrul Europei, cum s-a întâmplat în Austria de jos la începutul sec.XVII).

Statele Germane și cele Italiene nu s-au implicat într-un comerț suficient de dinamic cu vinuri, nici nu au căutat soluții de refacere sau de adaptare a viticulturii, din cauze politice (războaie, fragmentare teritorială), din lipsă de capital sau de inițiativă privată semnificativă.

Defavorizate fiind de consumul tot mai redus de vin (datorită sărăciei, austerității, având viticultura grav afectată de războiul de 30 de ani între anii 1618-1648), Statele Germane cunosc o creștere a consumului de bere. Refacerea viticulturii germane în zonele favorabile a demarat relativ mai lent după 1648 (pacea Westfalică), din lipsă de impuls economic.

Între 1400 și 1700, producția de vin a teritoriului german a fost în medie de cca.53% față de perioada anterioară, cu perioade când era de doar 20% (Lamb, 1995).

Valurile de frig care au afectat întreaga Europă au atins și Franța, unde în unele zone viile au fost distruse total de înghețurile menționate (1709). Franța a beneficiat de existența unei piețe interne stabile, iar cererea de vin s-a menținut ridicată, deși în 1710-1711 prețul vinului crescuse de patru ori din cauza recoltei afectate de înghețuri. Cauza o reprezintă *creșterea rapidă și considerabilă a populației urbane de proveniență rurală. Această piață era un deșeu sigur pentru vinurile ieftine, de consum curent.*

Din acest motiv, replantarea viilor distruse a fost susținută, mai ales în zona care aproviziona Parisul, iar soiul câștigător (față de vechiul sortiment) a fost *Gamay*, productiv, dar cu vinuri mediocre. Argenteuil, Orleans, devin producătoare de „*vins populaires*”, iar surplusul se distila sau se transforma în oțet.

În zona Loire (Pays Nantaise) s-a răspândit Melon de Bourgogne, un soi robust din care s-au produs ulterior vinurile *Muscadet*. Pentru Lyon a apărut zona *Beaujolais*, iar la Marsilia va sosi vinul ieftin din *Algeria*.

Diferențierea calitativă a vinurilor a apărut prima oară în Franța, atunci când *regimul vamal britanic* a permis numai anumitor proprietari să exporte vinurile lor de calitate (*Grands Crus*), încasând în final venituri considerabile. Vinurile destinate consumului curent (*vins populaires*), erau plătite de peste zece ori mai ieftin și nu puteau aduce profit pe piața externă.

Trebuie remarcată și preocuparea Marii Britanii de diminuare a deficitului comercial produs de comerțul cu vinuri. Aici se dezvoltă producția de *ale* (bere cu o tehnologie specifică, top yeast) și de alcooluri distilate ieftine (*gin, whisky* etc.).

În același timp, în colonia Capului (Africa de Sud), olandezii (Oost Indische Compagnie) au început să planteze vii (1659-1695), iar unii hughenoti francezi alungați de revocarea Edictului din Nantes (1685) s-au alăturat acestei activități. În anii 1795-1806, teritoriul devine britanic, plantațiile cresc, iar vinurile iau calea metropolei. În sec.XVIII încep plantările de vii în Australia, Noua Zeelandă și California.

În sec.XVIII încep plantările de vii în Australia, Noua Zeelandă și California.

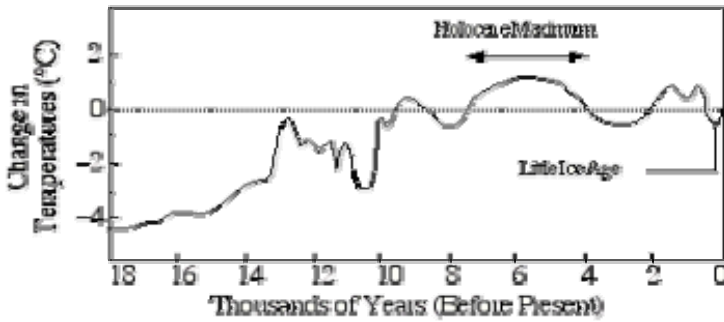


Fig. 1 - Schimbări la nivel global ale temperaturilor medii anuale, în raport cu media anuală din anul 1900, evaluate pe perioada ultimilor 18.000 de ani (după P. J. Michaels și colab. World Climate Report, 2000-2004)

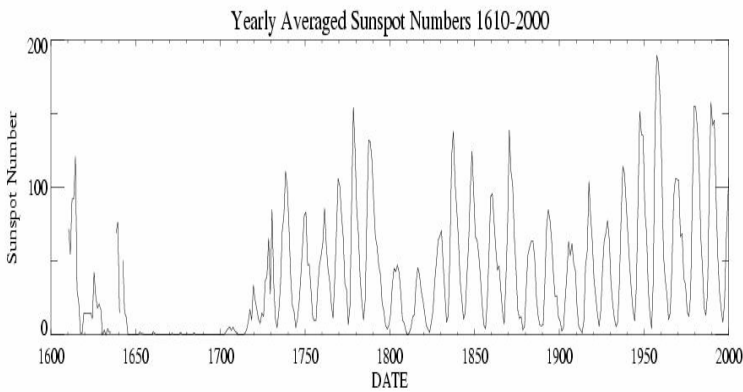


Fig. 2 – Numărul mediu anual de pete solare între anii 1610-2000. Se remarcă **Maunder Minimum** între anii 1640-1715 (Vaquero J.M., Sanchez-bajo F., Gallego M.C. , 2002)

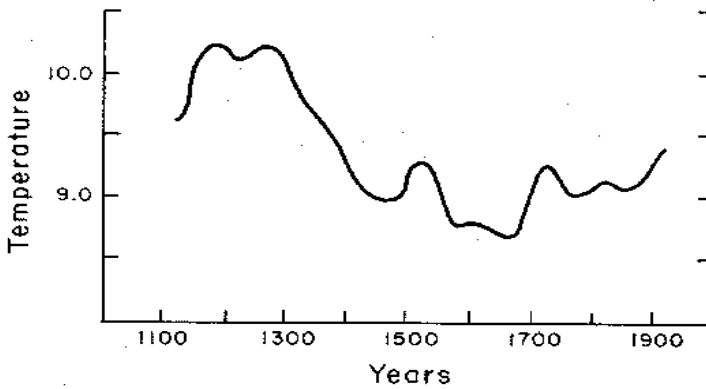


Fig. 3. – Estimarea temperaturilor medii anuale din mileniul II , bazată pe o serie de indicatori climatici, politici și sociali (Lamb 1977).

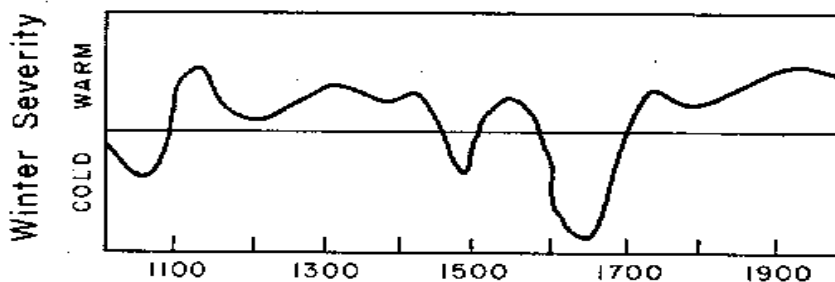


Fig. 4. – Apreciere grafică a condițiilor meteorologice referitoare la asprimea iernii, așa cum au fost măsurate la Paris și la Londra (Schneider and Mass 1975).

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Acot, P. – *Histoire du climat*. Edit. Perrin, 2004, Paris;
 2. Ahrens, C. D. – *Meteorology today*. Fourth Edition. West Publishing Company, St. Paul, USA, 1991
 3. Bard, E. – *Coups de Soleil sur la planete*. Dossier No. 17/2004, La Recherche;
 4. Berger, A., și colab. – *À quand la prochaine glaciation*. Dossier No. 17/2004, La Recherche;
 5. Douglas Dalziel, Diane – *Little Ice Age a Global Event*, Office of Climatology, Arizona State University;
 6. Drummond, J. C. și colab. – *The Englishman's Food*, Edit. Pimlico, 1991, London;
 7. Idrîsî – *La première géographie de l'Occident*. Edit. G.F.Flammarion, Paris, 1999;
 8. Joussaume, Sylvie și colab. – *Reconstruire les Chauds et froids de l'Europe*, Rev. La Recherche, 321/Juin 1999, Paris;
 9. Labeyrie, L. și colab. – *Les soubres sauts millenaires du climat*. Rev. La Recherche 321/1999, Paris;
 10. Labeyrie, L. și colab. – *Sur le traces d'anciens zig zags climatiques*. Dossier nr. 17/2004, Rev. La Recherche, Paris;
 11. Lamb, H.H. – *Climate History and the Modern World*, Secund Editions, London and New York: Routhledge, 1995;
 12. Le Roy-Ladurie, E. – *Histoire humaine et comparée du climat*, Edit. Fayard 2004, Paris;
 13. Moberg, A. și colab. – *Ce que nous apprennent les thermomètres*, Rev. La Recherche No.321/1999, Paris / Dossier No. 17 nov. 2004 (mise à jour);
 14. Pfister, Chr. – *Le puzzle Climatique des historiens*, Rev. La Recherche 321/1999, Paris;
 15. Pfister, Chr. – *Variations in the spring-summer climate of Central Europe from the high Middle Ages to 1850*, Lecture notes in Earth Sciences, vol. 16, Berlin 1988 ;
 16. Wanner, H. – *Le balancier de l'Atlantique Nord*, Rev. La Recherche No. 321/1999, Paris;
- www.agu.org/revgeophys
www.grisda.org/origins
www.en.wikipedia.org
www.sunysuffolk.edu/mandias/lia
www.whoi.edu/institutes/occi

**ASPECTE PRIVIND MATURAREA LEMNULUI UTILIZAT
CA MATERIAL ÎNȚĂLĂ DE ÎNMULȚIRE VITICOL LA
CĂTEVA SOIURI PENTRU STRUGURI DE MASĂ LA
I.N.C.D.B.H. ȘTEFĂNEȘTI – ARGEȘ**

**ASPECTS CONCERNING THE MATURITY OF WOOD USED AS
INITIAL PLANTING MATERIAL IN SOME DESERT GRAPEVINE
CULTIVARS AT NRDIBH ȘTEFĂNEȘTI-ARGES**

*Carmen BEJAN, Emilia VIȘOIU, Camelia POPA, Al. TEODORESCU,
Carmen POPEȘCU, Cătălina GUȚĂ, Ionela ZMĂRĂNDIOIU*
I.N.C.D.B.H. Ștefănești – Argeș

***Abstract:** Aspects concerning the maturity of wood using as initial planting material in some table grapevine cultivars at NRDIBH Ștefănești*

“The initial planting material” produced according to Certificated scheme (Order 550/2002) is conserved and strictly sanitary protection in the stock greenhouse. This plant material is used as grapevine planting material for establishing the “Base” mother vineyards.

The quantity of wood material for multiplication is low because all the old and new cultivars from national or world assortment are represented only by 5-10 plant/genotype. Moreover, it is compulsory to assure the quality of wood material for one-bud cuttings multiplication. In this respect are of importance studies for glucide stock in annual wood, the viability of the main and secondary buds after winter repose.

In this paper is presented a comparative study of the main biochemical characters in same table cultivars (Augusta, Victoria, Muscat de Hamburg 424 Gr., Transilvania and Argessis) harvested from the stock greenhouse and germplasm field. All the data revealed the higher quality of the wood material harvested from greenhouse in comparison to that one harvested from the field, containing with 1-3% more total glucide, the branches having a sub-unit ratio pith/wood and a very good buds viability of 95-100%. So, the quality of wood material from stock greenhouse is superior and may compensate for low quantity for harvesting.

Materialul inițial de înmulțire, conform schemei de certificare (Legea n^o 266/2002; Ord. 550/2002), conservat sub protecție sanitară în spații protejate (seră izolator neîncălzită), se utilizează pentru obținerea materialului săditor viticol necesar înființării plantațiilor mamă bază.

Obținerea materialului săditor de calitate prin înmulțire vegetativă a făcut obiectul a numeroase cercetări, care au evidențiat rolul rezervelor glucidice din țesutul lemnos anual (Bouard, 1966; Buttrose, 1969; Alquier-Bouffard, 1969; Trintin, 1981). Studii mai recente (Jiang și Howell, 2002) apreciază corelația directă între rezistența mugurilor la temperaturile scăzute din perioada de repaus și conținutul materialului lemnos în apă totală.

În acest context, studiul de față își propune evaluarea calității materialului de înmulțire provenit din plantații viticole și din sera izolator sub aspectul maturării țesutului lemnos și al viabilității mugurilor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul a fost realizat pe genotipuri vinifera destinate obținerii strugurilor de masă: Augusta, Victoria, Muscat de Hamburg, Transilvania și Argessis.

Prelevările au fost efectuate din câmpul de germoplasmă și din sera izolator cu material obținut prin tehnologia devirozării. Menționăm faptul că, în sera izolator, densitatea plantelor este mai ridicată (0,5 m/0,4 m), comparativ cu distanțele de plantare practicate în câmp. Determinările au fost realizate pe probe medii constituite din cinci coarde, imediat după recoltarea lor.

Pentru determinarea viabilității mugurilor, materialul a fost menținut cu baza în apă 24-36 ore, la temperatura de 25-30°C; apoi, mugurii au fost secționati longitudinal, notându-se mugurii principali și secundari viabili și necrozați.

Verificarea maturării țesutului lemnos s-a efectuat conform standardului în vigoare (STAS 220/85).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Viabilitatea mugurilor. În condiții de seră, procentul de muguri viabili de pe elementele anuale a fost de 100% la toate genotipurile luate în studiu, cu excepția soiului Augusta, care a înregistrat o letalitate a mugurilor de 8%. Acest fapt poate fi datorat vigorii reduse de creștere a lăstarilor, indusă de densitatea ridicată pe m² a plantelor din seră. În schimb, în câmpul de germoplasmă, viabilitatea ochilor de iarnă s-a încadrat între 70% (Transilvania) și 100% (Muscat de Hamburg), dar și la celelalte soiuri studiate procentul de ochi vii nu a depășit valoarea de 86% (figura 1).

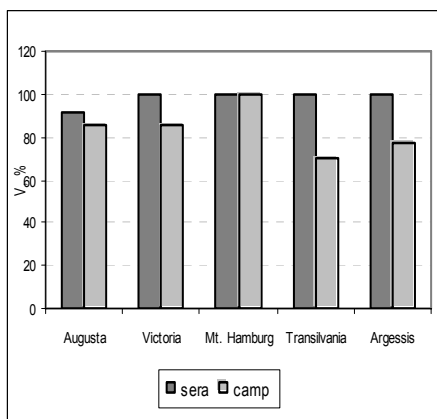


Fig. 1. Viabilitatea mugurilor

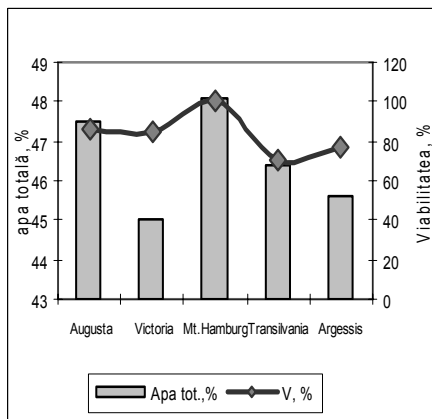


Fig. 2. Corelația între viabilitatea mugurilor și apa din țesutul lemnos

În figura 2 este reprezentată corelația constatată, în condiții de câmp, între conținutul materialului lemnos în apă totală și viabilitatea mugurilor înregistrată după parcurgerea repausului hibernal.

Apă totală, glucide solubile, amidon, glucide totale. Conținutul în apă totală al țesuturilor lemnoase se încadrează între 47,6-51,6% (seră izolator) și 45,0-48,1% (câmpul de germoplasmă) – figura 3. Corelația între viabilitatea mugurilor și conținutul în apă totală al materialului lemnos constatată în condiții de câmp nu este semnificativă la plantele din seră.

Datele obținute referitoare la conținutul țesutului lemnos în glucide solubile evidențiază o mai bună acumulare a acestora la plantele din sera izolator; excepție face soiul Transilvania la care, atât în seră cât și în câmp, a înregistrat valori minime ale acestui indicator (6,8% respectiv, 5,6%) – figura 4.

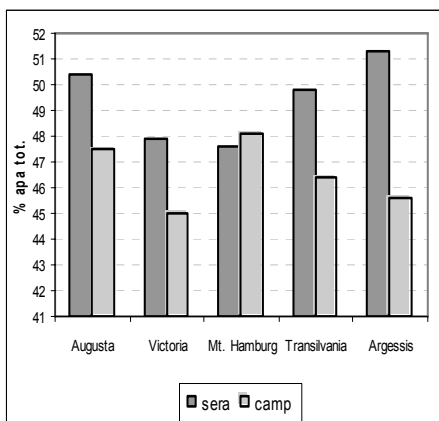


Fig. 3. Conținutul țesutului lemnos în apă totală

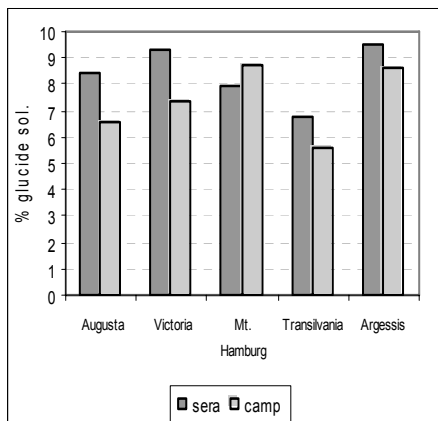


Fig. 4. Conținutul țesutului lemnos în glucide solubile

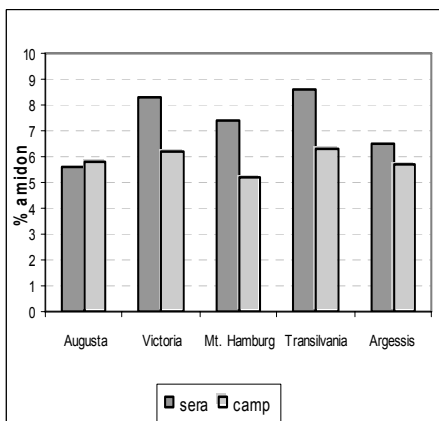


Fig. 5. Conținutul în amidon din materialul lemnos

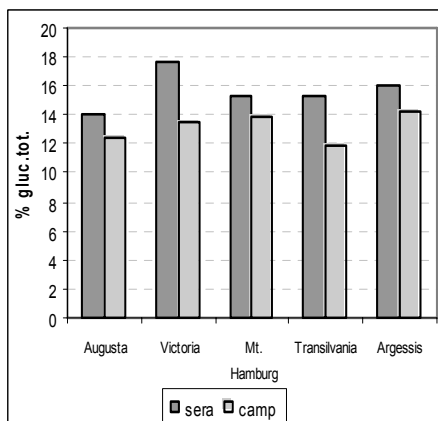


Fig. 6. Conținutul în glucide totale din materialul lemnos

Similar, acumularea amidonului este mai intensă la plantele cultivate în sera izolator (*figura 5*), valorile acestuia încadrându-se între 5,6-8,6% (seră), comparativ cu 5,8-6,3% (câmpul de germoplasmă). Valorile relativ ridicate ale amidonului înregistrate la mijlocul lunii februarie (când au fost efectuate analizele), par a fi consecința condensării glucidelor solubile, care se diminuează în aceeași perioadă (Koussa, 1998).

Această interconversie nu poate explica, ea singură, valorile ridicate ale glucidelor totale (*figura 6*). Așa cum arată Bouard (1966), pentru merital, nu poate fi vorba doar de o migrare ascendentă a glucidelor solubile, ci și de o transformare a altor compuși în glucide. O astfel de acumulare a amidonului, așa cum sugerează Wample și Bary (1992, Berbezy (1995), are loc cu câteva săptămâni înainte de deschiderea mugurilor și ar fi necesară pentru furnizarea ulterioară, prin hidroliză, a metaboliților energetici necesari dez muguririi.

CONCLUZII

1. Studiile privind viabilitatea mugurilor au evidențiat superioritatea materialului din sera izolator (92-100%), comparativ cu cel recoltat din câmpul de germoplasmă (70-100%).

2. Acumularea în țesutul lemnos a glucidelor solubile și amidonului este superioară în plantele cultivate în sera izolator, acest fapt având incidență directă asupra dez muguririi.

3. Analiza comparativă a materialului biologic pentru înmulțire din punct de vedere biochimic a demonstrat calitatea superioară a celui provenit din sera izolator.

4. Rezultatele obținute impun continuarea studiilor prin evaluarea potențialului regenerativ al materialului de înmulțire din sera izolator prin metode de multiplicare rapidă (butași lemnoși de un ochi)

BIBLIOGRAFIE

1. **Alquier-Bouffard, A., 1969** - *Evolution des acides organiques et des glucides du rameau de vigne*. *Physiol. Veget.*, 7(2), 201-225
2. **Berbezy, P., 1995** - *Etude de remaniements glucidiques dans les merithalles de sarments de vigne en periode hivernale et sous l'action de froid*. These Univ. Reims, France
3. **Bouard, J., 1966** - *Recherches physiologiques sur la vigne et en particulier sur l'aoutement des sarments*. These d'Etat Bordeaux, France
4. **Buttrose, M.S., 1969** - *The dissolution and reaccumulation of starch granules in grapevine cane*. *Austral. J. Biol.*, 22, 1297-1303
5. **Jiang, H., Howell, G.S., 2002** - *Correlation and regression analyses of cold hardiness, air temperatures, and water content of Concord grapes*. *Am. J. of Enol. And Viticult.*, 3, 227-230
6. **Trintin, P.L., 1981** - *Recherches sur l'evolution des glucides solubles et insolubles dans les bois et plant de vigne*. These Montpellier, France
7. **Wample, R.L., Bary, A., 1992** - *Harvest date as a factor in carbohydrate storage and cold hardiness of Cabernet Sauvignon grapevines*. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 117(1), 32-36
8. * * **Legea n° 266/2002; Ord. 550/2002** - Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 937/20.XII.2002
9. * * **STAS 220/85** – material săditor viticol; Metode pentru verificarea calității

THE APPLICATION OF DISCRIMINANT FACTORIAL ANALYSIS FOR THE ESTABLISHING PHENOTYPICAL HOMOGENITY OF EUROPEO-AMERICANES ROOTSTOCK

APLICAREA ANALIZEI FACTORIALE DISCRIMINANTE PENTRU STABILIREA OMOGENITĂȚII FENOTIPICE A PORTALTOILOR EUROPEO-AMERICANI

Liliana ROTARU

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Abstract: *The discriminat factorial analzsis is a mathematics+statistics multivariation methode, which permits to corelate a big number of quantity variable, such as it can be establish phenotypical homogenitz degree of individuals analysed which belong to one group specifics and also the diferences between gropus.*

The application discriminat factorial analzsis was made to rootstocks plants Chasselas x Berlandieri 41 B, Mourvedre x Rupestris 1202 C, Aramon x Rupestris Ganzin nr. 1 si Ganzin nr. 2, cultivated in ampelographic colection of Horticultural Faculty of Iași..

Discriminatory linear analysis is a multidimensional statistical-mathematical method, descriptive and predictive which allows for the evidention of links between data by means of calculation of the main components. The method is used by techniques aimed at the classification or allocation to priorly known classes of individuals characterized by a large number of nominal or numerical variables.

In the first stage, discriminatory analysis is aimed at separating, from the basic sample, the individuals characterized by p -variables into q -classes defined a priori by a y -nominal qualitative variable. The second stage will evidence the way in which a new individual, characterized by the same p -variables, influences the already identified classes in the basic sample.

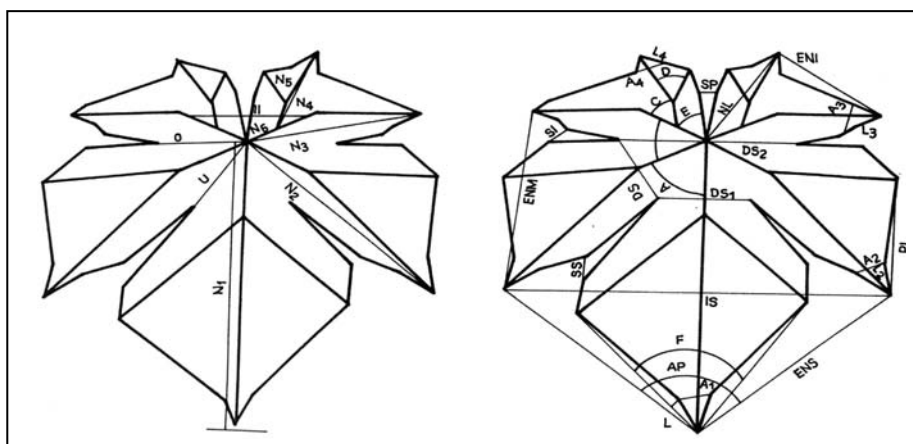
Discriminatory analysis calls for two descriptive and decisional approaches: establishing the discriminatory linear function for the individual sample and subsequently the linear combinations of quantitative variables, i.e. establishing the quantitative values that best separate individual classes; determining the class affected by new individual characterized by the same explanatory variables.

In ampelography discriminatory analysis helps characterize the phenotypical homogeneity of individual varieties (of the population) and establish any similarities that may exist among varieties, from a phenotypical perspective.

MATERIAL AND METHOD

The study comprises 4 rootstock vine varieties (Chasselas x Berlandieri 41 B; Mourvedre x Rupestris 1202 C; Aramon x Rupestris Ganzin no. 1 and Aramon x Rupestris Ganzin no. 2), characterized by 30 quantitative variables established by means of ampelometric measurements of leaves. Each variety was represented by 10 stems (individual group) that yielded adult leaves. Ampelometric measurement (variables) comprised: length of main nervures (N1, N2, N3, N4); angles A, B, C between main nervures; ratios 21a, 31a and 41a of nervure lengths; angles F and AP defining the shape of the middle lobe of the leaves; angle ABE formed by the middle nervure and extremity of the lower lateral lobe; the distances U and O between the basis of the sinuses and the petiol point; the opening of the lower and upper lateral sinuses SS and SI; the opening of the petiol sinus SP; the length of the leaf limb ALT; limb width AN; outer leaf contour ENS, ENM, ENI and NL; inner leaf contour DS1, DS2 and DS; ratios UN2 and ON3 of lateral sinus basis and the nervures which support those sinuses; ratio L/A of limb length and width.

Figure 1 explains the ampelometric measurements operated on leaves.



INTERPRETATION OF RESULTS

In the first stage the intergroup or interclass variance-covariance matrix was calculated. For a satisfactory grouping of individuals into classes the matrix values should be high, either negatively or positively. When values approach zero, the variable's capacity of grouping individuals into classes is reduced.

The study has indicated that the highest value of +79645.89 is yielded by the DS1/DS2 correlation referring to the inner leaf contour while the lowest value -33450.12 is yielded by the AN/SP correlation referring to the limb width and the petiol sinus opening. Next, each variance-covariance matrix was calculated. The closer to zero the values, the more homogeneous

(phenotypically stable) the individual group. At this stage we can note first that, in point of group homogeneity, a wide range of character variability indicated less similarity of the individuals, and second, that we have a good indication of which variables may have a decisive contribution to variety discrimination.

Finally, the total variance-covariance matrices are calculated, by summing up the interclass and the total intraclass matrices. The resulting limit values were very high, between -44705.12 for the AN/SP correlation and $+116120.59$ for the DS1/DS2 correlation.

Correlation circle analysis. It resulted that the first two discriminating factors have a total segregation (discrimination) capacity of 46% (25.932 for the first and 20.188 for the second). Most of the discriminating function correlations have negative values (see figure 2).

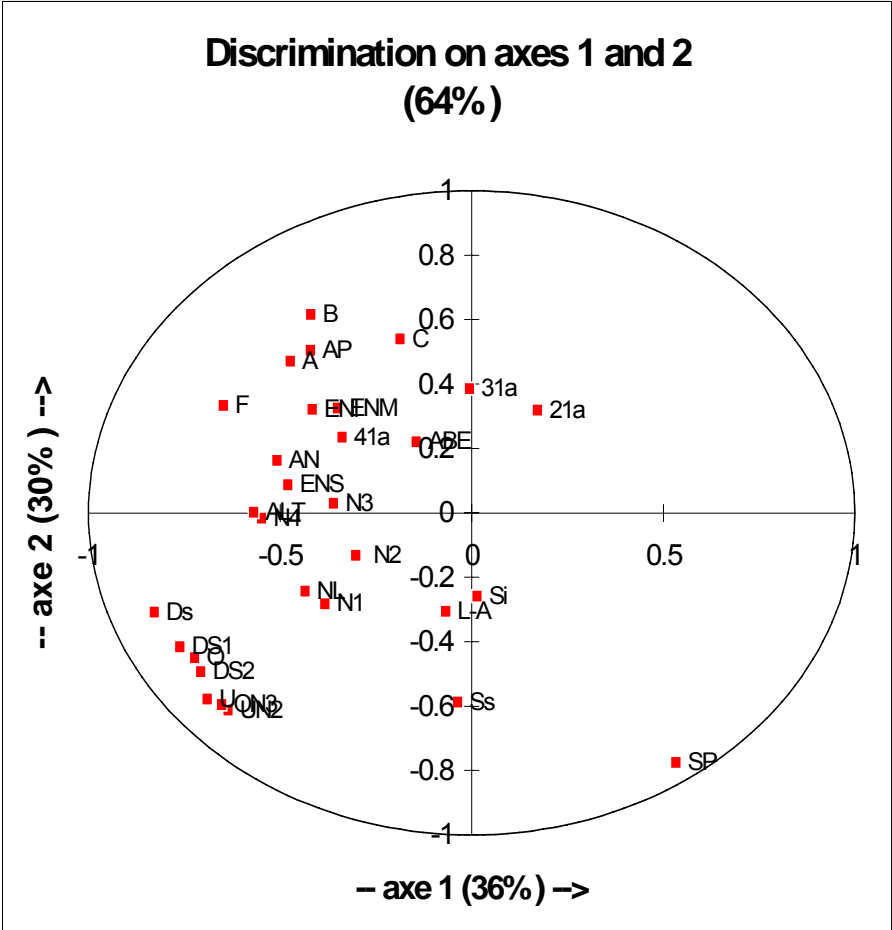


Figure 2 Discrimination of ampelographic characteristics versus the first two factors

The best correlations with these discriminating factors have been evidenced in the variables DS (-0.827015), DS1 (-0.761423) and DS2 (-0.703581) which determine for inner leaf contour. The second factor yields the highest correlation values with the variables B (0.615894), C (0.540347), AP (0.504357) which determine the angles formed by the nervures and the middle lobe shape. Important correlations with factor 2, but with negative values, are yielded by the variables: SP (-0.774655), UN2 (-0.612812), ON3 (-0.595173), SS (-0.587155) determined by the sinuses opening and depth.

All these variables are situated toward the extremity of the correlation circle.

The second stage was aimed at determining the classes affected by a posteriori classification. All the 40 individuals grouped into 4 a priori classes, each comprising 10 individuals characterized by the 30 variables, indicate that the initial structure of classes was modified. The classification error was of only 0.0667, while the class structure was as follows: 10 individuals belong in the Chasselas x Berlandieri 41 B group; 9 in the Mourvedre x Rupestris 1202 C variety, 10 in the Aramon x Rupestris Ganzin no. 1, 11 in the Aramon x Rupestris Ganzin no. 2 (see table 1).

Table 1

Synthesis of individual reclassification following DFA application

Group	Individuals in group 1	Individuals in group 2	Individuals in group 3	Individuals in group 4	Total
Chasselas x Berlandieri 41 B (1)	10	0	0	0	10
	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07
Mourvedre x Rupestris 1202 C (2)	0	8	1	0	9
	0.00	0.05	0.01	0.00	0.06
Aramon x Rupestris Ganzin no. 1 (3)	0	1	7	2	10
	0.00	0.01	0.05	0.01	0.07
Aramon x Rupestris Ganzin no 2 (4)	0	1	2	8	11
	0.00	0.01	0.02	0.05	0.08
Total	10	10	10	10	40
	0.07	0.07	0.07	0.07	1
<i>Classification error : 0.0667</i>					

The Chasselas x Berlandieri 41 B variety (group 1) indicates that all individuals belong in the group, of which only 7 are typical, showing 100% belonging (noted 1), the other 3 belonging to the group in proportion of 0.9183-0.9997.

The Mourvedre x Rupestris 1202 C variety (group 2) shows little homogeneity with only 8 specific individuals, of which only one is typical, while the 2 remaining ones can be grouped alongside the Aramon Rupestris Ganzin no 1 and Aramon x Rupestris x Ganzin no. 2 varieties.

The Aramon x Rupestris Ganzin no. 1 variety (group 3) also shows reduced homogeneity, with 7 individuals conforming to the variety parameters, of which none is typical; proportion variability ranges between 0.6771-0.9989 and 2 individuals may belong in the Mourvedre x Rupestris 1202 C and Aramon x Rupestris no 2 varieties.

The Aramon x Rupestris Ganzin no. 2 variety (group 4) has 8 individuals belonging in the group but none is typical, proportion variability ranging between 0.4605 and 0.9950.

CONCLUSIONS

1. The application of DFA to the 4 rootstock varieties selected with a view to assessing phenotypical homogeneity has indicated high heterogeneity among individuals making up the population (variety). Given the variability of morphological characteristics, their single use to identify vine varieties is insufficient thence the need to investigate the genome expression.

2. The variables allowing for the best discrimination of varieties have proved to be: SP, ON3, UN2, U, DS2, O, DS1. These correlate best with factors 1 and 2 and mainly define the opening and depth of lateral sinuses and the petiol sinus.

3. Phenotypical homogeneity analysis has shows the following:

-high stability varieties: Chassela s x Berlandieri 41 B;

-middle stability varieties: Mourvedre x Rupestris 1202 c and Aramon x Rupestris Ganzin no. 2 varieties;

-low stability varieties: Aramon x Rupestris Ganzin no. 1. Many individuals making up these populations have shown large fluctuations of ampelographic characteristics, such that, as a result of DFA application, they allowed for their grouping alongside different varieties.

REFERENCE

1. **Boursiquot J.M., Vignau L., Boulet J.C., 1989** - *Ricerche sull'utilizzazione dell'ampelometria*. Rev. Vitic. Enol, 42, 37-52.
2. **Boursiquot J.M., This P., 1997** - *Les nouvelles techniques utilisées en ampelographie: informatique et marquage*. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, 40 (1), 13-23.
3. **Rotaru Liliana, 1999** - *Analiza cluster în ampelometrie*. Lucr. Șt. ale UAMV Iași, seria Hortic. 1 (42), 53-60.
4. **Rotaru Liliana, C. Târdea, 2002** - *Discriminatory factorial analysis used in ampelography to establish phenotypical homogeneity in vine varieties*. Buletinul USAMV Cluj – Napoca seria Horticultura vol 57, 243-248.

INFLUENȚA UNOR LUCRĂRI ȘI OPERAȚIUNI ÎN VERDE APPLICATE LA SOIURILE PENTRU STRUGURI DE MASĂ, ASUPRA ATACULUI UNOR AGENȚI PATOGENI ȘI A CALITĂȚII PRODUCȚIEI

THE INFLUENCE OF SOME GREEN WORKES AND OPERATIONS APPLIED TO TABLE GRAPEVINE VARIETIES, ON THE ATTAK OF SOME PATOGEON AGENTS AND THE QUALITY OF PRODUCTION

Liliana ROTARU, Isabela ILIȘESCU, Gabriela PETREA
Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Abstract: *In this workpaper are presented the results obtained bz the aplication of the green workes and operations to some cultivars for table grapes cultivated in ampelographic colection of Horticulture Faculty of Iași about the atak of some specific patogen agents of wine and quality of grapes production which was obtained.*

It was noticed that by to aplication at the optimal moment of this technological works can be obtained a low degree atak of patogen agents, and a growth of the grapes production and quality.

În complexul măsurilor agrofitehnice, un rol important îl au lucrările și operațiunile în verde. Alături de combaterea bolilor și dăunătorilor ele constituie una din tehnicile culturale importante cu rol în creșterea calității producției de struguri.

În lucrare se prezintă rezultatele obținute prin aplicarea lucrărilor și operațiunilor în verde la patru soiuri pentru struguri de masă cultivate în colecție ampelografică a Facultății de Horticultură din Iași asupra atacului unor agenți patogeni specifici viței de vie și a calității producției de struguri.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic pe care s-au făcut observațiile și determinările au fost: Splendid, Șomeșan, Transilvania și Cetățuia. obținute la SCH Cluj Napoca. Fiecare soi este reprezentat printr-un număr de 20 de butuci, distanțele de plantare 2,2/1,2 m. Forma de conducere a vițelor, este cordonul bilateral semiînalt. Tăierea de rodire în verigi de rod (cepi 2 ochi+ cordiță de 5-6 ochi), sarcina pe butuc fiind de 38-40 ochi, respectiv 14-15 ochi/m².

Asupra a cate 10 butuci s-au aplicat următoarele lucrări și operațiuni în verde: plivitul lăstarilor sterili, cârnitul lăstarilor, normarea inflorescențelor pe butuc, rărirea boabelor pe ciorchine și desfrunzitul parțial al strugurilor.

Observațiile și determinările efectuate s-au făcut prin comparație cu butucii la care nu s-au aplicat aceste lucrări și operațiuni în verde și au vizat: producția de struguri pe butuc, greutatea medie a unui strugure; greutatea medie a 100 boabe, rezistențele biologice la mană, făinare și putregaiul cenușiu al

strugurilor; conținutul strugurilor în zaharuri, aciditatea totală a mustului, indicele glucoacidimetric.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Aplicarea lucrărilor și operațiunilor în verde. Complexul lucrărilor și operațiunilor în verde s-a efectuat la fiecare soi la momentul optim și anume: plivitul lăstarilor sterili s-a făcut după apariția inflorescențelor pe lăstari, pentru a se putea deosebi lăstarii sterili de cei fertili, când se află în stare erbacee și pot fi înlăturți ușor cu mâna. El s-a executat diferențiat în funcție de fertilitatea soiurilor, astfel la soiurile Splendid și Someșan care prezintă fertilitate mijlocie, prin plivit s-au înlăturat circa 25% din lăstarii sterili, în timp ce la soiurile Cetățuia și Transilvania, care au o fertilitate mult mai ridicată prin plivit s-au eliminat toți lăstarii sterili, considerați de prisos de pe butuc.

Cârmitul lăstarilor s-a realizat la intrarea în pârgă a fiecărui soi prin înlăturarea vârfulor de creștere pe lungimea a 6-8 frunze de la vârf, favorizându-se procesele de maturare astrugurilor și lemnului lăstarilor.

Normarea inflorescențelor a fost efectuată cu scopul sporirii procentului de producție marfă. Reducerea numărului de inflorescente s-a făcut în funcție de fertilitatea soiurilor și anume: la soiurile Splendid și Transilvania s-au lăsat 14-16 inflorescențe, deoarece au strugurii foarte mari, iar la soiurile Cetățuia și Someșan cu strugurii mijlocii-mari s-au lăsat 24-26 inflorescențe pe butuc-

Rărirea boabelor pe ciorchine s-a efectuat cu câteva zile înainte de intrarea în pârgă a strugurilor, înlăturându-se boabele neuniform dezvoltate, cele meiate sau mărgeluite.

Desfrunzitul parțial al strugurilor s-a aplicat la intrarea în pârgă a strugurilor, prin înlăturarea a 4-5 frunze din zona strugurilor.

Producția de struguri. Din analiza tabelul 1 privind producția de struguri obținută se constată ca la soiurile Cetățuia și Someșan producția de struguri a fost mai mare în cazul variantei fara aplicarea complexului de măsuri fitotehnice, în timp ce la soiurile Splendid și Transilvania a fost mai ridicată la butucii cărora li s-au aplicat lucrări și operațiuni în verde. Procentul de producție marfă la toate soiurile au fost mult mai mare la variata cu lucrări și operațiuni în verde, variind între 85% la soiul Cetățuia și 95% la soiul Transilvania.

Tabelul 1

Producția de struguri la soiurile de masă studiate

Soiul		Producția de struguri (kg-butuc)	% de prod. marfă	Greutatea medie a unui strugure (g)	Masa a 100 boabe (g)
Cetățuia	A	6,500	85	296	312
	B	6,800	78	269	285
Splendid	A	5,900	90	457	395
	B	5,400	82	410	346
Transilvania	A	6,200	95	431	388
	B	5,600	88	395	342
Someșan	A	5,300	89	256	287
	B	5,500	83	234	245

Notă: A – butuci cărora li s-au aplicat lucrările și operațiunile în verde
B – butuci cărora nu li s-au aplicat lucrările și operațiunile în verde

Greutatea medie a unui strugure a avut valori specifice fiecărui soi, dar la toate soiurile a fost mult mai ridicată după aplicarea complexului de măsuri fitotehnice. Același fenomen se întâlnește și în cazul greutateii a 100 de boabe.

Rezistențele biologice ale soiurilor. Notarea gradului de rezistență s-a făcut conform normelor O.I.V., prin descriptorii (tabelul 2). S-a urmărit comportarea față de principalele boli ale viței de vie mană, făinare și putregaiul cenușiu al strugurilor,

Tabelul 3

Rezistența la boli a soiurilor de masă studiate

Soiul	Rezistența la mană		Rezistența la făinare		Rezistența la putregai		
	Frunze	Struguri	Frunze	Struguri	Frunze	Struguri	
Cetățuia	A	5	5	5	5	6	6
	B	3	3	3	4	6	4
Splendid	A	6	6	6	6	4	4
	B	4	5	4	4	4	2
Transilvania	A	5	5	5	5	7	7
	B	4	4	4	5	6	5
Someșan	A	7	7	8	8	7	7
	B	7	6	6	6	6	6

Notă: A – butuci cărora li s-au aplicat lucrările și operațiunile în verde

B – butuci cărora nu li s-au aplicat lucrările și operațiunile în verde

La soiul Cetățuia care este sensibil la mană și făinare, atacul este mult mai intens în cazul variantei Bș rezistența la atacul de putregai pe frunze se dovedește a fi aceeași la ambele variante, în timp ce forma pe struguri este mai intensă la varianta B.

Soiul Splendid este extrem de sensibil al putregaiul cenușiu mai ales la atacul pe struguri, aplicarea lucrărilor și operațiunilor în verde duce la o diminuare a intensității acestuia. Același lucru se constată și la atacul de făinare și mană.

Transilvania se dovedește a fi un soi mult mai rezistent la atacul de putregai cenușiu, butucii din varianta B dovedindu-se ceva mai sensibili la mană și făinare.

Soiul Someșan a avut cele mai bune rezultate la aplicarea lucrărilor și operațiunile în verde deoarece față de varianta B notările la toate cele 3 boli fiind cu descriptorii cei mai mari.

Calitatea producției de struguri. Sub aspectul calității se constată ca acumulările în zaharuri la soiurile studiate (tabelul 3) a fost întotdeauna mai ridicat la toate soiurile în cazul variantelor unde s-au aplicat lucrările și operațiunile în verde, concomitent cu valori ușor mai ridicate a acidității totale a mustului. Acest lucru este de apreciat deoarece valorile indicelui glucoacidimetric, care reflectă aspectul gustativ al strugurilor de masă a avut valori mult mai apropiate de nivelul optim (40) la toate soiurile și în cazul variantei cu aplicarea complexului de măsuri fitotehnice.

Calitatea producției de struguri la soiurile de masă studiate

Soiul		Zaharuri (g/l)	Aciditatea totală a mustului (g/l H ₂ SO ₄)	Indicele glucoacidimetric
Cetățuia	A	175	4,7	37,23
	B	165	4,9	33,67
Splendid	A	145	4,2	34,52
	B	136	3,7	36,37
Transilvania	A	154	3,9	39,48
	B	143	4,6	31,08
Someșan	A	168	4,4	38,18
	B	159	4,8	33,12

Notă: **A** – butuci cărora li s-au aplicat lucrările și operațiunile în verde
B – butuci cărora nu li s-au aplicat lucrările și operațiunile în verde

CONCLUZII

1. Aplicarea lucrărilor și operațiunilor în verde la soiurile pentru struguri de masă constituie o verigă tehnologică importantă deoarece se obțin efecte calitative net superioare decât în cazul neaplicării acestora.

2. Producțiile de struguri obținute pe butuc deși sunt mai mici cantitativ la varianta aplicării complexului de măsuri fitotehnice ele sunt compensate prin procentul de producție marfă mult mai ridicat și mai ales prin echilibrul gustativ apropiat de valorile optime.

3. Efectele lucrărilor și operațiunilor în verde sunt evidente și asupra intensității atacului agenților patogeni, care este mult diminuat la varianta căreia i s-a aplicat această verigă tehnologică.

BIBLIOGRAFIE

1. **Georgescu Magdalena, Dejeu L., 1993** – *Lucrări și operații în verde la vița de vie*. Editura Ceres, București.
2. **Iuoraș R., 1985** – *Contribuții la îmbunătățirea complexului de măsuri agrofitehnice pentru sporirea productivității soiurilor de bază din viile centrului Transilvaniei*. Teză de doctorat. Inst. agronomic Iași.
3. **Rotaru Liliana, Voiculescu Ioan, 2004** – *Tehnici culturale de creștere a calității în viticultură*. Editura Prahova, Ploiești,

CERCETĂRI ASUPRA COMPORTĂRII SOIURILOR EZERFÜRTÜ ȘI PALAVA ÎN PODGORIA ȘTEFĂNEȘTI

RESEARCHES ON THE BEHAVIOUR OF THE *EZERFÜRTÜ* AND *PALAVA* CULTIVARS FROM THE ȘTEFANESTI VINEYARD

Florica SEMENESCU

I.N.C.D.B.H. Ștefănești-Argeș

Abstract: *Due to the amplitude of pedo-climatic factors action in Ștefanesti grapevine ecological areas, it would be necessary to test new varieties for their adaptability to the climate condition and also their conserved yield potential.*

The paper presents the studies with the new varieties Ezerfurtu and Palava concerning their main ampelographic and production characters.

The obtained results revealed the very good adaptation of the genotypes to this area and the high quality of the wines.

Extinderea în cultură a unor soiuri noi are ca scop diversificarea produselor viți-vinicole, care să stimuleze cererea de consum pentru vinuri de calitate superioară (Budan 1974, Oșlobeanu și colab. 1989) În acest scop au fost introduse în cultură, în arealul podgoriei Ștefănești-Argeș, două soiuri noi din sortimentul mondial, remarcate prin calitatea deosebită a vinurilor albe, superioare, seci obținute din acestea.

În lucrare sunt prezentate rezultatele obținute privind verificarea potențialului de producție și calitatea strugurilor soiurilor Ezerfürtü și Palava în ecosistemul podgoriei Ștefănești. Aceste determinări au ca scop înlocuirea, în perspectivă, a soiului vechi Fetească regală destinat producerii de vinuri curente și cu soiuri pretabile zonei noastre de cultură și din care să se obțină vinuri de calitate superioară.

Soiul Ezerfürtü a fost obținut în Ungaria prin hibridarea soiurilor Haslevelü și Traminer roz, iar soiul Palava a fost obținut în podgoria Mikulov din provincia Moravia de Sud (Cehia) de inginerul Ververka în anul 1970 prin încrucișarea soiurilor Traminer roz și Müller Thürgau. Aceste două genotipuri noi au fost introduse în colecția ampelografică Ștefănești în anul 1985 (Semenescu și colab. 2001), în vederea testării capacităților lor genetice de adaptabilitate la noile condiții de cultură (Giosanu și colab.1989).

MATERIALUL BIOLOGIC ȘI METODA DE LUCRU

Cercetările s-au efectuat în perioada 1994-2001 la soiurile menționate, în colecția ampelografică situată în treimea mijlocie a unui deal cu panta de 10-15 %, cu expoziție sudică, caracterizat prin sol argilo-nisipos, mediu aprovizionat de P, K și ușor carbonat, cu pH 6,2-6,4.

Soiurile Ezerfürtü și Palava au fost altoite pe portaltoiul SO_{4.4} și plantate la distanțe de 2,2 m între rânduri și 1 m între butuci pe rând (4.545 butuci/ha). Sistemul

de conducere al butucilor a fost Guyot pe semi-tulpină cu susținere pe șpalieri cu trei sârme duble.

S-au făcut observații și determinări privind:

- rezistența la factori biotici (*Botritis cinerea*) și abiotici (ger);
- indici de fertilitate și productivitate;
- evaluarea producției și calității acesteia.

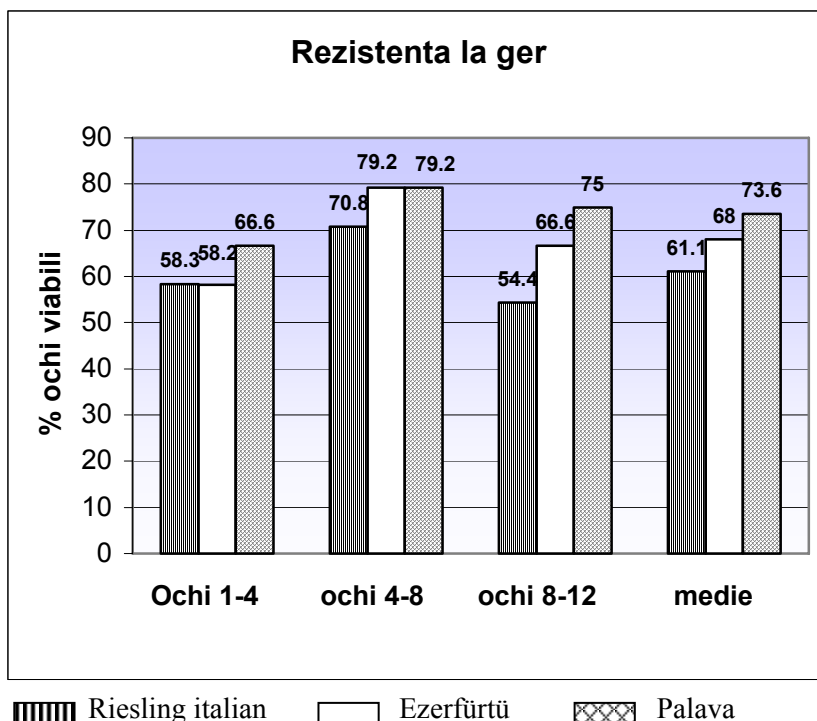
Toate determinările au fost analizate comparativ cu soiul Riesling italian, reprezentativ pentru podgoria Ștefănești, utilizat pentru producerea vinurilor albe, seci de calitate superioară.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

a) Particularitățile ale rezistenței la ger

În anul 2000, când au fost înregistrate temperaturi deosebit de scăzute de $-23,5^{\circ}\text{C}$, s-au înregistrat procente de ochi viabili de 73,6% la soiul Palava, de 68% la soiul Ezerfürtü, comparativ cu soiul martor Riesling italian, la care determinările au fost de numai 61,1%.

Rezultatele obținute dovedesc faptul că noile soiuri luate în studiu au manifestat rezistență mai bună la ger decât martorul, asigurând astfel producții constante și în anii de excepție pentru vița de vie.



b) *Particularități de rezistența la factori biotici*

În anul 1996 au fost condiții optime pentru atacul de mucegai datorită precipitațiilor abundente în perioada de maturare a strugurilor (august și septembrie). Aceste condiții au favorizat atacul puternic la struguri, afectatând producția în proporții de până la 70% la majoritatea soiurilor din podgorie. În aceste condiții, s-au evidențiat soiul Palava la care strugurii au fost atacați în procent de numai 40%, urmat de soiul Ezerfürtu cu 45% struguri atacați, în timp ce la soiul martor Riesling italian s-au înregistrat valori de 80% atac de *Botritis cinerea*.

c) *Indicii de fertilitate și de productivitate*

La cele trei soiuri analizate fertilitatea a variat diferit, dar în strânsă corelație cu condițiile de mediu (Tabelul 1). Au fost exceptate datele obținute în anii 1995, 1997 și 1998 în care s-au înregistrat accidente climatice precum:

- îngheț la data de 1 mai 1995 (-4,2° C), care a dus la distrugerea lăstarilor proveniți din mugurii principali în procent de 70%;
- grindină în perioadele de pângă și maturare a strugurilor (1997 și 1998), pagubele înregistrate fiind de 65-78%.

Mediile înregistrate pe 5 ani evidențiază faptul că soiul Ezerfürtu se caracterizează prin numărul mare de lăstari fertili, semnificativ mai mare decât la soiul martor, precum și printr-un coeficient de fertilitate relativ net superior celorlalte două soiuri. În cazul soiului Palava, numărul mai mic de struguri pe lăstar (coeficientul de fertilitate absolut mai mic) comparativ cu martorul, este compensat printr-un număr mai mare de lăstari fertili/butuc.

Tabelul 1

Elemente De Fertilitate La Soiurile Luate În Studiu

Anul	% lăstari fertili			C. f. r.			C. f. a.		
	Riesling italian	Ezerfürtu	Palava	Riesling italian	Ezerfürtu	Palava	Riesling italian	Ezerfürtu	Palava
1994	62	89	81	0,85	1,26	0,85	1,38	1,41	1,04
1996	69	59	76	0,84	0,62	0,73	1,23	1,06	0,95
1999	63	68	80	0,63	0,75	0,89	1,00	1,10	1,19
2000	74	70	75	0,66	0,11	0,74	0,91	1,63	1,00
2001	72	71	74	0,86	0,85	0,89	1,19	1,21	1,18
Media	67,8	71,4	77,2	0,77	0,91	0,82	1,14	1,28	1,07

Soiurile noi testate în arealul podgoriei Ștefănești s-au evidențiat prin indici de productivitate relativ și absolut superiori soiului martor, rol hotărâtor având mărimea și greutatea strugurilor (Tabelul 2). Aceste caracteristici se exprimă la

cele două soiuri testate, indiferent de condițiile climatice ale anului, dovedind suportul lor genetic superior soiului martor, Riesling italian.

Tabelul 2

Elemente De Productivitate

Anul	Greutatea medie a unui strugure g			Indice de productivitate relativ			Indice de productivitate absolut		
	Riesling italian	Ezerfürtü	Palava	Riesling italian	Ezerfürtü	Palava	Riesling italian	Ezerfürtü	Palava
1994	103	120	145	111	151,2	123,2	142,2	169,2	150,8
1996	122	140	152	103	82,6	111,1	149,7	148,4	144,4
1999	123	143	154	77,5	107,3	137,1	123	157,3	183,3
2000	97	112	145	64,1	123,2	107,3	94,6	182,6	145
2001	112	128	152	103,2	95,2	135,3	133,3	154,9	186,8
Media	111,4	128,6	149,6	91,8	111,9	122,6	128,5	162,5	160,1

d) Producția și calitatea strugurilor

Valorile medii ale producțiilor (Tabel 3) înregistrate pe cei cinci ani de studiu au scos în evidență soiul Palava cu un nivel al producției ridicat (3,25 Kg/butuc) și o mare capacitate de acumulare a zaharurilor (225,8 g/l). Acest soi se remarcă printr-o conveniență corelație realizată între producție și parametri tehnologici (zahăr și aciditate).

Soiul Ezerfürtü s-a remarcat prin productivitate ridicată și conținut în zaharuri comparabil cu al soiului martor Riesling italian.

Tabelul 3

Elemente De Producție Și Calitate

Anul	Producția Kg/butuc			Zaharuri g/l			Aciditate g/l H ₂ SO ₄		
	Riesling italian	Ezerfürtü	Palava	Riesling italian	Ezerfürtü	Palava	Riesling italian	Ezerfürtü	Palava
1994	2,89	4,56	3,34	204	228	223	3,8	4,5	3,7
1996	3,29	2,52	2,88	240	209	222	5,4	5,9	4,4
1999	2,9	4,58	3,84	202	183	213	6,2	5,7	5,2
2000	2,54	2,46	2,9	218	198	244	4,8	3,9	4,4
2001	3,3	3,46	3,3	201	208	222	4,4	4,7	5,9
Media	2,98	3,52	3,25	213,4	205,2	225,8	4,91	4,92	4,67

e) Elemente de compoziție fizico-chimice ale vinurilor

Recoltarea strugurilor în vederea microvinificării s-a realizat la maturitatea tehnologică, momentul optim fiind stabilit de laboratorul de vinificație.

Vinurile obținute din soiurile luate în studiu au variat din punct de vedere al compoziției fizico-chimice în funcție de soi și în strânsă corelație cu condițiile climatice din perioada 1994-2001. Procesul fermentativ s-a desfășurat aproape până la epuizarea zaharurilor, fapt ce a condus la obținerea de vinuri seci.

Cele trei vinuri sunt comparabile sub aspectul calității, remarcându-se vinul din soiul Palava printr-un grad alcoolic ridicat, extractivitate mai mare, culoare caracteristică soiului, situându-se astfel sub aspectul armoniei, elementelor de compoziție și al însușirilor gusto-olfactive deasupra nivelului calitativ al celorlalte două soiuri (Tabel 4).

Pe ani de studiu, se constată că vinul obținut în anul 1994 din strugurii soiului Palava s-a caracterizat prin parametri fizico-chimici superiori celorlalte vinuri, prin conținutul în alcool mai ridicat, aciditate scăzută, cu influență asupra însușirilor organoleptice (culoare, gust, etc.) și extractivitate ridicată. La Concursul Național de vinuri de la Vaslui – 1996 acest vin a fost distins cu Diploma de Onoare și Medalia de Aur, apreciindu-se armonia componentelor din vin, fructuozitatea, proapețimea, buchetul și gustul.

În opoziție cu soiul Palava, la care în fiecare an s-au obținut vinuri de calitate superioară, la soiul Ezerfürtü s-a constatat că în anii cu producții ridicate calitatea vinurilor a fost inferioară soiului martor Riesling italian.

Tabelul 4

PRINCIPALELE CARACTERISTICI FIZICO-CHIMICE ALE VINURILOR

Soiul	Anul	Alcool %vol.	Ac. totală H ₂ SO ₄	Zahar Liber g/l	pH	Extract nered. g/l	Polifenoli g/l	Aprec. organoleptică
Riesling italian	1994	12,1	3,55	-	3,25	18,1	0,285	18,2
	1996	13,1	5,10	-	3,24	24,8	0,225	17,7
	1999	11,9	4,85	-	3,21	19,8	0,280	18,0
	2000	12,4	3,51	-	3,33	18,3	0,300	18,1
	2001	11,7	4,50	1	3,21	21,8	0,275	18,0
	Medie	12,2	4,30	-	3,24	20,5	0,273	18,0
Ezerfürtü	1994	13,1	4,20	-	3,16	22,0	0,270	18,0
	1996	12,3	5,80	-	3,00	21,6	0,290	15,5
	1999	11,2	5,25	3	3,11	18,1	0,220	17,8
	2000	11,6	3,89	-	3,19	19,3	0,250	17,8
	2001	12,2	4,32	1	3,19	21,6	0,305	18,0
	Medie	12,1	4,70	-	3,13	20,5	0,267	17,4
Palava	1994	13,1	3,30	-	3,28	20,9	0,345	18,5
	1996	11,9	3,97	-	3,40	26,6	0,445	17,8
	1999	12,5	4,72	3	3,18	19,0	0,375	18,0
	2000	13,6	4,48	-	3,07	19,3	0,265	18,5
	2001	13,2	4,24	1	3,21	21,6	0,215	18,2
	Medie	12,6	4,15	-	3,23	21,48	0,329	18,2

CONCLUZII

1. Pe durata testărilor, observațiile efectuate au evidențiat faptul că soiurile Palava și Ezerfürtü prezintă rezistență bună la temperatură scăzută, superioară multor soiuri cultivate în același areal. Această caracteristică genetică a soiurilor analizate asigură producția de struguri și în anii cu temperaturi de excepție.

2. O trăsătură importantă constatată la soiurile Palava și Ezerfürtü și verificată în anii de favorabilitate a fost rezistența sporită la atacul de *Botritis cinerea*, ceea ce a permis recoltarea strugurilor la maturitatea deplină, cu pierderi minime de producție.

3. Caracterele ampelografice specifice soiurilor Palava și Ezerfürtü, concretizate prin coeficienții de fertilitate și indicii de productivitate, constituie dovezi ale asigurării producțiilor constante de struguri.

4. Prin însușirile lor calitative și cantitative superioare multor soiuri de struguri pentru vin aflate în sortimentul podgoriei Ștefănești, soiurile Palava și Ezerfürtü pot completa sau înlocui cu succes o parte a acestora.

5. Totalitatea însușirilor biologice, genetice și tehnologice ale soiurilor Palava și Ezerfürtü demonstrează că acestea prezintă o bună adaptare la condițiile pedo-climatice ale podgoriei Ștefănești-Argeș și pot fi considerate soiuri de perspectivă pentru îmbunătățirea sortimentului varietal din acest areal.

BIBLIOGRAFIE

1. **Budan C. 1974** – *Studiul condițiilor ecologo-geografice în relațiile cu vița de vie și eficiența producției în podgoria Ștefănești-Argeș* Teza de doctorat I.A.N.B. București
2. **Giosanu T., Isac Gr., Rădulescu I., Oancea C., Răuță C., Toti M. 1989.** Podgoria Ștefănești-Argeș, *Anale I.C.V.V.*, V., p: 15-22.
3. **Oșlobeanu M. 1991** – *Zonarea soiurilor de viță de vie în România*. Ed. Ceres București
4. **Oșlobeanu M., Oprean M., Alexandrescu I., Georgescu M., Baniță P., Jianu L. 1989.** Viticultură generală și specială, Ed. Didactică și Pedagogică București
5. **Semenescu F., Popa C., Săvulescu G., Matei V. 2001.** The behavior of the white variety Palava in the Vineyard of Stefanesti . *Lucrări științifice seria B XLIV*, p: 356-359

EFFECTUL FERTILIZĂRII FOLIARE ASUPRA INDICATORILOR DE CANTITATE ȘI CALITATE LA SOIUL MUSCAT DE HAMBURG

THE EFFECT OF THE FOLIAR FERTILIZATION ON THE QUALITY INDICATORS AT THE *MUSCAT HAMBURG* VARIETY

G. TABARANU, Cristina SIMION, A. CIUBUCĂ
S.C.D.V.V.Bujoru

Abstract :The test was effected S .C. D. V .V. Bujoru in 2004 year on the Muscat Hamburg variety. For to effected this test it was take in study two variety, one control variety and another fertilized. The fertilization was to achieved with the foliar fertilizer "Bionat" (with bio growth promoter role).

Through this fertilizer applied was obtained a significantly increase of grapes production , great sugars accumulation, uniform ripening of grapes and an enlarged force of the colour.

INTODUCERE

În cadrul viticulturii ecologice realizarea unor recolte superioare cantitativ și calitativ în plantațiile viticole, în condiții de eficiență economică și energetică ridicată este condiționată și de administrarea îngrășămintelor foliare cu extract natural din plante cu rol biostimulator, care să elimine riscul poluării mediului înconjurător și a viței de vie(Julei Silvia și colab.2003).

O verigă tehnologică importantă pentru sporirea producției viticole o reprezintă folosirea îngrășămintelor, deoarece vița de vie extrage anual din sol însemnate cantități de substanțe nutritive prin producția de struguri și lemn ce rezultă în urma tăierilor anuale de rodire.

Rezultatele cercetărilor efectuate în țara noastră(C.Caramete și colab. 1977), au scos în evidență influența pozitivă a fertilizării asupra proceselor de creștere și fructificare la vița de vie.

Cercetările efectuate la S.C.D.V.V. Bujoru începând cu anul 2004 au avut ca obiectiv cunoașterea efectului fertilizării foliare asupra cantității și calității producției de struguri de masă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate într-o parcelă la soiul Muscat de Hamburg, altoit pe portaltoiul Selecția Oppenheim 4 (SO 4) . Plantația experimentală a fost înființată în anul 1979 în Ferma nr. 2, cu distanțe de plantare de 2/1,2 m, corespunzând unei densități de 4166 butuci la hectar.

Schema experimentală a cuprins 2 variante : -variante nefertilizat
-variante fertilizat

Îngrășământul foliar folosit a fost Bionat, produs de SC Panetone SRL. Doza de îngrășământ foliar a fost de 1l/ha și s-a aplicat la 12 zile după înflorit, administrat mecanic folosind 1000 l apă/ha.

Solul pe care s-a amplasat parcela experimentală este un cernoziom mediu levigat cu textură luto-nisipoasă, mediu aprovizionat cu substanțe nutritive.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Temperatura medie a aerului în perioada de vegetație a fost de 19,4⁰C, apropiată de normala ultimilor ani de 19,6⁰C, iar minima absolută de -5,0⁰C pe 3.IV.2004, respectiv maxima absolută de 34,5⁰C pe 21.VIII.2004. Bilanțul termic global, activ și cel eficace a fost în perioada respectivă mai mic față de media multianuală(tab.1).

Tabelul 1

Suma precipitațiilor, temperatura aerului
în perioada 1.IV.-30.IX.2004

Luna	Precipitații mm		Temperatura aerului °C		Suma gradelor de temperatură °C					
					totală		activă		eficace	
	Normală	2004	Normală	2004	Normală	2004	Normală	2004	Normală	2004
IV	40,4	43,6	11,2	12,6	366,1	378,7	298,9	335,4	93,0	95,4
V	31,2	41,1	18,6	17,5	589,7	542,3	585,3	542,3	280,3	232,3
VI	53,2	32,1	22,6	22,0	6875,3	660,5	685,3	660,5	385,3	360,5
VII	54,9	99,5	24,9	23,8	777,9	739,6	778,0	739,6	467,9	429,6
VIII	61,7	44,3	23,2	22,8	727,4	707,5	727,4	707,5	414,4	397,5
IX	47,2	59,5	17,3	17,9	514,5	535,8	512,6	535,5	214,6	235,0
Suma	228,6	320,1	117,3	116,6	3660,9	3564,4	3587,5	3520,8	1855,5	1750,3
Media	48,1	53,3	19,6	19,4	-	-	-	-	-	-

Precipitațiile în perioada de vegetație au însumat 320,1 mm apropiate de media multianuală, higroscopicitatea de 63% iar insolația și nebulozitatea cu valori apropiate de normala perioadei.

În perioada de vegetație precipitațiile au fost neuniform repartizate, alternând prin ploi abundente și perioade de secetă moderată.

Schema experimentală a cuprins un singur factor fertilizarea foliară:
V₁-nefertilizat;

V₂-fertilizat foliar.

Prin aplicarea îngrășământului Bionat care este un extract natural din plante cu efect biostimulator, la care s-au adăugat macro și microelemente (azot, potasiu, magneziu, cupru, zinc, mangan, bor, calciu, fier, molibden, nichel, cobalt, etc.) s-au produs creșteri semnificative ale producției de struguri față de varianta nefertilizat. Astfel, s-a realizat un spor de 8712 kg struguri la hectar, respectiv 152,2% (tab.2).

Tabelul 2

Indicatori de producție la soiul Muscat de Hamburg

Nr. crt.	Varianta	Nr. mediu struguri/butuc	Vol. mediu a 100 boabe (cm ³)	Greutatea medie a unui strugure (g)	Cantitatea medie de struguri/butuc (kg)	Bionat l/ha	Producția struguri kg/ha	Spor de prod.	
								kg/ha	%
1	Nefertilizat	23	282	270	4,4	-	16.667	-	100
2	Fertilizat	28	322	284	6,7	1	25.379	8712	152,2

Datorită fertilizării, strugurii acumulează mai mulți hidrați de carbon, respectiv 174g/l față de varianta nefertilizat care înregistrează doar 166 g/l (tab.3). Masa a 100 boabe s-a situat la 412 g pe varianta fertilizat, față de 296 g la nefertilizat, înregistrându-se un procent volumetric de 139%. Strugurii sunt mai sănătoși sub aspect fitosanitar, boabele strugurilor sunt mai uniforme ca mărime și ca intensitate a culorii.

Tabelul 3

Evoluția maturării strugurilor la soiul Muscat de Hamburg

Data/varianta	15 VIII	20 VIII	25 VIII	30 VIII	5 IX	10 IX	15 IX	20 IX
<i>Fertilizat / indicatori</i>								
Zahăr (g/l)	115	125	137	143	150	157	165	174
Aciditate totală g/l H ₂ SO ₄	14,5	12,2	10,1	8,9	7,8	6,4	5,3	4,9
Masa a 100 boabe(g)	260	285	310	330	362	385	400	412
<i>Nefertilizat/indicatori</i>								
Zahăr (g/l)	112	123	131	139	145	151	158	166
Aciditate totală g/l H ₂ SO ₄	14,7	12,0	9,8	8,7	7,6	6,1	5,2	4,8
Masa a 100 boabe (g)	238	241	248	253	260	267	285	296

CONCLUZII

➤ Vița de vie reacționează pozitiv și imediat la administrarea îngrășămintelor foliare prin sporuri semnificative de producție și calitate superioară a strugurilor de masă.

➤ Vigoarea de creștere, aparatul foliar și starea fitosanitară a butucilor fertilizați cu îngrășământul foliar Bionat este superioară, comparativ cu cea a butucilor nefertilizați.

➤ Se recomandă continuarea cercetărilor în anii următori.

BIBLIOGRAFIE

1. **C.Caramete și colab. 1977**-*Efectul îngrășămintelor cu macro și microelemente asupra soiurilor de struguri pentru masă de la I.A.S. Fetești. Anale I.C.V.V. Valea Călugărească.*
2. **Contoman Maria 1996**- Efectul îngrășămintelor, erbicidelor și încărcăturii de rod asupra creșterii și rodirii soiului Muscat de Hamburg în podgoria "Dealurile Bujorului". *Lucrări științifice , sr.- Horticultură, vol. 39.*
3. **Julei Silvia și colab. 2003**- *Rezultate privind eficacitatea tratamentelor ecologice aplicate în combaterea unor boli și dăunători la, vița de vie* *Lucrări științifice , sr.- Horticultură, vol. 46*
4. **Pițuc P. 1968** – *Studiul privind aplicarea îngrășămintelor la vița de vie. Rev. Cerc. Agronomice în Moldova, nr. 2.*

REZULTATE PRIVIND APLICAREA SELECȚIEI CLONALE A SOIULUI SAUVIGNON

RESULTS REGARDING THE CLONAL SELECTION APPLIED TO THE SAUVIGNON CULTIVAR

V. **TEBEICĂ**, *Camelia POPA*
S.C.D.V.V. Ștefănești - Argeș

Abstract: *In order to assure the genetic stability and to obtain a new genotype with certain features and high quality characteristics, was applied clonally selection to Sauvignon cultivar. In 1996 were imported four clonally elites of Sauvignon from France which were planted in the comparative field. Agrobiologic land technological studies were performed with these genetic materials in order to establish the adaptability potential to Ștefănești vineyard pedo-climate condition. Our clonally selection, Sauvignon 111 Ștefănești was compared with the four clones from France.*

Selecția clonală prezintă o foarte mare importanță pentru obținerea unor producții de struguri calitative. Reprezintă o treaptă mai avansată a lucrărilor de selecție, deoarece ea contribuie la îmbunătățirea radicală a soiurilor existente de viță de vie. Constă în alegerea și înmulțirea separată a celor mai bune descendențe vegetative, provenind de la butucii cei mai valoroși. (Neagu M.I.).

Selecția clonală a viței de vie a constituit o preocupare pentru foarte mulți cercetători: Zweigelt, Husfeld, Negrul, Huglin. În România selecția clonală a fost folosită cu succes de: Neagu, Constantinescu, Oșlobeanu, Popescu, Toader, Baniță, Margareta Bădișescu, Pițuc, Doina Damian ș.a.

La S.C.D.V.V. Ștefănești a fost selecționată, trecută prin toate etapele selecției clonale și omologată elita clonală Sauvignon petit 111 Șt.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul inițial pentru efectuarea lucrărilor de selecție clonală l-a constituit soiul Sauvignon și parcelele de producție ocupate cu soiul respectiv, în cadrul Stațiunii de cercetare și dezvoltare Ștefănești-Argeș. Identificarea, alegerea și marcarea elitelor valoroase din soiul mai sus menționat s-a efectuat în plantații cuprinse între 20-25 de ani de la plantare cu o stare fitosanitară corespunzătoare. Anterior acestei lucrări s-a efectuat o riguroasă selecție pozitivă.

Alegerea elitelor s-a făcut având la bază criteriile recomandate: starea fitosanitară, vigoarea de creștere, producția de struguri și calitatea acestora.

Selecția în plantația mamă a elitelor clonale aparținând soiului Sauvignon s-a efectuat între anii 1985-1987 într-o plantație de producție înființată în anul 1960 în ferma Vrănești. Butucii au fost conduși în formă semiinaltă (cordon bilateral) cu susținere pe spalieri cu trei sârme duble și altoiți pe portaltoiul Kober 5 BB. Distanțele de plantare au fost 3,2 m între rânduri și 1,0 m între butuci, pe o suprafață de 2,2 ha.

Rezultatele obținute au fost comparate cu patru selecții clonale ale soiului Sauvignon importate din Franța. Cele patru selecții clonale de origine franceză (S297;

S917; S107 și S316) se află pe rod în câmpurile de concurs ale laboratorului de ameliorare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condiții climatice. Toate datele obținute în urma observațiilor și determinărilor efectuate poartă amprenta condițiilor de climă din anii de studiu 2000-2004, când elitele au fost studiate în câmpul comparativ și de încercare. Condițiile climatice din acești ani viticoli se caracterizează în special prin regim hidric deficitar, mai ales în perioadele critice de creștere și maturare a strugurilor și prin diferențe mari de temperatură între vară și iarnă.

Indicii heliotermic, hidrotermic și bioclimatic viticol au avut valori care se înscriu în limitele admise pentru viticultură.

În cadrul soiului Sauvignon au fost studiate clona 111Șt și patru selecții clonale de origine franceză S297; S917; S107 și S316. S-au efectuat determinări agrobiologice și tehnologice timp de 4 ani, pentru a vedea modul de adaptare al acestor clone la condițiile podgoriei Ștefănești.

Cercetările efectuate asupra comportării clonelor se referă la următoarele aspecte: rezistența la iernare, cantitatea de lemn îndepărtat, la tăierea în uscat, creșterea lăstarilor și maturarea lemnului, desfășurarea principalelor fenofaze și durata perioadei de vegetație, fertilitatea și productivitatea lăstarilor, producția de struguri și calitatea acesteia.

Elemente de fertilitate (Media 2000-2004)

NR. CRT	CLONA	LĂSTARI FERTILI (%)	Coeficienții de fertilitate	
			Absolut	Relativ
1	Sauvignon 111Șt.	71	1,41	1,00
2	Sauvignon 297 Fr.	71	1,27	0,90
3	Sauvignon 107 Fr.	58	1,42	0,83
4	Sauvignon 316 Fr.	75	1,22	0,92
5	Sauvignon gris 917 Fr.	75	1,22	0,91

Nu sunt deosebiri semnificative între cele 5 elite clonale în ceea ce privește fertilitatea lăstarilor și coeficienții de fertilitate (absolut și relativ).

Producția de struguri este mult mai ridicată la clona omologată la Ștefănești (3,9 kg/b), pe când clonele de origine franceză ajung la aproximativ 2,5 kg/b.

CLONA	Prod. KG/B	Zaharuri g/l	Aciditate
S 111	3,9	218	4,3
S 297	2,5	248	3,69
S 107	2,5	244	4,08
S 316	1,8	259	3,5
S 917	2,0	224	3,45
MEDIA	2,54	239	3,80

Calitatea mustului oscilează de la 259 g/l (S 316) și 224g/l (S 917). De remarcat că cele 4 clone franceze au un conținut mai ridicat de zaharuri, comparativ cu S 111 Șt. care se dovedește mult mai productivă.

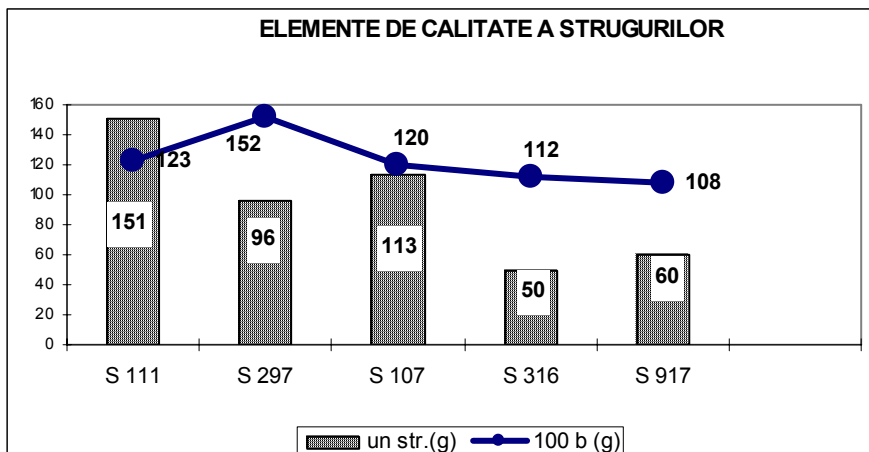


Fig.1

În urma determinărilor privind greutatea medie a unui strugure, elitele se împart în patru grupe omogene. La extreme se situează clona S111 cu o greutate a strugurelui de 151 grame și clona cu cel mai mic strugure S 316 cu numai 50 grame. Celelalte clone au valori intermediare.

În două grupe omogene se împart clonele și după greutatea a 100 boabe. Cu cele mai ridicate valori s-au remarcat elitele S 297 (152g) și S 111 cu valoarea 123g. La polul opus, cu valori semnificativ mai reduse (108g) s-a situat clona 917. Celelalte elite au valori intermediare care nu diferă semnificativ față de celelalte (Fig.1).

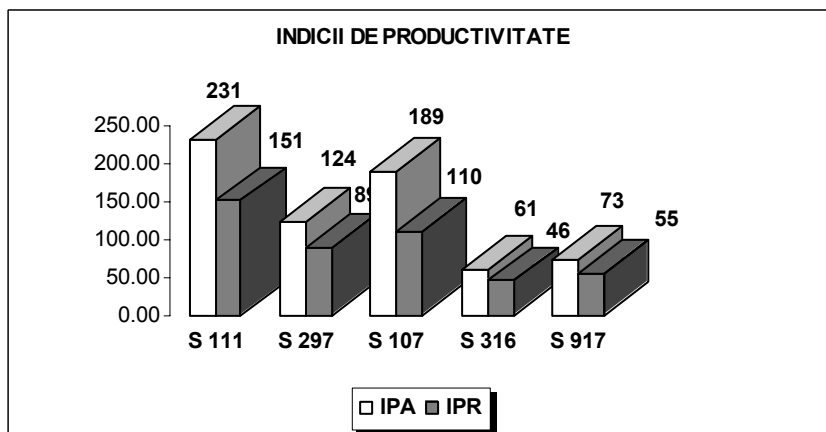


Fig.2

Indicii de productivitate absolut și relativ prezintă valori diferențiate de la o clonă la alta. Din nou clona S 111Șt. a înregistrat valorile cele mai ridicate, comparativ cu cele importate care s-au dovedit mai valoroase calitativ.

Din punct de vedere al rezistenței la ger, clona Sauvignon 111 Șt. a înregistrat o pierdere de ochi de numai 5%, comparativ cu celelalte care sunt mai sensibile (10-20%):

CONCLUZII

1. Sporul de producție obținut de elita Sauvignon 111 Șt prezentată în lucrare a fost asigurat de:

a) procentului de ochi viabili ridicat comparativ cu clonele obținute în Franța la care s-a lăsat aceeași încărcătură de ochi la tăiere;

b) numărul sporit de lăstari fertili;

c) valoarea mai ridicată a coeficienților de fertilitate;

d) masa medie a unui strugure mai ridicată;

2. Clonele de origine franceză sunt mai puțin productive, dar mai calitative decât clone românești selecționate din soiul Sauvignon;

3. Determinările sunt făcute numai în podgoria Ștefănești –Argeș, pe un număr redus de butuci (10) în colecția ampelografică.

4. Clona Sauvignon gris 917 Fr. se remarcă și prin culoare deosebită.

BIBLIOGRAFIE

- 1. Bandinelli R., Basso M., Cassini F., Natali S., Pisani P., Sabateli M.P., Stella C., Testa F., Triolo E., Viviani C., 1989** – *Clone de Sangiovese silezionate în Toscana*. Atti, vol. 41, Accademia italiana della vite e del vino Sirna.
- 2. Bădițescu Margareta, Stahov V., 1959** – *Contribuții la studiul unor cloni de perspectivă selecționate la Stațiunea Experimentală Viticolă Odobești* Revista de Cercetări Agronomice din Moldova, Iași.
- 3. Camelia Popa, 2003** - *Cercetări privind ameliorarea unor soiuri de viță de vie prin selecție clonală (Aligote, Sauvignon și Cabernet Sauvignon) în podgoria Ștefănești-Argeș*.-Teză doctorat.Craiova 2003

EXPERIMENTAREA TEHNOLOGIEI DE CONVERSIE LA AGRICULTURA DURABILĂ ÎN CONDIȚIILE AGROECOSISTEMULUI CENTRULUI VITICOL COPOU

TESTING OF THE CONVERSION TECHNOLOGY TO THE CONCEPT OF SUSTAINABLE AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF THE AGRO-ECOSYSTEM OF THE VITICULTURAL CENTER COPOU

G. ZALDEA, Anuța VASILE, Doina DAMIAN, Carmen STOICA
Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași

***Abstract:** Elaborating an experimental model and applying the conversion technology represents the top priority of Project no.3362 of the AGRAL Programme financed by the Ministry of Education and Research.*

In the first year several activities have been finalised:

- *The analysis of the ecosystem and of the productive capacity of the plantation, fact brought to light by creating a database;*
- *The elaboration of conversion technology and of the solutions for the rebuilding of the ecosystem;*
- *The creation of a computer software for the optimisation of the technology;*

Due to the application of this technology after a production cycle have resulted some economic effects, as well:

- *The medium production has been increased by 24% in the conversion technology comparing to the generalised technology;*
- *The quality of production has been increased and as a consequence the price of delivery as well;*
- *The real incoming realised on one ha have increased with 38%.*

În cadrul Stațiunii de Cercetare - Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași, în perioada 2003 - 2004, a fost elaborat modelul experimental al tehnologiei de conversie la agricultura durabilă, pentru condițiile specifice centrului viticol Copou. Această activitate constituie obiectivul unui proiect Agral, finanțat de M.E.C. La elaborarea modelului experimental s-a urmărit, pe de o parte, refacerea echilibrului dinamic din agroecosistem și menținerea acestuia la potențialul productiv normal, precum și competitivitate și eficiență economică ridicată, care să permită reluarea ciclului de producție la parametrii superiori.

În prima etapă s-au efectuat studii aprofundate și de durată asupra componentelor ecosistemului și asupra capacității de producție a plantației, care s-au concretizat prin crearea unei baze de date și elaborare software. Pentru obținerea unor rezultate optime, în final, se va elabora și dezvolta un model economico-matematic de optimizare a tehnologiei de conversie.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru experimentarea tehnologiei de conversie s-a organizat un lot demonstrativ, cu suprafața de 1 ha, cultivată cu soiul Aligoté altoit pe portaltioiul Crăciunel 2, distanța de plantare de 3 x 1,4 m, forma de conducere cordon bilateral cu

tulpini de 1,4 m înălțime, solul cernoziom cambic, cu expoziție sud-vestică, pantă de 2 – 3 % și sistemul de întreținere a solului alternativ ogor lucrat / înierbare naturală de durată. La analiza factorilor climatici s-au folosit datele înregistrate la punctul meteo al Stațiunii și Centrul Meteorologic Iași. Analiza factorilor ecopedologici s-a făcut conform metodelor standard folosite de Oficiile de Studii Pedologice și Agrochimice. Toate aceste date au fost introduse în programul bazei de date.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Crearea bazei de date a ecosistemului a presupus analiza principalilor factori ecopedoclimatici pe o perioadă îndelungată. Prima parte a bazei de date cuprinde indicatorii climatici, pedologici, tehnologici cu caracter general pentru cultura viței de vie (valori minime, optime, maxime) și indici cu caracter sintetic.

În a doua parte au fost introduși indicatorii specifici centrului viticol Copou Iași, valori multianuale, care vor deveni termeni de referință iar pentru fiecare s-a stocat o serie de informații cum ar fi: codul și grupa din care fac parte, denumirea indicatorului, unitatea de măsură, valoarea, perioada și observații.

Programul bazei de date ne permite completarea cu date noi (zilnice, lunare, anuale) și calcularea, pe baza formulelor, a indicilor și indicatorilor cu caracter sintetic. Baza de date astfel structurată a permis elaborarea aplicației software de gestiune a acestora (figura 1).

Cod grupa	Denumire grupa
I.2.	Indici ecoclimatici
I.1.	Condiții oenoclimatice limita
I.3.	Criterii ecopedologice
I.4.	Criterii orografice
I.5.	Coefficienți și indici de productivitate
I.6.	Date ecoclimatice multianuale pentru regiunea Dealurile Moldovei
I.7.	Indicatori sintetici folosiți de UE în vederea caracterizării ecoclimatului

Figura 1. Structura bazei de date

A fost elaborată tehnologia de conversie la agricultura durabilă care cuprinde lucrările și soluțiile ce urmăresc refacerea capacității de producție a solului, a plantației, modelarea strategiei de combatere a bolilor și dăunătorilor prin limitarea numărului de tratamente și utilizarea parțială a substanțelor de sinteză, reducerea consumurilor energetice, a cheltuielilor de întreținere și creșterea producției de struguri.

Pentru determinarea stării de aprovizionare cu elemente nutritive a solului la sfârșitul perioadei de vegetație a anului 2004 au fost prelevate probe de sol pe intervalul dintre rânduri, la ogor lucrat, înierbare naturală și fertilizare cu tescovină compostată, din cadrul lotului demonstrativ. S-au efectuat o serie de analize agrochimice prin care s-a determinat conținutul în humus, azot nitric, fosfor și potasiu mobil (tabelul 1).

Conținutul în humus - solul cernoziom cambic din cadrul lotului demonstrativ are un conținut ridicat în humus, valorile acestuia încadrându-se între 2,0 - 3,9 % la înierbarea de durată, 1,9 - 3,0 % la ogor lucrat, respectiv 1,8 - 3,3 la fertilizare cu tescovină.

Conținutul în azot nitric se încadrează între 1,0 și 3,5 mg/100g sol, maximul de acumulare înregistrându-se la înierbare naturală de durată pe adâncimea 0-10 cm, iar minimul la ogor lucrat pe adâncimea 40 - 60 cm.

Conținutul în fosfor mobil (P_{AL}) - apreciind starea de aprovizionare a solului cu fosfor mobil se poate observa variația acestuia pe profil de la 26 ppm la 158 ppm. În general aprovizionarea este slabă în stratul 30 - 60 cm și mijlocie spre bună în stratul 0 - 30 cm.

Conținutul în potasiu mobil (K_{AL}) - Interpretând conținutul în potasiu mobil din sol se poate spune că valorile acestuia sunt mici în stratul 40 - 60 cm (77 ppm → 112 ppm) și mijlocii spre mari în stratul 0 - 40 cm (124 ppm → 288 ppm).

Tabelul 1

Conținutul solului în principalele elemente nutritive, la sfârșitul perioadei de vegetație a anului 2004

Adâncime cm	Humusul %			NO ₃ mg/100 g sol			P ₂ O ₅ mobil ppm			K ₂ O mobil ppm		
	o.l.	î.n.	t.c.	o.l.	î.n.	t.c.	o.l.	î.n.	t.c.	o.l.	î.n.	t.c.
0 - 10	3,0	3,9	3,3	2,8	3,5	2,9	112	158	134	178	288	254
10 - 20	3,0	3,8	3,1	2,2	2,7	2,3	83	145	119	153	256	201
20 - 30	2,9	3,8	2,7	1,7	1,6	2,0	61	128	79	141	226	192
30 - 40	2,7	3,0	2,5	1,3	1,6	1,3	48	82	71	124	166	153
40 - 50	2,1	2,5	2,5	1,0	1,3	1,4	41	60	40	98	112	105
50 - 60	1,9	2,0	1,8	1,0	1,1	1,1	37	40	26	84	95	77

o.l.= ogor lucrat;

î.n. = înierbare naturală;

t.c. = tescovină compostată

Soluțiile tehnologice folosite pentru completarea necesarului de substanțe minerale au fost: fertilizarea cu tescovină compostată în doză de 25 t/ha în primăvara anului 2004 și fertilizarea cu gunoi de grajd semifermentat în doză de 40 t/ha în toamna aceluiași an.

În vederea experimentării tehnologiei de conversie la agricultura durabilă s-au efectuat, de asemenea, analize privind însușirile fizice (structură, textură, greutate volumetrică, porozitate totală) și hidrofizice ale solului (coeficient de higroscopicitate, coeficient de ofilire, capacitate de câmp, capacitate de apă utilă și capacitatea de apă ușor accesibilă (tabelul 2).

Pentru caracterizarea umidității solului și evaluarea gradului de utilizare a acesteia de către vița de vie s-au urmărit atât cantitățile de precipitații căzute în perioada de vegetație a anului 2004 cât și dinamica apei în sol (graficul 1).

Evoluția precipitațiilor, comparativ cu valorile multianuale, prezintă o distribuție neuniformă. În primele trei luni s-a înregistrat deficit de precipitații, urmând lunile iulie, august și septembrie cu excedent de precipitații (ex. luna

august cu 142,7 mm față de normala de 57,3 mm). Acestea au avut o influență directă asupra umidității din sol. Astfel, în prima parte a perioadei de vegetație (aprilie, mai și iunie) s-a înregistrat, în straturile 0 - 10 cm și 10 - 20 cm, un deficit de umiditate în sol de până la 225 mc/ha, în partea a doua deficitul de apă din sol s-a redus treptat de la o lună la alta. În luna august și septembrie, atât la ogor lucrat cât și la înierbarea naturală de durată, s-a înregistrat, pe toată adâncimea profilului o aprovizionare optimă cu apă, valorile umidității accesibile fiind cuprinse între 58 - 97 % și respectiv 57 - 93%.

Tabelul 2

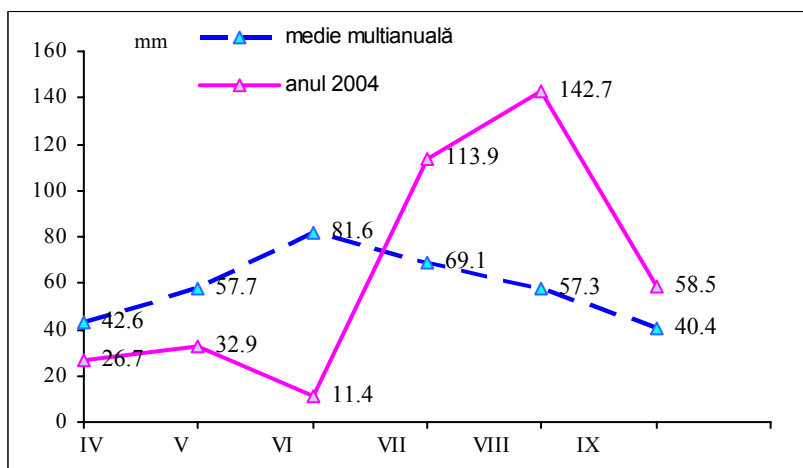
Valorile însușirilor fizice și a indicilor hidrofizici

Adâncime cm	D.A. (g/cm ³)	P.T. (mm)	C.H. (mm)	C.O. (mm)	C.C. (mm)	C.A.U. (mm)
0 - 10	1,12	57	8,72	13,08	33,04	23,47
10 - 20	1,16	56	8,47	12,70	33,45	24,07
20 - 30	1,23	53	8,95	13,42	33,41	24,58
30 - 40	1,23	51	8,85	13,28	32,00	23,02
40 - 50	1,30	49	9,35	14,03	34,33	26,39
50 - 60	1,35	49	9,56	14,34	33,72	26,16
60 - 70	1,35	49	9,54	14,31	31,83	23,65
70 - 80	1,36	49	9,56	14,34	30,59	22,10
80 - 90	1,36	49	9,64	14,46	28,59	19,21
90 - 100	1,35	47	9,49	14,24	26,14	16,06
100 - 110	1,35	47	9,47	14,21	25,20	14,83
110 - 120	1,34	47	9,49	14,23	24,78	14,13
120 - 130	1,34	46	9,45	14,18	22,95	11,75
130 - 140	1,36	46	9,00	13,50	22,11	11,71
140 - 150	1,37	46	8,90	13,35	22,14	12,04

D.A. = densitatea aparentă;
C.O. = coeficientul de ofilire;

P.T. = porozitatea totală;
C.C. = capacitatea de câmp;

C.H. = coeficientul de higroscopicitate;
C.A.U. = capacitatea de apă ușor accesibilă;



Graficul 1 Evoluția precipitațiilor în perioada de vegetație a anului 2004

În cadrul tehnologiei de conversie la agricultura durabilă, în primul an de experimentare, s-a urmărit reducerea consumului de substanțe chimice de sinteză și limitarea numărului de tratamente de combatere, prin respectarea momentului de aplicare, la avertizare și în funcție de evoluția condițiilor climatice.

Condițiile climatice din perioada de vegetație s-au caracterizat prin:

- temperaturi medii lunare mai scăzute decât mediile multianuale (normală), de exemplu în luna septembrie de 15°C, cu 1,3°C mai mică decât normala;
- temperatura maximă absolută de 35,5°C în luna iulie;
- suma gradelor de temperatură eficace a fost numai de 1298,4°C, față de 1347,3°C, valoare normală;
- numărul orelor de strălucire a soarelui a fost de 1467,0 față de 1501,3, valoare normală;
- precipitațiile acumulate au fost neuniform repartizate, cele mai mici cantități înregistrându-se în primele trei luni.

Pe fondul acestor condiții climatice, au fost avertizate 6 tratamente de combatere a bolilor iar pentru moliiile strugurilor s-au folosit capcane cu feromoni sexuali. De remarcat este faptul că, atât pentru prima generație (G_1) cât și pentru a doua generație (G_2) de molii, s-au prins adulți de *Clysia ambiguella* și *Lobesia botrana*, într-un număr situat sub pragul economic de dăunare (PED), în aceste condiții nefiind necesară aplicarea de tratamente.

În vederea elaborării programului economico-matematic de optimizare a tehnologiei de conversie s-a efectuat analiza lucrărilor manuale, a lucrărilor mecanice și a consumului de materiale, care s-a comparat cu tehnologia de tip industrial utilizată în producție și s-au stabilit următoarele:

- la lucrările manuale, consumul de z.o. /ha a fost de 125,8 la tehnologia din producție și de 99,2 la tehnologia de conversie;
- la lucrările mecanice consumul de ore – mecanizator/ha a fost de 45,7 la tehnologia de conversie și de 64,8 la tehnologia de tip industrial;
- consumul de materiale la tehnologia de conversie, în primul an, a fost mai mare deoarece s-au făcut cheltuieli cu refacerea sistemului de susținere și combaterea biologică a dăunătorilor.

Eficiența economică a tehnologiei de conversie rezultă din analiza indicatorilor sintetici (tabelul 3), astfel:

- producția medie este mai mare cu 24 % față de tehnologia de producție;
- calitatea producției, reflectată prin cantitatea de zaharuri mai mare cu 8 % și implicit prin prețul de livrare mai mare cu 11 %, a fost superioară la tehnologia de conversie;
- veniturile/ha sunt mai mari cu 38 % la tehnologia de conversie;
- profitul pe hectar și pe unitatea de produs este mai mare cu 79 %, ceea ce a condus și la o rată a rentabilității de 34 %, la tehnologia de conversie.

Indicatorii de eficiență economică

Nr. crt.	Indicatorul	U.M.	Cheltuieli tehnologia de conversie	Cheltuieli tehnologia tip industrial
1	Producția de struguri	kg/ha	14 916	11 986
2	Calitatea producției – zaharuri	g/l	171	159
3	Cheltuieli / hectar	lei/ha	67 666 906	61 060 566
4	Costul de producție	lei/kg	4 537	5 094
5	Prețul de livrare	lei/kg	6 100	5 500
6	Venitul pe hectar	lei/ha	90 987 600	65 923 000
7	Profitul pe kg struguri	lei/kg	1 563	406
8	Profitul la hectar	lei/ha	23 320 694	4 862 434
9	Rata rentabilității	%	34	8

CONCLUZII

Tehnologiile de tip industrial practicate în prezent în viticultură necesită costuri foarte ridicate, duc la epuizarea, în scurt timp a fertilității naturale a solului, la poluarea mediului ambiant și la creșterea vulnerabilității ecosistemelor viticole;

Tehnologia de conversie la agricultura durabilă pentru cultura viței de vie, elaborată și experimentată la S.C.D.V.V. Iași, vizează atenuarea dezechilibrelor din ecosisteme, refacerea și menținerea acestora la parametrii normali, reducerea consumurilor energetice și eficiență economică ridicată;

După primul an de experimentare s-a înregistrat o reducere a consumului cu forța de muncă manuală și mecanică, creșterea veniturilor și implicit a profitului pe hectar și pe unitatea de produs.

BIBLIOGRAFIE

1. Târdea C., Chivu D., 1998 – *Remodelarea agroecologică a tehnologiilor folosite în viticultură*. Cercetări agronomice în Moldova, vol 1 – 2
2. Zaldea Gabi, Vasile Ancuța, Damian Doina, Stoica Carmen, 2004 – *Rezultate preliminare privind analiza capacității productive a ecosistemului viticol, în vederea elaborării tehnologiei de conversie la agricultura durabilă în centrul viticol Copou Iași*, Lucrări științifice seria Horticultura, U.S.A.M.V. Iași vol.47

CERCETĂRI ASUPRA MODIFICĂRILOR PROFILULUI ANTOCIANILOR LA VINUL *FETEASCĂ NEAGRĂ* ÎN URMA UNOR TRATAMENTE DE LIMPEZIRE

STUDY OF THE ANTHOCYANINS RATIO IN *FETEASCA NEAGRA* WINE FOLLOWING CLARIFICATION TREATMENTS

**S. COȘOFREȚ¹, M. NICULAU¹, Gh. ODĂGERIU¹,
V. V. COTEA², C. ZAMFIR²**

¹Centrul de Cercetări pentru Oenologie-Filiala Iași a Academiei Române;

²Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași;

Abstract: *The anthocyanins play an important role in the actual oenology reserches. They are glycosides of the anthocyanidins cyanidin, delphinidin, petunidin, paeonidin, and malvidin, which in the case of Vitis vinifera are exclusively present as mono-glycosides. Acylated anthocyanins arise if the glucose part of the molecule is esterified with plant acids, such as acetic, coumaric, or caffeic acid. Those compounds are summarised as acetylated anthocyanins. Wild wines and hybrids may also contain anthocyanidin- 3,5-diglycosides [6]. Analyses are performed by HPLC and can be used to distinguish between different wine varieties. Data interpretation, however, has to be performed by taking into consideration the possible changes in the ratio of the anthocyanidins and the relative composition following the different kind of clarification treatements.*

Cercetările actuale în domeniul oenologiei, vizează în principal stabilirea autenticității și originii produselor viti-vinicole. Se cunoaste că în funcție de soiul de struguri din care este obținut vinul, antocianii sub forma liberă sau ca agliconi se găsesc în anumite raporturi specifice fiecărui soi. Pe această bază se face și identificarea soiului din care provine un vin roșu prin cuantificarea acestor antociani și apoi calcularea raporturilor între diferiți antociani.

Este posibil însă ca în cursul anumitor operații tehnologice aplicate vinului, acesta să sufere o serie de modificări de natură fizico-chimică, astfel încât aceste raporturi să se modifice iar prin determinarea raporturilor între antociani să nu se mai poată prevedea soiul din care provine vinul.

Prezentul studiu își propune să urmărească consecințele aplicării unor tratamente de limpezire asupra conținutului respectiv raporturilor între antociani.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul de față a fost efectuat pe un vin roșu din soiul Fetească neagră din recolta anului 2003.

Pentru probele de vin luate în studiu s-au efectuat următoarele analize fizico-chimice: masa volumică, concentrația alcoolică, aciditatea totală, aciditatea volatilă,

pH-ul, dioxidul de sulf liber și total, intensitatea și nuanța culorii, compuși fenolici totali, antocianii, zaharuri reducătoare și extractul nereducător.

Masa volumică s-a determinat prin metoda picnometrică. Concentrația alcoolică cu alcoolmetrul în distilatul obținut prin antrenare cu vapori de apă. Aciditatea totală prin metoda potențiomtrică. Bioxidul de sulf liber și total prin metoda iodometrică. Zaharurile reducătoare prin metoda Schoorl. Extractul sec total prin relația lui Tabarie.

În luna august la vinul luat în studiu s-au efectuat opt tratamente cu substanțe oenologice folosite frecvent în practica vinicolă: **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 drifini 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 la toate variantele luate în studiu, prin decantare și filtrare, apoi vinurile au fost supuse analizelor fizico-chimice.

În vederea determinării modificărilor ce survin în timpul operațiilor de stabilizare a vinurilor pentru probele luate în studiu s-a determinat profilul antocianilor prin cromatografie de lichide de înaltă presiune (HPLC). Pregătirea probelor s-a făcut prin centrifugare și filtrare a extractului. Cromatogramele s-au înregistrat pe un HPLC Hewlet-Packard 1100, folosindu-se o coloana C18 și un detector UV. Citirea s-a făcut la 518 nm. Ca eluent A s-a folosit acid formic:apa:acetonitril în raport 10:87:3 iar ca eluent B acid formic:apa:acetonitril în raport 10:30:60, cu gradient crescător de eluent B de la 20 % până la 70%.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru a se avea un martor uniform s-a plecat de la același vin de baza 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 aciditatea totală; 0.41 g/l C₂H₄O₂, aciditatea volatilă; 3,55 pH-ul ; 6.55 mg/l dioxidul de sulf liber; 54.24 mg/l dioxidul de sulf total; 9.74 intesitatea culorii la cuvă de 1 cm ; 0.59 nuanța culorii; 2.07 g/l compuși fenolici totali; 299.0 mg/l antocianii totali; 3.41 g/l zaharuri reducătoare; 23.12 g/l extractul nereducător. Conform acestor date se poate constata că vinul luat în studiu a îndeplinit condițiile cerute pentru vinurile de calitate superioară.

În figura 1 se prezintă cromatograma vinului martor înainte de a fi supus limpezirii. Atât pentru vinul martor cat și pentru variantele luate în studiu s-au identificat și calculat raportul între principalii antociani componenți care sunt importanți pentru identificarea soiului din care provine vinul.

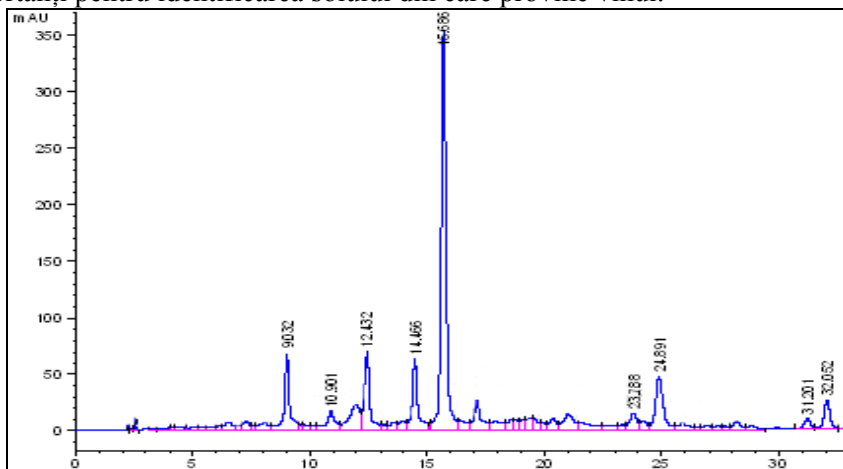


Fig. 1 – Cromatograma profilului antocianilor la varianta martor

Pentru fiecare cromatograma s-au identificat și apoi s-au calculat proporțiile relative ale următorilor antociani: delphinidină-3-monoglicozid (Dp), cyanidină-3-monoglicozid (Cy), petunidină-3-monoglicozid (Pt), peonidină-3-monoglicozid (Po) malvidină-3-monoglicozid (Mv), peonidină-3-monoglicozid acetilat (Po-a), malvidină 3 monoglicozid acetilat (M-a), peonidină-3-monoglicozid cumarilat (Po-cm), malvidină 3 monoglicozid cumarilat (M-cm).

Studiul nostru a avut drept scop evaluarea modificărilor ce au loc în timpul operațiilor de limpezire a vinurilor. Din cromatogramele obținute, s-au extras în tabelul 1 valorile rapoartelor dintre concentrațiile antocianiilor enumerați mai sus înainte și după fiecare tratament.

Față de valorile rapoartelor calculate la proba martor, rapoartele celorlalte variante studiate din cadrul fiecărei experiențe în parte prezintă în general o valoare mai mică în sensul scăderii concentrației antocianilor în urma tratamentelor de limpezire cu diferite produse oenologice.

Același aspect poate fi observat și în cazul calculului sumei ariilor peakurilor antocianilor acetilați și cumarilați ($\Sigma_{ac} + \Sigma_{cum}$), unde față de valoarea probei martor de 20,56% toate celelalte variante prezintă valori inferioare.

Tabel 1

Valori ale raporturilor antocianilor la vinurile luate în studiu

Varianta experim.	Raporturile dintre antociani								Σac+Σcum
	Dp/Mv	Cy/Mv	Pt/Mv	Po/Mv	Po-a/ Mv	Mv-a/ Mv	Po-cm/ Mv	Mv-cm/ Mv	
Martor	20.10	8.34	19.81	19.48	5.10	18.72	3.44	9.01	20.56
Experiența 1 - Tratatamentul vinului cu gelatină solubilă									
1.1	18.80	7.67	18.52	17.55	3.43	15.96	2.59	8.02	17.50
1.2	19.40	6.56	19.12	18.33	5.42	18.09	3.27	8.35	17.41
1.3	15.60	4.42	17.00	15.95	3.57	16.42	2.76	8.63	17.33
1.4	18.40	7.08	18.12	16.89	3.26	15.61	2.13	6.92	14.52
Experiența 2 - Tratatamentul vinului cu gelatină solubilă și littosol									
2.1	19.80	9.21	19.78	18.61	4.92	18.18	2.80	8.65	19.26
2.2	17.90	4.71	17.13	14.73	3.66	16.68	2.96	9.03	16.94
2.3	14.90	4.28	17.00	16.17	4.49	16.78	3.01	8.83	18.44
2.4	19.80	8.66	18.92	17.61	4.92	16.84	2.78	8.47	19.11
Experiența 3 - Tratatamentul vinului cu drifini									
3.1	19.90	7.39	19.01	17.94	4.68	17.03	2.19	6.92	17.26
3.2	18.60	11.31	18.20	17.21	3.70	16.17	2.63	8.30	16.20
3.3	19.70	7.56	19.71	18.97	4.92	18.02	2.56	7.85	17.94
3.4	19.60	12.90	19.80	18.82	2.22	18.20	2.71	8.38	16.76
Experiența 4 - Tratatamentul vinului cu drifini și littosol									
4.1	20.10	13.05	20.23	18.98	2.56	18.97	3.48	9.16	18.75
4.2	18.80	11.08	18.29	17.03	3.50	16.26	2.93	8.83	16.41
4.3	19.80	12.79	19.70	19.06	2.20	17.87	2.81	8.50	16.78
4.4	18.80	11.25	18.39	16.93	3.43	16.01	2.84	8.77	16.10
Experiența 5 - Tratatamentul vinului cu lapte									
5.1	19.60	8.12	19.68	20.70	2.61	19.19	4.46	10.24	17.83
5.2	17.30	4.77	16.88	15.20	3.66	16.55	2.60	8.01	15.80
5.3	17.60	9.65	16.67	15.09	3.79	16.74	2.65	8.33	16.03
5.4	17.70	4.84	16.77	15.07	3.77	16.77	3.07	8.75	16.84
Experiența 6 - Tratatamentul vinului cu PVPP									
6.1	15.90	4.49	16.08	15.33	4.18	16.66	3.11	8.54	17.37
6.2	19.10	7.57	18.39	16.94	3.55	15.03	2.73	8.10	16.14
6.3	19.40	9.13	19.05	17.68	5.19	17.31	2.23	7.17	18.09
6.4	17.70	5.50	17.10	14.71	3.63	16.95	2.43	8.31	15.22
Experiența 7 - Tratatamentul vinului cu albuș de ou									
7.1	20.6	7.74	19.71	18.69	4.77	17.81	2.70	8.35	18.37
7.2	20.7	9.53	19.73	19.03	5.37	18.50	3.40	9.09	17.21
7.3	18.2	6.86	18.16	16.87	3.70	15.91	2.95	8.78	16.31
7.4	18.2	4.68	17.35	15.08	3.99	17.39	3.05	9.42	16.49
Experiența 8 - Tratatamentul vinului cu vinitol									
8.1	17.10	5.44	17.08	15.00	3.29	15.92	1.98	6.50	13.35
8.2	20.90	10.76	20.37	18.91	4.49	16.73	2.11	6.60	15.14
8.3	19.30	5.21	16.88	15.38	3.79	17.04	2.24	6.98	13.65
8.4	16.10	5.11	17.97	15.42	3.85	17.45	2.42	7.60	13.88

Pentru toate rapoartele dintre antocianii studiați precum și pentru suma dintre grupa antocianilor acetilați și grupa antocianilor cumarilați, în tabelul 2 sunt prezentate valorile coeficientului de variabilitate ($s\%$), calculat pe baza valorilor mediei (\bar{x}) și a deviației standard (s).

Rapoartele Dp/Mv, Pt/Mv, Po/Mv, Mv-a/Mv, precum și $\Sigma ac + \Sigma cum$ prezintă un coeficient de variabilitate mai mic de 10%, ceea ce demonstrează că au o variabilitate mică față de rapoartele Po-cm/Mv, Mv-cm/Mv, ce prezintă valori cuprinse între 10 - 20% (variabilitate mijlocie) și rapoartele Cy/Mv, Po-a/Mv, ale căror valori sunt de peste 20% (variabilitate mare).

Tabelul 2

Calculul coeficientului de variabilitate la raporturile dintre antociani pentru vinurile luate în studiu

Raportul dintre antociani	Caracteristici numerice			
	Media (\bar{x})	Deviația standard (s)	Coeficient de variabilitate ($s\%$)	Variabilitate
Dp/Mv	18.60	1.51	8.13	mică
Cy/Mv	7.79	2.74	35.21	mare
Pt/Mv	18.34	1.23	6.73	mică
Po/Mv	17.06	1.65	9.67	mică
Po-a/Mv	3.89	0.85	21.90	mare
Mv-a/Mv	17.03	0.99	5.81	mică
Po-cm/Mv	2.77	0.48	17.43	medie
Mv-cm/Mv	8.26	0.85	10.27	medie
$\Sigma ac + \Sigma cum$	16.82	1.63	9.66	mică

CONCLUZII

1. Se constată, în cazul tuturor tratamentelor efectuate o diminuare a ariilor peakurilor ce reprezintă antocianii studiați comparativ cu proba martor, ce nu afectează semnificativ profilul antocianilor și respectiv stabilirea autenticității soiului pe baza calculului rapoartelor dintre antociani. Acest fapt se datorează efectului de absorbție pe care îl joacă materialul de limpezire.

2. Modificările ariilor peakurilor antocianilor nu influențează semnificativ suma procentuală a antocianilor acetilați și cumarilați.

3. Dintre rapoartele calculate, cea mai mică variabilitate o prezintă cele dintre Dp/Mv, Pt/Mv, Po/Mv, Mv-a/Mv, precum și $\Sigma ac + \Sigma cum$. Acest studiu evidențiază faptul că rapoartele menționate pot fi folosite pentru aprecierea cât mai exactă a autenticității soiurilor din care provin vinurile roșii. Celelalte rapoarte prezintă o variabilitate mai ridicată ce nu poate fi luată în considerare la aprecierea autenticității soiurilor ca urmare a unor tratamente de condiționare (limpezire) a vinurilor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cotea D. V., Cotrău A., Cotea Victoria, Cireașă Elena, Dumbravă S., Martin Dorina, Sâmpetru M.,** *Caracteristicile cromatice ale vinurilor roșii din podgoria Cotești.* Producția vegetală - Horticultura, nr. 3, București, 1976.
2. **Bourzeix M.,** *Les composés phénoliques du raisin et du vin.* Bull. O.I.V., vol. 49, nr. 550, Paris, 1976.
3. **Pirie A. J. G., Mullins M. G.** *Concentration of phenolics in the skin of grape berries during fruit development and ripening.* American Journal of Enology and Viticulture, U.S.A., nr. 1, vol. 31, 1980.
4. **Cotea D.V.,** *Tratat de Oenologie, vol. 1.* Ed. Ceres, Bucuresti, 1985.
5. **Cotea D.V., Sauciu J.,** *Tratat de Oenologie, vol. 2.* Ed. Ceres, Bucuresti, 1988
6. **Mazza, G., Miniati E.,** *Anthocyanins in Fruits, Vegetables and Grains,* CRC Press, 1993, London.
7. **Soares Dias Delfim Olivério,** *Spectrocolorimetry in wines.* F.V. N°. 1017, O.I.V., Paris, 1996
8. **Odăgeriu Gh., Patraș Antoanela, Cotea V.V., Nechita B., Pădureanu Silvica, Coșofreț S.,** *Caracterizarea vinurilor roșii sub aspectul conținutului de compuși fenolici.* Lucrări științifice, seria Horticultură, Universitatea Agronomică Iași, vol.39, 1996.
9. **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.
10. **Cotea V.V., Coșofreț S., Odăgeriu Gh.,** *Caracteristicile cromatice C.I.E. Lab 76, ale vinurilor din podgoria Panciu.* Volum omagial „20 de ani de învățământ superior horticol - clujean” Facultatea de Horticultură, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, 19-20 iunie, Cluj-Napoca, 1997.
11. **Sauciu J., Odăgeriu Gh., Tudose Irina, Negură C.,** *Caracteristicile cromatice C.I.E. Lab 76, ale vinurilor din podgoria Copou Iași.* Cercetări Agronomice în Moldova, vol. 3 (109), Iași, 1997.
12. **Coșofreț S., Sauciu J., Cotea V.V., Odăgeriu Gh.,** „VINCOLOR”- *Program pentru calcularea caracteristicilor cromatice ale vinurilor determinate prin metoda C.I.E. Lab 76.* Lucrări științifice, seria Horticultură, Universitatea Agronomică Iași, vol.40, 1997.
13. **Wittkowski R.,** *Possibilités analytiques et statistiques pour vérifier l'authenticité des vins.* Bulletin O.I.V., 1999, vol. 72, 825-826, pp. 763-771.
14. **Cotea V.V., Coșofreț S., Nechita B., Odăgeriu Gh.,** *Particularités de l'authenticité et typicité du vin Fetească neagră.* XXVII^{ème} Congrès Mondial de la Vigne et du Vin et 82^{ème} Assemblée Générale de l'O.I.V., 24-28 juin, Bratislava, Slovak Republic, 2002.
15. **Coșofreț S., Cotea V.V.,** *Modificarea raportului antocianilor la vinurile roșii în cursul operațiilor de limpezire.* Analele Universității Dunărea de Jos Galați, 2003.
16. **Zamfir C., Coșofreț S., Cotea V.V.,** *Studiu raportului antocianilor la vinurile roșii obținute prin macerare-fermentare în contact cu fragmente de lemn de stejar.* Lucrări științifice, seria Horticultură, U.Ș.A.M.V. vol. 48, Iași, 2004.
17. *** *Modificarea conținutului antocianilor în urma operațiilor de condiționare a vinurilor roșii.* Contract de grant nr. 119/2003, încheiat de Centrul de Cerceări pentru Oenologie cu Academia Română.
18. *** *Cercetări asupra modificărilor profilului antocianilor din vinurile roșii în urma aplicării unor tratamente de condiționare.* Contract de grant nr. 112/2004, încheiat de Centrul de Cerceări pentru Oenologie cu Academia Română.
19. *** *Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et de moûts.* Office International de la Vigne et du Vin, Édition Officielle, juin, Paris, 1990.

EVOLUȚIA CULORII VINURILOR ROȘII ÎN TIMPUL FAZEI DE MACERARE-FERMENTARE

RED WINE COLOUR EVOLUTION DURING THE MACERATION AND FERMENTATION PHASE

Gh.. ODĂGERIU¹, C. ZAMFIR²,
V.V.COTEA², B. NECHITA², I. BUZILĂ²

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

Rezumat: În lucrare se prezintă date referitoare la variația culorii vinurilor în timpul fermentației alcoolice a mustului, 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°). Pentru studiu s-au folosit trei musturi obținute din soiurile Fetească neagră, Cabernet Sauvignon și Merlot, provenite din centrul viticol Uricani – Iași.

În baza noilor cunoștințe din cercetarea oenologică, privind compoziția chimică a compușilor de culoare din vinurile roșii, se susține părerea că, prin interpretarea adecvată a rezultatelor obținute, este posibil să se utilizeze conținutul de compuși fenolici (în special cel de antociani) și a parametrilor cromatici în descrierea obiectivă a diferitelor tipuri de vin și a deosebirilor lor.

În prezenta lucrare ne-am concentrat pe lămurirea aspectelor cu privire la variația culorii a trei vinuri roșii în timpul macerării-fermentării mustuielii obținute prin prelucrarea fiecărui soi în parte. 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).

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările privind evoluția culorii vinurilor roșii în timpul fazei de macerare-fermentare s-au efectuat în lunile septembrie-octombrie ale anului 2003, în cadrul Centrului de Cercetări pentru Oenologie al Filialei Iași a Academiei Române. Experimentările au fost efectuate pe mustuală obținută din trei soiuri roșii (Fetească neagră, Cabernet Sauvignon, Merlot), provenite din centrul viticol Uricani, din cadrul podgoriei Iași, recolta anului 2003. Astfel, câte 100 l de mustuală obținută prin zdrobirea - desciorchinarea strugurilor din fiecare soi în parte, după tratamentul cu enzime pectolitice și levuri selecționate, s-au introdus pentru macerare-fermentare în vase din PVC de 120 litri, prevăzute cu capac, într-o cameră cu temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Macerarea-fermentarea a durat 172 ore, în cazul soiului Fetească neagră, 124 de ore la soiul Cabernet Sauvignon și 192 de ore la soiul Merlot, după care musturile obținute prin tescuire au fost trecute în vase de 60 de litri din PVC, prevăzute cu pâlnii de fermentare pentru desăvârșirea fermentației alcoolice. La momentul inițial și la intervale de timp, respectiv de 0, 24, 48, 72, 124, 172, 196, 220 și 244 ore, pentru soiul Fetească neagră s-au prelevat probele P_{F0} , P_{F1} , P_{F2} , P_{F3} , P_{F4} , P_{F5} , P_{F6} , P_{F7} , și P_{F8} . Pentru soiul Cabernet Sauvignon, la 0, 24, 48, 72, 100, 124, 148, 196 și 220 de ore, s-

au prelevat probele P_{C0} , P_{C1} , P_{C2} , P_{C3} , P_{C4} , P_{C5} , P_{C6} , P_{C7} și P_{C8} . La soiul Merlot s-au prelevat probele P_{M0} , P_{M1} , P_{M2} , P_{M3} , P_{M4} , P_{M5} , P_{M6} , P_{M7} și P_{M8} la momentul inițial și după 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 și 192 de ore. Înainte de analiza probei P_{M3} s-a pornit un nou experiment cu 22 l must, obținut prin tescuirea a 30 de litri de mustuală din vasul cu Merlot, la care fermentația a continuat cu un conținut aproximativ constant de compuși fenolici ($\text{IPT} = 42,5 \pm 2$). De la acest nou experiment s-au prelevat probele P_{M30} , P_{M31} , P_{M32} , P_{M33} , P_{M34} , P_{M35} , P_{M36} , P_{M37} și P_{M38} la 72 de ore și după 84, 96, 120, 144, 168, 192, 242 și 314 ore față de proba martor P_{M0} . La fiecare eșantion, prelevat după filtrarea și decarbonatarea probei, s-au efectuat analize fizico-chimice. Analizele privind principalele caracteristici de compoziție (zaharuri reducătoare, alcool, antociani, compuși fenolici totali și indicii caracteristici D_{280} și F_C) s-au făcut potrivit standardelor în vigoare (11) și literaturii de specialitate (7, 8, 9, 10). 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 must sau al amestecurilor de must-vin analizate față de proba martor.

Parametrii cromatici ai probelor prelevate în timpul fazelor de macerare-fermentare s-a calculat conform metodelor CIE Lab 76, în funcție de spectrul de transmitanță înregistrat pentru fiecare probă în parte. 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°**), intensității culorii (**I**) și a nuanței (**N**).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Principalele caracteristici de compoziție ale musturilor (probele martor) pentru fiecare soi în parte sunt prezentate în cele ce urmează.

Astfel, musturile inițiale (P_{F0} , P_{C0} și P_{M0}) au avut următoarele valori: 207,1 g/l zaharuri reducătoare, 8,03 g/l $C_4H_6O_6$ aciditate totală; 0,21 g/l $C_2H_4O_2$ aciditate volatilă; 3,46 pH-ul; 5,24 g/l acid tartric total; 2,32 g/l acid malic; 0,05 g/l acid citric; 1880 mg/l potasiu; 120 mg/l calciu, 102 mg/l magneziu, 28 mg/l sodiu; 6,2 mg/l fier total pentru Fetească neagră; 214,4 g/l zaharuri reducătoare, 7,60 g/l $C_4H_6O_6$ aciditate totală; 0,13 g/l $C_2H_4O_2$ aciditate volatilă; 3,52 pH-ul; 5,04 g/l acid tartric total; 2,08 g/l acid malic; 0,07 g/l acid citric; 1840 mg/l potasiu; 116 mg/l calciu, 111 mg/l magneziu, 33 mg/l sodiu; 9,3 mg/l fier total pentru Cabernet Sauvignon; 227,0 g/l zaharuri reducătoare; 6,30 g/l $C_4H_6O_6$ aciditate totală; 0,31 g/l $C_2H_4O_2$ aciditate volatilă; 3,48 pH-ul; 5,61 g/l acid tartric total; 1,80 g/l acid malic; 0,06 g/l acid citric; 1470 mg/l potasiu; 138 mg/l calciu, 106 mg/l magneziu, 32 mg/l sodiu; 8,4 mg/l fier total pentru Merlot.

Variația conținuturilor de zaharuri, alcool și compuși fenolici în timpul macerării-fermentării musturilor pentru fiecare soi în parte sunt redată în tabelele 1, 2 și 3.

Conținutul de zaharuri a scăzut de la 207,1 g/l cât a avut la mustul inițial (proba P_{F0}), la 172,0 g/l la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_F) la 3,9 g/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{F8}), în cazul soiului Fetească neagră;

de la 214,4 g/l cât a avut la mustul inițial (proba P_{C0}), la 7,8 g/l la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{C5}) la 2,7 g/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{C8}), în cazul soiului Cabernet Sauvignon; de la 227,0 g/l cât a avut la mustul inițial (proba P_{M0}), la 35,92 g/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{M8}), în cazul soiului Merlot din cadrul experienței cu fază de macerare-fermentare. La experiența numai cu fază de fermentare în cazul soiului Merlot, zaharurile s-au diminuat de la 187,4 g/l (proba P_{M30}) la 2,4 g/l (proba P_{M38}).

Tabelul 1

Variația conținuturilor de zaharuri, alcool și compuși fenolici în timpul macerării-fermentării mustului din soiul Fetească neagră

Proba de vin	Durata de timp (ore)	Zahar. reduc. (g/l)	Alcool (% vol.)	Compuși fenolici					
				Totali		Indicii		Antociani	
				(g/l)	δr (%)	D ₂₈₀ (1cm)	F _c	(mg/l)	δr (%)
macerare-fermentare									
P _{F0}	0	207.1	0.00	0.17	0.0	4.2	3.7	19.3	0.0
P _{F1}	24	187.2	1.17	0.50	196.9	12.5	10.5	31.5	62.8
P _{F2}	48	121.3	5.05	1.05	524.7	26.3	21.7	64.4	233.0
P _{F3}	72	65.8	8.31	1.39	724.5	34.7	28.9	95.3	393.2
P _{F4}	124	46.5	9.45	1.42	744.2	35.5	29.1	118.7	513.9
P _{F5}	172	28.6	10.50	1.47	771.3	36.7	29.6	144.7	648.2
P _{F6}	196	13.3	11.40	1.44	757.5	36.1	28.4	143.4	641.5
P _{F7}	220	4.8	11.90	1.43	749.9	35.8	28.6	142.3	636.1
P _{F8}	244	3.9	11.95	1.41	739.2	35.3	28.5	141.6	632.5

Tabelul 2

Variația conținuturilor de zaharuri, alcool și compuși fenolici în timpul macerării-fermentării mustului din soiul Cabernet Sauvignon

Proba de vin	Durata de timp (ore)	Zahar. reduc. (g/l)	Alcool (% vol.)	Compuși fenolici					
				Totali		Indicii		Antociani	
				(g/l)	δr (%)	D ₂₈₀ (1cm)	F _c	(mg/l)	δr (%)
macerare-fermentare									
P _{C0}	0	214.4	0.00	0.34	0.0	8.5	7.0	27.8	0.0
P _{C1}	24	147.9	3.91	0.73	115.0	18.3	15.3	66.0	137.3
P _{C2}	48	66.5	8.70	1.29	279.6	32.3	26.5	99.4	257.3
P _{C3}	72	30.9	10.79	1.58	364.1	39.5	33.0	133.9	381.4
P _{C4}	100	18.9	11.50	1.73	407.2	43.2	35.4	177.7	538.9
P _{C5}	124	7.8	12.15	1.82	434.4	45.5	36.7	214.0	669.6
P _{C6}	148	5.6	12.28	1.80	429.1	45.1	35.5	213.9	669.0
P _{C7}	196	4.4	12.35	1.79	425.6	44.8	35.8	212.7	664.9
P _{C8}	220	2.7	12.45	1.79	424.1	44.7	36.0	211.2	659.3

În corelație directă cu metabolizarea zaharurilor, alcoolul a crescut la 10,50 % vol. la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{F5}) la 11,95 % vol. la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{F8}), în cazul soiului Fetească neagră; la 12,15 % vol. la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{C5}) la 12,45 % vol. la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{C8}), în cazul soiului Cabernet Sauvignon; la 11,24 % vol. la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{M8}), în cazul soiului Merlot din cadrul experienței cu fază de macerare-fermentare. La experiența numai cu fază de fermentare în cazul soiului Merlot, alcoolul a crescut de la 2,49 % vol. la proba P_{M30} la 13,21 % vol. la proba P_{M38}.

Tabelul 3

Variația conținuturilor de zaharuri, alcool și compuși fenolici în timpul macerării-fermentării mustului din soiul Merlot

Proba de vin	Durata de timp (ore)	Zahar. reduc. (g/l)	Alcool (% vol.)	Compuși fenolici					
				Totali		Indicii		Antociani	
				(g/l)	δr (%)	D ₂₈₀ (1cm)	F _c	(mg/l)	δr (%)
macerare-fermentare									
P _{M0}	0	227.0	0.00	0.30	0.0	7.5	6.5	47.1	0.0
P _{M1}	24	215.4	0.68	0.79	162.6	19.8	16.6	66.3	40.6
P _{M2}	48	202.9	1.42	1.27	320.6	31.6	26.1	88.8	88.5
P _{M3}	72	184.7	2.49	1.70	465.2	42.5	35.4	118.2	150.8
P _{M4}	96	137.4	5.27	2.12	603.6	52.9	43.4	141.4	200.2
P _{M5}	120	110.0	6.88	2.22	638.3	55.5	44.8	165.5	251.2
P _{M6}	144	70.28	9.22	2.52	738.4	63.1	49.6	183.0	288.5
P _{M7}	168	48.86	10.48	2.72	805.9	68.1	54.5	237.0	403.0
P _{M8}	192	35.92	11.24	2.80	832.3	70.1	56.5	266.2	465.0
fermentare									
P _{M30}	72	184.7	2.49	1.70	0.0	42.5	35.4	118.2	0.0
P _{M31}	84	172.0	3.23	1.68	-0.9	42.1	35.1	116.7	-1.3
P _{M32}	96	139.2	5.17	1.66	-2.1	41.6	34.1	115.6	-2.2
P _{M33}	120	108.3	6.98	1.66	-2.5	41.4	34.5	115.2	-2.5
P _{M34}	144	80.9	8.59	1.65	-3.0	41.2	33.8	114.8	-2.8
P _{M35}	168	60.2	9.81	1.62	-4.6	40.6	32.7	114.7	-3.0
P _{M36}	192	38.7	11.07	1.60	-5.7	40.1	31.6	114.5	-3.1
P _{M37}	242	26.7	11.78	1.59	-6.4	39.8	31.8	113.2	-4.2
P _{M38}	314	2.4	13.21	1.58	-6.9	39.6	31.9	112.4	-4.9

Conținutul în compuși fenolici totali al probelor analizate exprimat în g/l, a crescut de la 0,17 g/l la 1,47 g/l la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{F5}) după care s-a diminuat ușor la 1,41 g/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{F8}), în cazul soiului Fetească neagră; de la 0,34 g/l la 1,82 g/l la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{C5}) după care s-a diminuat ușor la 1,79 g/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{C8}), în cazul soiului Cabernet Sauvignon; de la 0,30 la 2,80 la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{M8}), în cazul soiului Merlot din cadrul experienței cu fază de macerare-fermentare. La experiența numai cu fază de fermentare în cazul soiului Merlot, conținutul de compuși fenolici a scăzut de la 1,70 g/l la proba P_{M30} la 1,58 g/l la proba P_{M38}.

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 deasemenea crescătoare în cazul fazei de macerare-fermentare pentru fiecare soi în parte și ușor descrescătoare în faza de fermentare. 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. Dintre compuși fenolici acumulați în timpul macerării-fermentării fiecărei probe de mustuală în parte s-a urmărit evoluția în timp a conținutului în antociani. Acesta fiind în general dependent de durata de macerare, de modalitatea de omogenizare și de conținutul în alcool al probelor analizate a evoluat astfel: a crescut de la 19,3 mg/l la 144,7 mg/l la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{F5}) după care s-a diminuat ușor la 141,6 mg/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{F8}), în cazul soiului Fetească neagră; de la 27,8 mg/l la 214,0 mg/l la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{C5}) după care s-a diminuat ușor la 211,2 mg/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{C8}), în cazul soiului Cabernet Sauvignon; de la 47,1 la 266,2 mg/l la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{M8}), în cazul soiului Merlot din cadrul experienței cu fază de macerare-fermentare. La experiența numai cu fază de fermentare în cazul soiului Merlot, conținutul de antociani a scăzut de la 118,2 mg/l la proba P_{M30} la 112,4 mg/l la proba P_{M38} .

Rezultatele obținute la determinarea caracteristicilor cromatice ale probelor studiate sunt prezentate în tabelele 4, 5 și 6. 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.

Tabelul 4

Variația parametrilor cromatici în timpul macerării-fermentării mustului din soiul Fetească neagră

Proba de vin	Timp (ore)	Parametrii cromatici					I	N
		L	a	b	C	H°		
macerare-fermentare								
P_{F0}	0	91.11	4.31	20.32	20.77	78.01	0.34	0.87
P_{F1}	24	84.23	13.24	25.24	28.50	62.32	1.32	0.68
P_{F2}	48	68.34	28.64	39.28	48.61	53.90	3.30	0.63
P_{F3}	76	52.45	39.93	33.10	51.86	39.66	5.64	0.59
P_{F4}	124	50.83	44.96	35.24	57.13	38.09	6.14	0.60
P_{F5}	172	47.06	58.04	38.81	69.82	33.77	7.52	0.58
fermentare								
P_{F6}	196	44.35	57.62	38.32	69.20	33.63	6.24	0.57
P_{F7}	220	43.12	57.12	37.78	68.48	33.48	5.62	0.57
P_{F8}	244	42.38	56.24	37.11	67.38	33.42	5.18	0.56

Tabelul 5

**Variația parametrilor cromatici în timpul macerării-fermentării
mustului din soiul Cabernet Sauvignon**

Proba de vin	Timp (ore)	Parametrii cromatici					I	N
		L	a	b	C	H ⁰		
macerare-fermentare								
P _{C0}	0	89.47	14.26	24.32	28.19	59.61	0.77	0.78
P _{C1}	24	67.14	25.62	36.45	44.55	54.90	4.38	0.61
P _{C2}	48	58.90	34.29	38.34	51.44	48.19	8.01	0.57
P _{C3}	76	56.64	46.08	37.93	59.68	39.46	8.82	0.41
P _{C4}	100	50.78	53.54	35.22	64.09	33.34	9.75	0.48
P _{C5}	124	36.12	69.60	33.10	77.07	25.43	10.14	0.44
fermentare								
P _{C6}	148	29.60	67.56	30.92	74.30	24.59	9.43	0.41
P _{C7}	196	27.40	65.34	27.66	70.95	22.94	8.60	0.40
P _{C8}	220	25.52	63.35	26.30	68.60	22.55	8.03	0.39

Tabelul 6

**Variația parametrilor cromatici în timpul macerării-fermentării
mustului din soiul Merlot**

Proba de vin	Timp (ore)	Parametrii cromatici					I	N
		L	a	b	C	H ⁰		
macerare-fermentare								
P _{M0}	0	76.23	25.49	32.77	41.51	52.12	1.65	0.73
P _{M1}	24	47.54	36.28	20.57	41.70	29.56	4.17	0.52
P _{M2}	48	35.94	39.91	18.96	44.18	25.41	6.53	0.53
P _{M3}	72	23.66	40.38	19.50	44.84	25.78	7.53	0.64
P _{M4}	96	17.39	41.89	20.03	46.43	25.55	8.91	0.65
P _{M5}	120	12.07	42.95	20.33	47.52	25.32	9.52	0.64
P _{M6}	144	11.36	44.83	20.45	49.28	24.51	11.23	0.58
P _{M7}	168	10.62	46.36	21.03	50.90	24.40	12.19	0.55
P _{M8}	192	10.46	48.51	21.33	52.99	23.73	14.21	0.51
fermentare								
P _{M30}	72	23.66	40.38	19.50	44.84	25.78	7.53	0.64
P _{M31}	84	24.77	38.61	18.58	42.85	25.70	7.31	0.46
P _{M32}	96	27.16	37.84	17.87	41.85	25.27	7.05	0.46
P _{M33}	120	28.45	36.74	17.30	40.61	25.22	6.80	0.47
P _{M34}	144	31.57	35.80	16.67	39.49	24.97	6.35	0.48
P _{M35}	168	31.88	35.54	16.40	39.14	24.77	6.27	0.48
P _{M36}	192	32.70	35.45	16.30	39.02	24.70	5.46	0.49
P _{M37}	242	35.90	35.30	16.21	38.85	24.66	5.32	0.49
P _{M38}	314	36.20	35.23	16.13	38.75	24.60	5.24	0.49

Luminozitatea **L** la probele analizate a evoluat astfel: a scăzut de la 91,11 % la 47,06 % la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{F5}) după care s-a stabilizat la 42,38 % la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{F8}), în cazul soiului Fetească neagră; a scăzut de la 89,47 % la 36,12 % la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{C5}) ajungând la 25,52 % la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{C8}), în cazul soiului Cabernet Sauvignon; a scăzut de la 76,23 la 10,46 % la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{M8}), în cazul soiului Merlot din cadrul experienței cu fază de macerare-fermentare.

La experiența, numai cu fază de fermentare în cazul soiului Merlot, luminozitatea a crescut de la 23,66 % la proba P_{M30} la 36,20 % la proba P_{M38} . În general se constată o descreștere a luminozității pe măsură ce probele sunt din ce în ce mai colorate ca urmare a îmbogățirii acestora în compuși fenolici.

Parametrul cromatic **a**, situat pe coordonata culorilor, roșu-verde, a avut valori crescătoare la toate probele în timpul fazei de macerare-fermentare (de la 4,31 la 58,81 la soiul Fetească neagră, de la 14,26 la 69,60 la soiul Cabernet Sauvignon, de la 25,49 la 48,51 la soiul Merlot) și ușor descrescătoare pe parcursul fazei numai de fermentare. 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 și ca urmare a acumulării compușilor fenolici acestea sunt din ce în ce mai colorate.

Cromaticitatea **C** a probelor analizate, fiind efectiv calculate pe baza parametrilor cromatici **a** și **b** corespunzători fiecărui vin la toate la cele trei soiuri luate în studiu, prezintă deasemeni valori crescătoare în faza de macerare-fermentare și ușor descrescătoare în faza numai de fermentare. Vinurile cu cromaticitate mică, au luminozitatea mare, iar vinurile cu cromaticitatea mare sunt cele mai intens colorate.

Tenta culorii H° la toate eșantioanele analizate prezintă valori descrescătoare (de la 78,01° la 33,42° la soiul Fetească neagră, de la 59,61° la 22,55° la soiul Cabernet Sauvignon și de la 52,12° la 23,73° la soiul Merlot).

Luând în considerare valoarea unghiului tentei $H^\circ = 90^\circ$ corespunzător culorii „galben pur”, se observă că în raport cu acest reper, la probele examinate cu H° mai mici decât 90°, este de înțeles că vizual sunt percepute cu nuanțe de „albastre”. Nuanța roșu-clar este cu atât mai pronunțată cu cât unghiul nuanței este mai apropiat de zero și deci este mai puțin influențată de nuanțele galbene.

Intesitatea culorii la cuvă de 1 cm a probelor analizate, a crescut de la 0,34 g/l la 7,52 g/l la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{F5}) după care a scăzut la 5,18 la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{F8}), în cazul soiului Fetească neagră; de la 0,77 la 10,14 la sfârșitul fazei de macerare-fermentare (proba P_{C5}) după care s-a diminuat ușor la 8,03 la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{C8}), în cazul soiului Cabernet Sauvignon; de la 1,65 la 14,21 la sfârșitul fermentației alcoolice (proba P_{M8}), în cazul soiului Merlot din cadrul experienței

cu fază de macerare-fermentare. La experiența numai cu fază de fermentare în cazul soiului Merlot, intensitatea culorii a scăzut de la 7,53 la proba P_{M30} la 5,24 la proba P_{M38}. Nuanța culorii exprimată ca valoare a raportului A₄₂₀/A₅₂₀, are valori cuprinse între 0,56 și 0,87 la probele din soiul Fetească neagră, între 0,39 și 0,78 la Cabernet Sauvignon și între 0,49 și 0,73 la soiul Merlot. Valorile subunitare ale acesteia, în jur de 0,5 evidențiază faptul că eșantioanele analizate au fost de tip reductiv și că nu au fost oxidate.

CONCLUZII

1. O influență mare asupra evoluției extracției compușilor de culoare la eșantioanele studiate au avut-o calitatea strugurilor materie primă, potențialul alcoolic al acestora și condițiile de macerare-fermentare folosite. Astfel, evoluția acumulării compuși fenolici a fost direct proporțională la toate variantele analizate.

2. Datele privind caracteristicile cromatice (parametrii cromatici, intensitatea, nuanța) acumulate pe parcursul fazelor de macerare-fermentare la fiecare soi în parte, ne permit să facem o apreciere obiectivă asupra culorii vinurilor roșii tinere cât și asupra evoluției acesteia în timp.

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 Silvica, Coșofreț S., *Caracterizarea vinurilor roșii sub aspectul conținutului de compuși fenolici*. Lucrări științifice, seria Horticultură, Universitatea Agronomică Iași, vol.39, 1996.
7. Odăgeriu Gh., Coșofreț S., Cotea V.V., Bîrliga N., Ciubucă A., *Caracteristicile cromatice C.I.E. Lab-76 ale vinurilor roșii din podgoria Bujoru*. Lucrări științifice, seria Horticultură, Universitatea Agronomică Iași, vol.1(43), 2000.
8. 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.
9. 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.
10. Soares Delfim Olivério, *Spectrocolorimetry in wines*. F.V. N^o. 1017, O.I.V., Paris, 1996
11. *** *Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et de moûts*. Office International de la Vigne et du Vin, Édition Officielle, juin, Paris, 1990.

BIOTEHNOLOGIE DE CONVERSIE A DESEURILOR VITI-VINICOLE SUB FORMA DE BIOMASA PROTEICA DE UZ ALIMENTAR SI FURAJER

BIOTECHNOLOGY OF VINEYARD AND WINERY WASTE CONVERSION INTO PROTEIN BIOMASS FOR FOOD AND FEED

M. PETRE¹, AI. TEODORESCU¹, VI. GHEORDUNESCU²

¹National Research & Development Institute of Biotechnology in Horticulture - Stefanesti - Arges, 37 Sos. Bucuresti - Pitesti, Arges County, 117715, Romania

²Biochemistry Institute of Romanian Academy, 296 Spl. Independentei, sect. 6, Bucharest, Romania

Abstract: *The present work reports on the main results carried out to study the biodegradation and bioconversion of cellulose wastes from vineyards and wine-producing industry into food protein (FP) and protein-rich feed (PRF) by using continuous cultures of edible fungi. The main aim of this study was to establish the optimal culture conditions for continuous fungal development in order to improve the enzymatic degradation and conversion of vineyards and wine industry wastes into protein biomass that could be used as food protein through body fruit producing as well as feed supplements by the final culture composts. During the experiments there were tested three strains of the cellulolytic fungal species *Pleurotus ostreatus* and two strains of *Lentinus edodes* species. All these fungal strains were used in pairs as well as separately, as samples, to compare the efficiency of their biological potential in biodegradation and bioconversion of vineyard and wine industry wastes into FP and PRF*

Preocupările privind utilizarea materialelor vegetale lignocelulozice ca o potențială sursă de producere a proteinelor, de uz alimentar, *food-protein (FP)* sau furajer, *protein-rich feed (PRF)*, a captat atenția specialiștilor din domeniu încă din anii '70 - '80, pentru a satisface necesitățile crescânde de proteine și noi alimente, prin aplicarea metodelor neconvenționale, concomitent cu reciclarea unor constituenți vegetali fără valoare economică (Carlile și Watkinson, 1996; Zarnea, 1994; Verstraete și Top, 1992).

Scopul principal al acestei lucrări este acela de a prezenta succint principalele rezultate ale experimentelor efectuate în vederea stabilirii biotehnologiei optime de cultivare a unor specii de ciuperci comestibile pentru intensificarea activității enzimatică de biodegradare și bioconversie a deșeurilor viti-vinicole sub formă de biomasă proteică de uz alimentar și furajer.

MATERIALE ȘI METODĂ

Pentru efectuarea protocolului de lucru s-au întrebuițat:

- culturi pure din speciile de Basidiomycete: *Pleurotus ostreatus*, sușele P.o. 14, P.o. 23 și P.o. 43, și respectiv, *Lentinus edodes*, sușele L.e. 07 și L.e. 15, din colecția INCDBH - Ștefănești - Argeș;

- vase de cultivare cilindrice de 50 și 500 ml;
- baloane Erlenmeyer de 500 și 750 ml;
- medii de cultivare pe suport agarizat, cu malț extract și peptonă;
- cameră de cultivare cu termostat și aport intermitent de aer steril;
- incubator cu temperatură programabilă;
- autoclavă pentru termosterilizarea umedă a mediilor de cultivare.

Aceste experiențe au fost efectuate utilizând sistemul de cultivare a speciilor de ciuperci din Clasa Basidiomycetes, în fază staționară, de suprafață (Petre, 2002).

Clasa *Basidiomycetes* constituie cea mai evoluată unitate taxonomică, din cadrul Filumului *Fungi*, speciile care o compun având un miceliu bine dezvoltat și înmulțire sexuată prin basidiospori (Wainwright, 1992).

În experimentele efectuate pentru elaborarea unei biotehnologii de conversie enzimatică a deșeurilor, preponderent celulozice, rezultate din prelucrarea agro-industrială a strugurilor, precum și din viticultură, au fost utilizate două specii de macromicete comestibile: *Pleurotus ostreatus* și *Lentinus edodes*.

Speciile din genul *Pleurotus* (*Basidiomycota*, *Basidiomycetes*, *Holobasidiomycetidae*, *Poriales*, *Lentinaceae*) se caracterizează prin prezența unor hife de septum de tip dolipor și parentezomi, precum și cu bazidiospori care formează, în mod direct, un miceliu și o bazidie clavată, cilindrică, uniformă sau radiară, fără septare internă, în timp ce speciile aparținând genului *Lentinus* (*Basidiomycota*, *Basidiomycetes*, *Holobasidiomycetidae*, *Poriales*, *Lentinaceae*) prezintă miceliul preponderent rizomorf, uneori linear, care formează o bazidie subțire și elastică, cu marginea involută și posedă spori de culoare albă sau crem, cu aspect neted și de formă cilindrică (Vournakis și Runstadler, 1989).

Pentru întreținerea și conservarea culturilor pure a fost utilizat mediul agarizat cu extract de malț, tip Difco (Zarnea și colab., 1992). Drept sursă de carbon pentru cultivarea experimentală a celor două specii de ciuperci s-au utilizat deșeuri celulozice rezultate la prelucrarea agro-industrială a viței de vie și a strugurilor, care au fost pretratate mecanic, în două etape, de mărunțire și, respectiv, de măcinare. Apoi, s-a aplicat tratamentul termic de sterilizare cu aburi sub presiune, la 1,1 atm. și temperatura de 121°C, timp de 60 min (Chahal, 1994; Chahal și Hachey, 1990).

Cultivarea propriu-zisă a acestor specii de ciuperci a fost realizată într-o cameră de creștere, în condiții relativ constante, respectiv, la temperatura de 23 - 25°C, pH 5,5 - 5,7 și umiditatea relativă de 80 - 85%, cu un aport intermitent de aer steril (Chahal și Moo-Young, 1981). Incinta de cultivare a fost conectată o pompă de aer, prevăzută cu filtre Millipore (ϕ 45 μ m). În prima etapă, după un interval de timp, cuprins între 15 - 17 zile, în condiții de cultivare în sistem de suprafață, s-a obținut o biomasă compactă, de culoare albă, având o aromă, specifică acestor specii de macromicete cultivate, iar în etapa următoare, timp de 20 - 30 de zile, s-a desfășurat procesul de formare a corpurilor fructifere (Petre și Petre, 2003).

Acest protocol de lucru a fost aplicat în trei serii ale ciclurilor de cultivare, pentru fiecare specie de fungi, rezultatele fiind reprezentate de media datelor înregistrate în aceste repetiții \pm abaterea standard corespunzătoare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La încheierea ciclurilor de cultivare în sistem de suprafață a speciilor *Pleurotus ostreatus* și *Lentinus edodes* a fost analizată cantitativ concentrația de azot total din biomasa fungică obținută, utilizând metoda Kjeldhal, determinându-se astfel, în mod indirect, evoluția conținutului proteic al biomasei rezultate (Petre și colab., 2001). Conform datelor obținute, s-a constatat o variație a conținutului în

azot proteic, calculat în funcție de concentrația în substanță uscată a substratului celulozic (Fig. 1 și 2).

Fig. 1. Variația cantității de azot total a biomasei de *Pleurotus ostreatus*, în culturi de suprafață

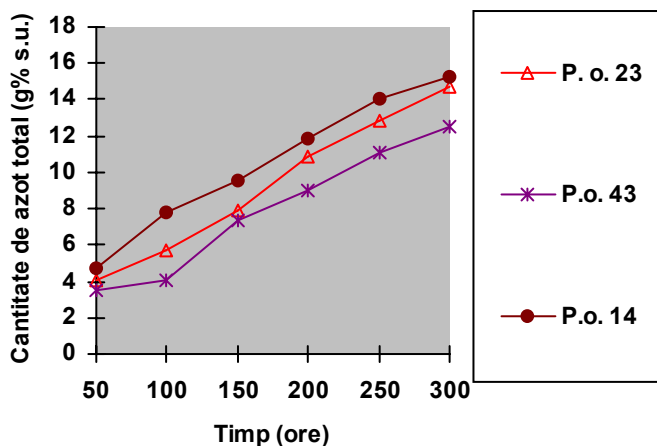
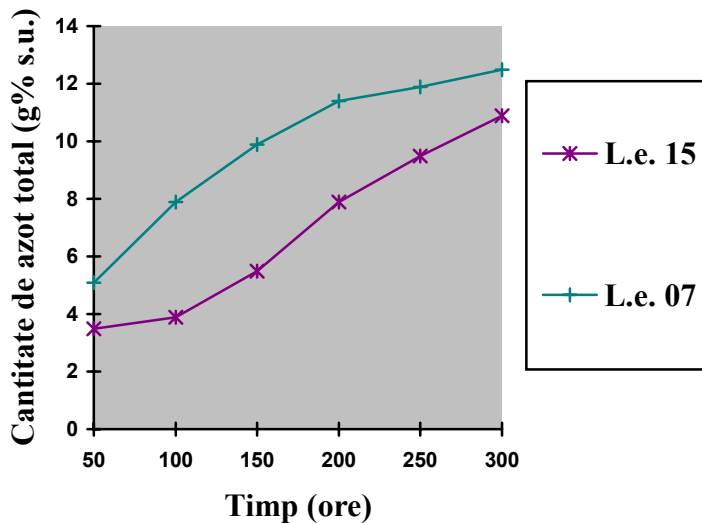


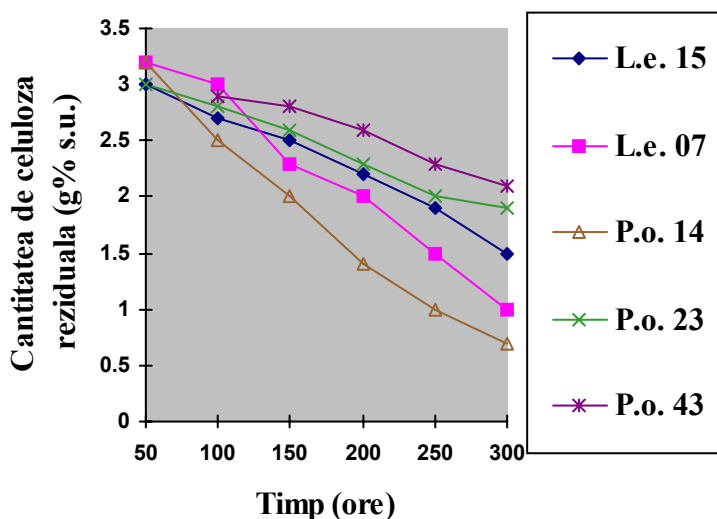
Fig. 2. Variația cantității de azot total a biomasei de *Lentinus edodes*, în culturi de suprafață



Pentru fiecare dintre ciclurile de cultivare ale celor două specii de ciuperci comestibile s-au efectuat analize chimice ale compoziției mediului de cultivare, privind determinarea conținutului de celuloză, utilizând metoda cântării directe a probelor de substrat, prelevate din mediul de cultivare, fapt ce a permis evaluarea ratei de degradare a celulozei în cursul desfășurării acestor cicluri de cultivare. Rezultatele acestor determinări sunt prezentate în figura 3.

Analizând aceste date se poate aprecia că variantele de cultivare a sușelor P.o. 14 și L.e. 07 asigură un randament de degradare a celulozei, mai mare cu 20 - 30%, comparativ cu celelalte trei variante, reprezentate de sușele L.e. 15, P.o. 23 și P.o. 43, a căror activitate de degradare a celulozei este, semnificativ, mai scăzută.

Fig. 3. Rata de degradare a celulozei, în culturi de *Pleurotus ostreatus* și *Lentinus edodes*



Având în vedere faptul că evoluția culturilor aparținând celor două specii de ciuperci, *P. ostreatus* și *L. edodes*, respectiv, sușele, *P. o. 14* și *L. e. 07*, a înregistrat cele mai bune rezultate privind biodegradarea și bioconversia deșeurilor rezultate din prelucrarea agro-industrială a viței de vie și a tescovinei obținute din procesele de vinificație, s-a procedat la cultivarea acestor două sușe pe substraturi constituite din aceleași tipuri de deșeuri viti-vinicole, respectiv, corzi de viță de vie (varianta 1) și tescovină (varianta 2), pe parcursul unor perioade de timp cuprinse între 20 și 30 de zile. Rezultatele acestor experimente, în cursul cărora s-a studiat influența volumului de inoculum asupra cantității finale de corpi fructifere formate, sunt redate în tabelele 1 și 2. Rezultatele prezentate constituie media datelor înregistrate în cursul a trei repetiții ± abaterea standard.

Tablelul 1.

Influența volumului de inoculum asupra formării corpurilor fructifere ale sușelor P.o. 14 și L.e.07, pe substraturi constituite din corzi de viță de vie (varianta 1)

Volumul de inoculum (v/w)	Cantitatea finală de corpuri fructifere (g /kg substratum)	
	P. o. 14	L. e. 07
7.0	254.23±0.12	215±0.20
6.5	275.28±0.15	278±0.23
6.0	343.53±0.15	397±0.07
5.5	383.49±0.12	335±0.03
5.0	255.95±0.23	295±0.15

Tablelul 2.

Influența volumului de inoculum asupra formării corpurilor fructifere ale sușelor P.o. 14 și L.e. 07, pe substraturi constituite din tescovină (varianta 2)

Volumul de inoculum (v/w)	Cantitatea finală de corpuri fructifere (g /kg substratum)	
	P. o. 14	L. e. 07
7.0	279.23±0.14	283±0.07
6.5	297.28±0.10	315±0.03
6.0	381.53±0.09	397±0.15
5.5	395.49±0.15	355±0.23
5.0	275.95±0.21	305±0.10

Conform acestor rezultate preliminare, schema biotehnologică de producere a biomasei proteice de uz alimentar și furajer, prin cultivarea unor specii de ciuperci comestibile pe substraturi constituite din deșeuri viti-vinicole este prezentată în figura 4.

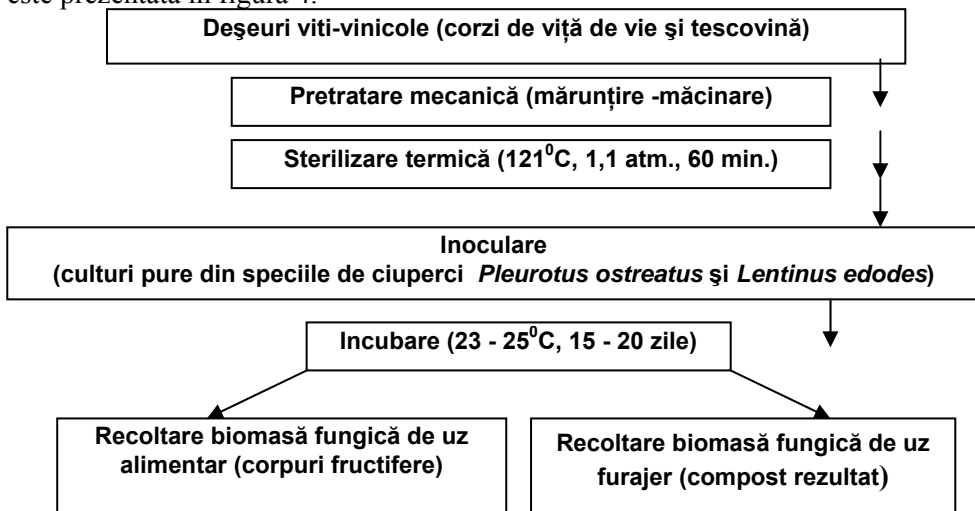


Fig. 4 - Schema biotehnologiei de producere a biomasei proteice din deșeuri viti-vinicole, prin cultivarea unor specii de ciuperci comestibile

CONCLUZII

1. Materialele vegetale reziduale, reprezentate de corzile de viță de vie și de tescovina rezultată din vinificație, au fost utilizate ca substraturi de creștere pentru speciile de bazidiomicete *Pleurotus ostreatus* și *Lentinus edodes*, obținându-se o biomasă fungică cu un conținut ridicat de proteine, atât sub formă de corpuri fructifere pentru uz alimentar, cât și sub forma composturilor post-cultură, utilizabile ca suplimente proteice furajere. Cultivarea propriu-zisă a acestor specii de ciuperci a fost realizată într-o cameră de creștere, special amenajată, în condiții relativ constante, respectiv la temperatura de 23 - 25⁰C, pH 5,5 - 5,7 și umiditatea relativă de 80 - 85%, cu un aport intermitent de aer steril.

2. Analizând datele înregistrate în cursul experimentelor de cultivare, se poate aprecia că variantele de cultivare a sușelor P.o. 14 și L.e. 07 asigură un randament de degradare a celulozei, mai mare cu 20 - 30%, comparativ cu celelalte trei variante, reprezentate de sușele L.e. 15, P.o. 23 și P.o. 43, a căror activitate de degradare a celulozei este, semnificativ, mai scăzută.

3. Rezultatele preliminare obținute au permis elaborarea schemei biotehnologice de producere a biomasei proteice de uz alimentar și furajer din deșeuri viti-vinicole, prin cultivarea intensivă a unor specii de ciuperci comestibile

BIBLIOGRAFIE

1. Carlile, M.J. and Watkinson, S.C. 1996. *Fungi and Biotechnology*. In: Carlile, M.J and Watkinson, S.C. (Eds), *The Fungi*. Academic Press: London, pp. 373 - 409
2. Chahal, D.S. 1994. *Biological disposal of lignocellulosic wastes and alleviation of their toxic effluents*. In: Chaudry, G.R. (ed.), *Biological Degradation and Bioremediation of Toxic Chemicals*. Chapman & Hall, London, pp. 364 - 385
3. Chahal, D.S. and Hachey, J.M. 1990. *Use of hemicellulose and cellulose system and degradation of lignin by Pleurotus sajor-caju grown on corn stalks*. *Am. Chem. Soc. Symp.*, **433**:304 - 310.
4. Chahal, D.S. and Moo-Young, M. 1981. *Bioconversion of lignocellulosics into animal feed*. *Devel. Ind. Microbiol.*, **22**:143 - 159.
5. Petre, M., Borduz, L., 2003. *Ciupercile medicinale utilizate în profilaxia și terapia bolilor umane grave*. Ed. Printech, București, 64 pagini (ISBN: 973-652-758-1)
6. Petre, M., 2002. *Biotehnologii pentru degradarea și conversia microbiană a constituenților vegetali*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 203 pagini (ISBN: 973-30-2295-0)
7. Petre, M., Zarnea, G., Adrian, P., Gheorghiu, E. and Sularia, M. 2001. *Biocontrol of cellulose waste pollution by using immobilized filamentous fungi*. In: *Environmental Monitoring and Biodiagnostics of Hazardous Contaminants* (Healy, M., Wise, D.L., Moo-Young, M, eds), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, p. 227-241
8. Verstraete, W. and Top, E. 1992. *Holistic Environmental Biotechnology*, Cambridge Univ. Press, p. 1- 18.
9. Vournakis, J.N. and Runstadler, P.W. 1989. *Microenvironment: the key to improve cell culture products*. *Biotechnology*, **7**:143- 145.
10. Wainwright, M. 1992. *An Introduction to Fungal Biotechnology*. Wiley-Chichester, p. 55-60
11. Zarnea, G. 1994. *Bazele teoretice ale ecologiei microorganismelor*. În: *Tratat de microbiologie*, Ed. Academiei Române, București, vol. 5, p. 154 - 163.
12. Zarnea, G., Mihăescu, Gr., Velehorsch, V. 1992. *Principii și tehnici de microbiologie generală*, vol. 1, Univ. București, p. 141- 150.

INFLUENȚA CIPSURILOR DE STEJAR ÎN PROCESUL DE ELABORARE A VINULUI ROȘU DIN SOIUL MERLOT ÎN PODGORIA "DEALU BUJORULUI "

THE INFLUENCE OF THE OAK SAWDUST IN THE PROCESS OF ELABORATION OF THE RED WINE FROM MERLOT VARIETY IN THE „DEALU BUJORULUI,,VINEYARD

A. CIUBUCĂ, N. BÎRLIGA, Elena POSTOLACHE,
Cristina SIMION, E. INDREICA ,G. TABARANU
S.C.D.V.V. Bujoru

***Abstract:** Generally the red wines support an aging period of 6-18 months in oak wine casks from which hydroalcoholic acid solution extract a series products with generating naming elagotannins (Vivas,N.; Glories, Y.,and colab .1996)By its structure as well as its evolution during the ageing of wood has been dealed Scabbet A. and colab.(1994). The purpose of this paper is to estimate the possibility of cut short the period of red wines elaboration as well as to save maturation and aging spaces in the oak cask. Application of more type of oak chipses in different doses underlined an increase of total polyphenol quantity until 12%comparative with the control. The anthocyan content of the wines increase at samples elaborate with oak chipses until 13-15% but hoverer colour intensity of wines elaborate in this wary decrease usually till 8%and by way exception until 23% as result of interaction and copolymerization between the polyphenols which is extract from wood and native anthocyan. Under organoleptic aspect wine noticed the variants with small chips which were strongly fried in dose of 50-150 g/Kg grapes. I mention that this datum are achieved at there months from elaboration moment of the wine.*

MATERIAL ȘI METODA

Pentru experimentare s-au folosit strugurii soiului Merlot, care s-au recoltat la maturitatea tehnologică(228g zaharuri /Kg). Strugurii se prezintă din punct de vedere fitosanitar, bine realizați, colorați, cu integritate structurală. Sub aspect climatic, anul 2004 se prezintă ca un an normal pentru zona de S-E a Moldovei, ieșind din tipicul anilor secetoși care s-au conturat tot mai mult în ultimul timp.

Tehnologia de prelucrare a strugurilor negrii a fost cea clasică. S-a efectuat zdrobitul și desciorchinatul strugurilor, mustuiala rezultată s-a sulfitat cu 40 mg/Kg SO₂ și s-a omogenizat într-un buncăr de inox. Mustuiala s-a repartizat uniform în vase de plastic după care mustuiala s-a inoculat cu fermenți selecționați și enzime pectolitice specifice, respectiv Fermactive RC și Zymorouge Extra G.

În mutruială s-a adăugat 6 tipuri de cipsuri de stejar cu diferite grade de prăjire și mărime, realizându-se 19 variante. Contactul cipsurilor cu mustuiala a durat 13 zile perioadă în care a avut loc fermentația alcoolică și macerația la o temperatură de maximum 22°C În mustul proaspăt s-au efectuat determinări analitice privind : zaharurile, aciditatea, pH, iar la vinul brut:aciditate, pH, polifenoli totali,fracții polifenolice, antociani, intensitatea colorantă, conform schemei experimentale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din datele tabelului 1 în care sunt inserate principalele caracteristici oenologice a vinului brut obținut imediat după terminarea fermentației alcoolice, rezultă o fluctuație a intensității colorante a vinului fără să existe o relație strictă cu doza de cipsuri și cu gradul lor de prăjire, dar comparativ cu martorul majoritatea variantelor prezintă o intensitate colorantă mai mică. Conținutul vinurilor în polifenoli totali este mai crescută la variantele cu cipsuri de stejar și scade cu doza de administrare. Totodată se constată o variație a conținutului în funcție de gradul lor de prăjire. pH vinurilor s-a situat în jurul la 3,3, iar aciditatea, exprimată în acid tartric a fost de 7,2- 7,3g/l în cazul variantelor comparativ cu martorul care s-a situat la 7,0g/l.

Tabelul 1

Analiza fizico-chimică a vinului brut

Nr. crt.	varianta	Doza g/hl	Intensit . col.	Polifenoli totali g/l	pH	Aciditatea tot. g/l ac tartric
0	Martor- fără cipsuri	-	1,75	1,51	3,29	7,0
1	Cipsuri mari puternic prăjite- franțuzești	150	1,73	2,06	3,30	7,2
2		100	1,78	1,85	3,31	7,3
3		50	1,58	1,74	3,31	7,3
4	Cipsuri mari mediu prăjite	150	1,73	1,82	3,32	7,2
5		100	1,74	1,78	3,31	7,3
6		50	1,80	1,71	3,30	7,2
7	Cipsuri mari ușor prăjite	150	1,66	1,91	3,31	7,3
8		100	1,63	1,78	3,31	7,3
9		50	1,77	1,77	3,33	7,3
10	Cipsuri mici puternic prăjite	150	1,63	1,78	3,33	7,3
11		100	1,65	1,66	3,34	7,3
12		50	1,62	1,60	3,32	7,3
13	Cipsuri mici mediu prăjite	150	1,73	1,69	3,33	7,3
14		100	1,71	1,65	3,33	7,2
15		50	1,35	1,60	3,32	7,3
16	Cipsuri mari puternic prăjite Americane	150	1,35	1,80	3,31	7,2
17		100	1,39	1,66	3,31	7,2
18		50	1,34	1,62	3,31	7,3

Caracteristicile fizico – chimice ale vinurilor la trei luni de la elaborare și în urma proceselor sumare de limpezire și protecție antioxidantă cu 1g/l bentonită și 80mg/l SO₂ total, sunt reliefate în tabelul 2.

Tabelul 2

Analiza fizico-chimică a vinului după 3 luni

Nr. crt. /var	Alcool % vol	Extract tot. g/l	SO ₂ Total mg/l	SO ₂ Liber mg/l	Aciditatea tot. g/l ac tartric	Acidit. Volatila g/l	pH	Antociani mg/l	Polifen. Totali g/l	Polifen. metani-nici	Polifen. taninici	Intensit. col.	Tenta culorii	Apreciere organoleptică
Mt 0	13,1	24	86	29	6,1	0,30	3,34	389	1,47	0,54	0,52	0,62	0,59	bun
1	13,0	27	80	38	6,1	0,30	3,36	438	1,60	0,68	0,92	0,52	0,59	bun
2	13,0	27	80	38	6,1	0,28	3,38	405	1,57	0,63	0,94	0,56	0,59	bun
3	13,0	27	80	38	6,3	0,30	3,39	397	1,52	0,61	0,91	0,49	0,62	bun
4	13,0	28	80	29	6,1	0,30	3,39	417	1,66	0,60	1,06	0,57	0,58	bun
5	13,0	28	80	29	6,3	0,30	3,39	412	1,61	0,60	1,01	0,55	0,59	bun
6	13,0	29	80	32	6,3	0,30	3,38	408	1,53	0,60	0,93	0,57	0,56	bun
7	13,0	28	67	29	6,3	0,30	3,39	411	1,53	0,64	0,89	0,57	0,57	f. bun
8	13,0	27	67	29	6,1	0,30	3,40	402	1,51	0,60	0,91	0,57	0,59	bun
9	13,0	27	74	29	6,3	0,30	3,41	383	1,50	0,55	0,95	0,57	0,60	bun
10	13,0	28	83	24	6,3	0,30	3,40	426	1,53	0,54	0,99	0,54	0,61	f. bun
11	13,0	28	67	23	6,1	0,30	3,41	387	1,44	0,59	0,85	0,59	0,57	f. bun
12	13,1	25	89	26	6,1	0,30	3,36	384	1,52	0,59	0,93	0,51	0,60	f.bun
13	13,1	25	74	26	6,3	0,30	3,37	406	1,55	0,62	0,93	0,55	0,59	bun
14	13,1	25	74	32	6,1	0,30	3,38	420	1,51	0,59	0,92	0,55	0,61	bun
15	13,0	27	80	32	6,3	0,30	3,37	449	1,48	0,59	0,89	0,52	0,61	bun
16	13,0	28	70	32	6,4	0,30	3,37	383	1,72	0,63	1,09	0,54	0,58	f. bun
17	12,9	25	74	35	6,4	0,30	3,35	376	1,55	0,57	0,98	0,56	0,58	f. bun
18	12,9	25	89	32	6,1	0,30	3,33	368	1,52	0,61	0,91	0,48	0,59	bun

Conținutul vinurilor în alcool s-a situat la parametrii ridicați (aproximativ 13% vol. alcool), fapt ce atestă calitatea materiei prime din care au provenit. Aciditatea vinurilor a scăzut cu aproximativ 1g/l acid tartric ca rezultat al fermentației malolactice inițiate imediat după terminarea fermentației alcoolice prin adaosul de bacterii lactice precum și datorită precipitărilor acidului tartric cu Ca și Mg survenite în timpul iernii.

Aciditatea volatilă a vinurilor a fost redusă fapt ce denotă o elaborare îngrijită a vinurilor (0,30 g/l acid acetic). pH vinurilor a crescut nesemnificativ după trei luni de la 3,30, cât a fost inițial la 3,40.

Antocianii, compușii de culoare ai polifenolilor s-au situat în jurul la 400mg/l la majoritatea variantelor neexistând o corelație directă între doza și felul cipsurilor aplicate.

Conținutul vinurilor în polifenoli totali este mai crescută la variantele cu cipsuri de stejar comparativ cu martorul, diferență ce se menține și după trei luni de la aplicare, dar cantitativ prezintă o diminuare destul de mare ca rezultat al polimerizării și precipitării lor în timp. Frațiile netaninice ale polifenolilor se situează într-o gamă comună , de aproximativ 0,55g/l, pe când fracțiile taninice

sunt semnificativ mai mari la probele cu cipsuri comparativ cu martorul, fapt ce atestă aportul suplimentar de tanin extras din cipsurile de stejar(fig.1).

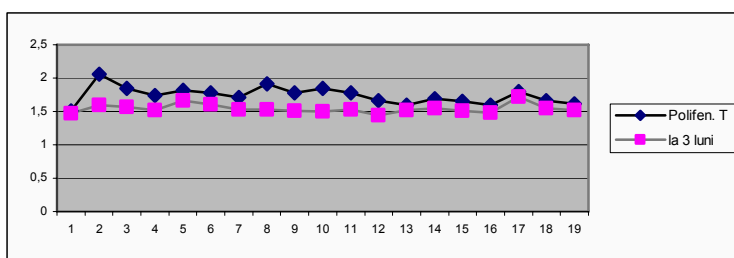


Fig. 1 Evoluția compușilor polifenolici din vin

Intensitatea colorantă a vinurilor după trei luni de la elaborare scade semnificativ situându-se la 30-40% din intensitatea colorantă inițială.

Acest fapt se datorează proceselor de limpezire aplicate vinului brut prin bentonizare și sulfitare substanțe care diminuează mult intensitatea colorantă a viunului(fig.2).

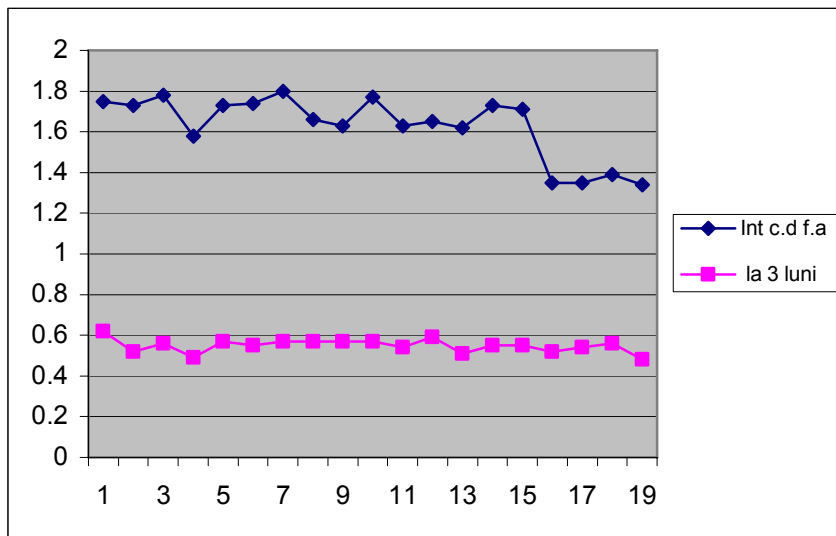


Fig. 2. Evoluția intensității culorii vinurilor la 3 luni

Nuanța culorii exprimată prin tenta culorii situează vinurile în gama vinurilor roșii intens colorate(fig.3).

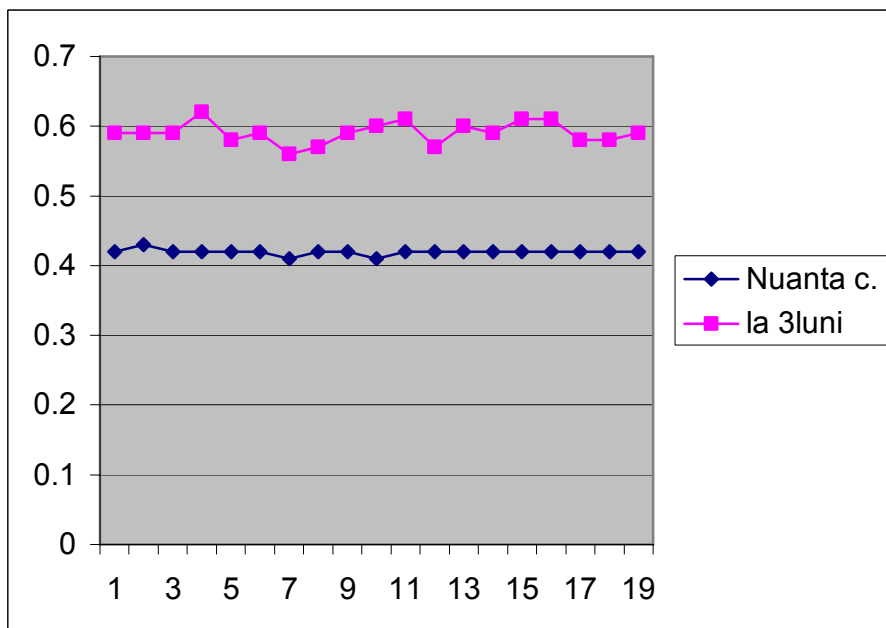


Fig. 3. Evoluția nuanței culorii vinurilor la 3 luni

Sub aspect sezorial vinurile elaborate cu cipsuri sunt mai astringente, mai expresive, cu caracteristici gustative mai bine conturate. Din acest punct de vedere s-au distins variantele V10,11,12 elaborate cu cipsuri mici puternic prăjite de proveniență franceză. Efectul benefic al cipsurilor s-a reliefat și în cazul variantelor V7 elaborată cu cipsuri mari ușor prăjite în doză de 150g/hl(franceze) precum și cu cipsuri mari puternic prăjite de proveniență americană(V16,V17).

CONCLUZII

1. Cipsurile de stejar constituie un aport suplimentar de taninuri în vinurile roșii, fără a mai păstrate în vase de lemn.

2. În evoluție, culoarea vinurilor roșii scade la 30-40 % de la elaborare ca rezultat al tratamentelor de limpezire și stabilizare aplicate, indiferent de doza sau felul cipsurilor folosite.

3. Din punct de vedere organoleptic ceea ce interesează cel mai mult, din multitudinea variantelor s-au distins vinurile elaborate cu cipsuri mici puternic prăjite de proveniență franceză în doză de 150,100, 50g/hl ; efectul benefic al cipsurilor s-a reliefat și în cazul variantelor V7 elaborată cu cipsuri mari ușor prăjite în doză de 150g/hl (franceze)precum și cu cipsuri mari puternic prăjite de proveniență americană(V16,V17).

BIBLIOGRAFIE

1. **Masson G., Puech L.J., Moutunéet M., 1996-** *Composition chimique du bois du chêne de tonnellerie.* Bull. O.I.V., vol. 69/785-786,PP 643657.
2. **Scabbert A. LapierreCatherine, 1994-** *Ellagitannins et lignines du coeur de chêne Structure et evolution au cours du vieillissement du bois.* Rev. Des Oenologues, no. 71,pp.9-12.
3. **Puech L.J.,Feuillat F.,Mosedale R.J., 1999-** *The tannins of Oak heartwood : structure, properties and their influence on wine flavor.* Am. J. Enol. and Vitic., nr. 4. pp.469-478.

STUDII ASUPRA RESVERATROLULUI, COMPUS BIOLOGIC ACTIV

STUDIES ON “RESVERATROL”-A BIOLOGICAL ACTIVE COMPOUND

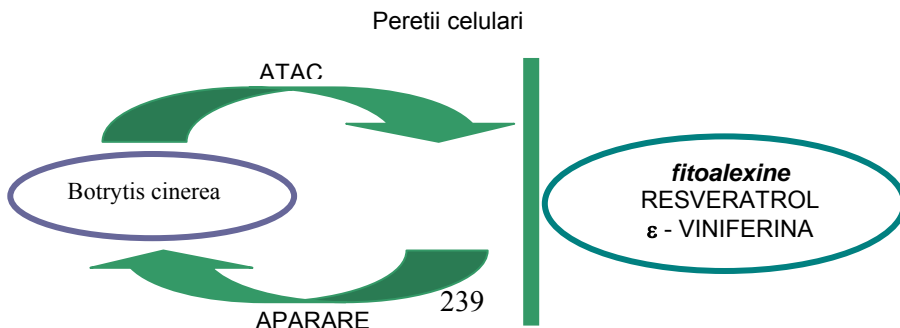
Elena HEROIU¹, Georgeta SĂVULESCU¹, Rodica RACOTĂ²
¹S.C.D.V.V. Ștefănești- Argeș, ²Arpechim Pitesti

Rezumat: Cercetarile efectuate au avut ca obiectiv elaborarea unei metode de analiza a resveratrolului, care sa fie utilizata pentru identificarea și cuantificarea lui in struguri, vin și alte componente ale vitei de vie, cunoscut fiind faptul ca resveratrolul a fost citat pentru prima data in pielita strugurilor, ca un compus in prevenirea bolilor și apoi in vin ca aport benefic pentru sanatate. Metoda de separare cuprinde extractia prealabila a neflavonoizilor din struguri, must, vin si alte produse vitivinicole - extractie cu metanol si acetat de etil, evaporare la sec, reluare cu metanol sau acetonitril si concentratul analizat prin HPLC sau prin Electroforeza Capilara de Inalta Performanta.

Importanța resveratrolului derivă din trei domenii de interes:

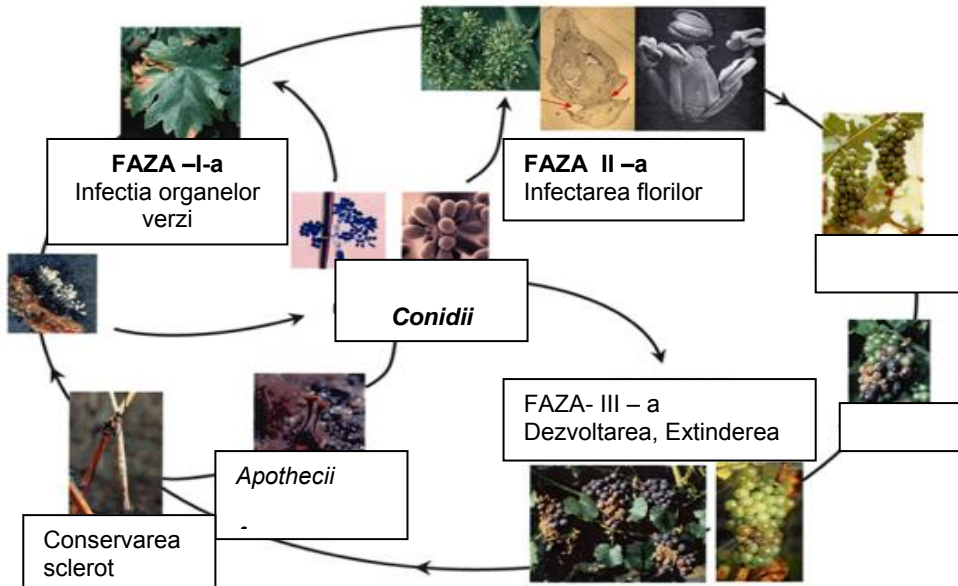
- oenologic – este un nou compus fenolic, provenit din struguri, care participa la culoare, la caracterul gustativ, la invecchirea vinului, intervine in reactiile de oxidare, interactioneaza cu proteinele, etc.
- fitopatologic - mijloc de protectie impotriva organismelor fitopatogene prin stimularea apararii naturale a plantei;
- farmacologic – face parte din compusii cu proprietati antioxidante sau captatori de radicali liberi in organism; protector impotriva bolilor cardiovasculare; proprietati chimiopreventive impotriva cancerului; previne inflamatiile asociate cu artrita si reumatismul; creste cantitatea de colesterol „bun”(HDL) si scade pe cel „rau”(LDL).

Resveratrolul (trans3,5,4'-trihidroxistilben) este o fitoalexina asociata cu rezistenta vitei de vie la putregaiul cenușiu și este produs de boabele de struguri sub influenta radiatiilor UV. Sinteza resveratrolului a fost localizata in pielita bobului, ceea ce indica ca rezistenta principala a strugurilor la atacul de putregai are loc la acest nivel (PEZET R,-1998)



Ciclul infectiei și dezvoltării *Botrytis cinerea* este redat în fig 2

Dupa infectia strugurilor in floare ciuperca patogena ramane agatata de planta, in stare latentă, o perioada lunga de timp (din iunie pana in septembrie) și se dezvoltă după coacerea strugurilor.



Fenomenul de latentă, timpul în care ciuperca încetează dezvoltarea sa, nu a fost explicată. Dezvoltarea ei este favorizată de anumiți factori externi: umiditatea, temperatura, tesaturile moarte, leziunile plantelor, lumina, etc.

Studiile au evidențiat anumite reacții pe care le produce ciuperca musafir.

Ipoteza acumulării rapide a compusilor antifungici – resveratrol, resveratrol trans- de- hidrodimer și ϵ - viniferina – în vita de vie după infectia cu *Botrytis cinerea*, a fost pusă pe seama latentă acestuia.

Biosinteza stilbenilor, flavonoizilor și taninurilor, decurge din metabolismul secundar al aminoacizilor – metabolizarea L- fenil alaninei în acid cumaric.

Calea de biosinteza a flavonoizilor la care participă fenilalanina, un aminoacid aflat în cantități mari în toate tesaturile în prezența enzimei stilbensintaza suferă o deviere cu formare de resveratrol (fig.3)

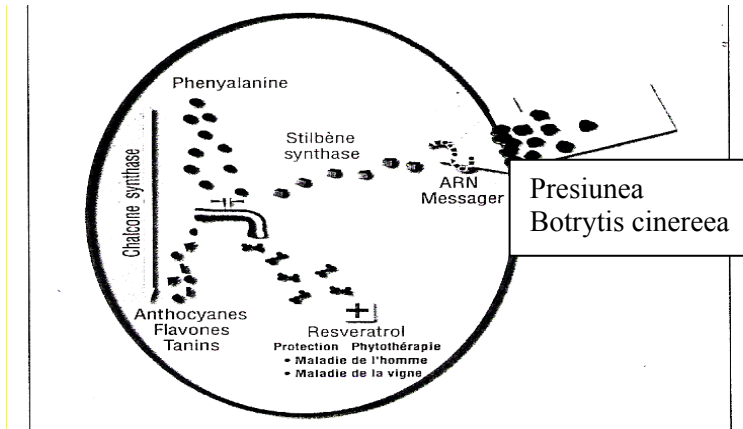


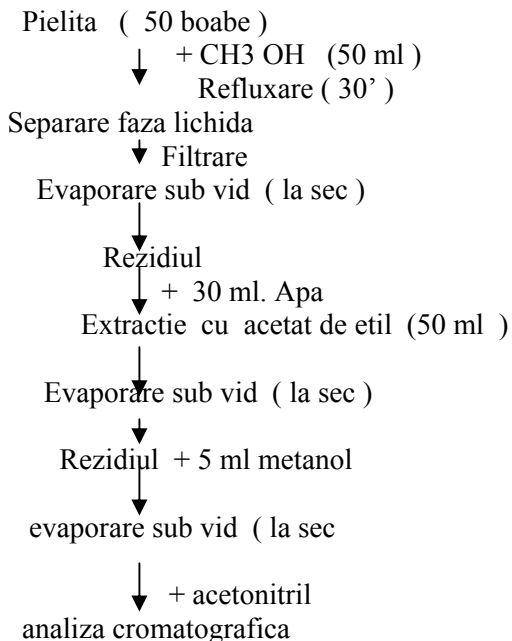
Fig.3 Ciclul de sinteză al resveratrolului

MATERIAL ȘI METODĂ

Metode de extracție- purificare și de determinare ale resveratrolului

- A Metoda de extracție-purificare bazată pe extracția cu solvenți;
- B Metode de determinare : Cromatografie pe strat subțire și HPLC; Electroforeza Capilară de Înaltă Performanță.

A 1. *Extracția din struguri* se face prin refluxarea pielitelor cu metanol, evaporarea sub vid a fazei lichide, reluare cu apa și extracție cu acetat de etil după schema:



2. *Extracția din vin*

Vinul este evaporat la $\frac{1}{2}$ din cantitate în evaporator sub vid, pentru îndepărtarea alcoolului. Din vinul desalcoolizat, compușii fenolici se extrag cu acetat de etil, după care se analizează după schema prezentată mai sus. următor:

B. Metoda de separare prin HPLC

Extractele obținute din prelucrarea probelor de struguri și vin au fost injectate în coloană de trei ori.

Condiții de lucru :

Coloana Nucleosil-C18 250 mm x 4,6 mm ; debit 1 ml/minut

Eluție: Sistem gradient = 2 solvenți : A – apă

B - apă acetone

H₂O / CH₃ CN 2:8 (v/v)

Volumul injectat : 20 μl

Analiza compușilor fenolici din struguri din soiurile Pinot noir, Fetească neagră, Merlot, Cabernet Sauvignon s-a efectuat la două momente în timpul maturării.

Soiurile luate în studiu au prezentat valori diferite ale suprafeței picurilor. Cea mai mare valoare a înregistrat-o soiul Pinot noir, urmat de Fetească neagră, Cabernet Sauvignon și mai puțin în cazul soiului Merlot

Metoda de separare a compușilor fenolici prin HPLC are următoarele avantaje:

- este o metodă rapidă pentru separarea, identificarea și determinarea cantitativă a compușilor aflați în amestecuri complexe;

- dă posibilitatea separării substanțelor aflate în concentrații foarte mici în amestecurile de analizat;

- este o metodă simplă și ușoară pentru interpretarea rezultatelor obținute;

C Metoda de separare prin Electroforeza Capilară de Înaltă Performanță (ECIP)

În ultimii ani, pe plan mondial, ca alternativă la metodele de analiză cromatografică inclusiv HPLC, s-a aplicat o tehnică de separare relativ nouă electroforeza capilară de înaltă performanță. Această tehnică este caracterizată prin rezoluție înaltă, separare rapidă și o adaptare ușoară: alegerea capilarului, diferitele tamponuri de diferite compoziții, diferite condiții de injecție, etc. Avantajele acestei metode de analiză chimică sunt cantitățile mici de probă de analiză (între 1-50 nanolitri), eficiența și viteza înaltă la separarea compușilor.

Solutia standard de resveratrol a fost preparata in acetoneitril 50 % (v / v) și pastrata la frigider (4 ° C). Dilutiile s-au facut cu tampon borat pH 9,2 in timpul utilizarii.

Inainte de folosire solutiile standard și probele de analiza au fost filtrate pe membrana de acetat de celuloza 0,45 μm.

Electroferograma unei probe de vin din soiul Pinot noir este in fig. 4, unde resveratrolul a fost identificat și cuantificat prin adaugarea unui amestec standard.

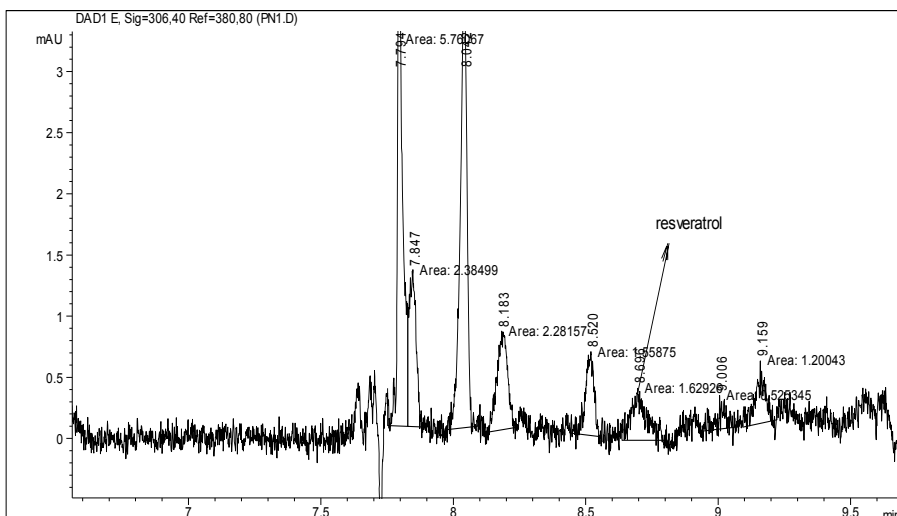


Fig.4 Electroferograma unei probe de Pinot Noir

Conditii de lucru:

- Buffer : 50mM borat
- Proba : Pinot noir
- Capilara : L= 64.5 cm ; l eff. =56 ; id=75 μm
- Injectie: 200 mbar.s
- Temperatura: 25 °C
- Voltaj: 20KV
- Detectie: UV 306/40 nm; ref 380/80 nm

Caracteristicile si avantajele metodei de determinare prin electroforeza capilare:

- separarea se obtine prin migrarea diferentiata a compusilor intr-un camp electric intr-o coloana capilara cu diam. interior 25-75μm umpluta cu un buffer.
- separarea speciilor atat anionice cat și cationice este posibilă datorita fortei electro-osmotice(eof)
- opereaza in medii apoase si neapoase
- detectia se face in coloana (detector cu sir de diode)
- sensibilitate inalta
- eficienta ridicata si timpi scurți de analiza

- volume mici de proba
- cantități mici de solvenți (buffer)
- domeniu larg de liniaritate la detectie in uv (190-600 Nm)
- instrumentatie automatizata

CONCLUZII

Primele rezultate pun in evidenta capacitatea de separare a neflavonoizilor și posibilitatea de diferentiere a acestora

Metodele descrise se recomanda pentru analiza calitativa și cantitativa a resveratrolului din struguri, must și vin dar și din alte produse alimentare.

Electroforeza capilare de inalta performanta deschide un nou camp de investigatii asupra moleculelor organice neutre: fenoli, polifenoli...

Cercetarile intreprinse in utilizarea electroforezei capilare in analiza resveratrolului și in general a compusilor fenolici au condus la aplicarea unei metode cu rezolutie și reproductibilitate inalta.

BIBLIOGRAFIE

1. **Adrian Marielle, Jeandet P, Bessis R, 1996** - *La stimulation la synthese resveratrol* – Journal of Agricultural and Food Chemistry
2. **Jeandet P, Bessis R, Sbaghi M, Meunier P, 1995** –*Resveratrol content of wines of different ages relationship with fungal disease pressure in the vineyard.*- Am. J.Enol.and Vitic. 1 pp 1-4
3. **Miscov O, Bourzeix M., 1970** – *Isolement individuel des acides phenoles et des catechines dans les mouts et jus de raisins rouges et blancs et dans les vins blancs* - Ann. Techn. Agric. France ; 482- 487
4. **Pezet R,** - *Purification and characterization of stilbene oxidase produced by Botrytis cinerea Pers.:Fr. FEMS Microbiology Letters* **167**, 203-208.
5. **Rapp A, Ziegler A, 1973** - *Analysis of the phenolcarboxylic acids in grape leaves, berries and wine by micro-polyamide thin- layer chromatography* – Vitis 12 pp 226-236
6. **Soleas G.I, Goldberg D. M, Karumanchiri A, 1995** – *Comparative evaluation of four methods for assay of cis and trans resveratrol* – Am. J. Enol Vitic USA 2 pp 169 – 176

RESEARCHES CONCERNING THE OPTIMIZATION OF THE METHOD OF OENOCOLORANT EXTRACTION FROM GRAPE SKINS CABERNET SAUVIGNON VARIETY FROM THE “DEALU BUJORULUI” VINEYARD

CERCETARI PRIVIND OPTIMIZAREA METODEI DE EXTRACTIE A OENOCOLORANTULUI DIN STRUGURII SOIULUI CABERNET SAUVIGNON IN PODGORIA “DEALU BUJORULUI”

Elena POSTOLACHE¹, Gabriela RAPEANU², A.CIUBUCA¹

¹Stațiunea de cercetare dezvoltare pentru viticultură și vinificație Bujoru,

²Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați,

Abstract: The oenocolorant was extracted from fresh grape skin Cabernet Sauvignon variety-“Dealul Bujorului” vineyard. For extraction were used tartaric and citric acid solutions. The type of solvent and concentration were the important factors in the extraction operation. Comparative study was conducted by using sulphur dioxide as solvent. The citric acid was more efficient than the tartaric acid but the extraction in the presence of sulphur dioxide still remain an effective solvent for anthocyanin extraction.

INTRODUCTION

Food quality close to its microbiological and nutritional characteristics is greatly influenced by sensorial properties such as colour, flavour, taste and texture. Colour is one of the most important properties of foods and beverages and is a basis for their identification and acceptability (Hardy, 2000).

Food colour is due to naturally occurring pigments, but artificial or synthetic colorants are often used in order to confer the desired colour to the final product. Because of the increasing in consumer demand for natural foods, the production of natural colorants is very important.

Epidemiological studies have suggested some associations between the consumption of polyphenol rich foods or beverages and prevention of diseases (Yang and others 2001).

Anthocyanins are one of the main classes of flavonoids and are an important source of the naturally colorants of red fruits. Restrictions in the use of synthetic colorants in foods increased the interest for the potential use of anthocyanins like oenocolorants as a natural colorant in beverages, fruit juices, jellies, ice-creams, syrups, candies and yogurts but also in tooth paste, cosmetics and pharmaceuticals (Durante and others 1995). Pigments present in the skin of red grapes are traditionally extracted by using sulphur dioxide solutions as solvent. Many researches have been made to replace the sulphur dioxide extraction process due to health risks.

The aim of this study was to develop a method for anthocyanins extraction from grape skins by using tartaric and citric acid solutions as solvents and to compare with the use of sulphur dioxide.

The optimal solvent concentration and the yield of each extraction were also investigated and compared with the traditional method of extraction.

MATERIALS AND METHODS

Grapes (*Vitis vinifera*, *Cabernet Sauvignon* variety) were purchased directly from "Dealu Bujorului" vineyard in 2004, October. Physico-chemical characteristics of grapes were: sugar content 221 g/l, total acidity 5,8 g/l, weigh of 100 berries 109 g and anthocyanins content 1475 mg/kg.

10 g of fresh skin were soaked in 25 ml of an aqueous tartaric, citric acid or sulphur dioxide solution with different concentrations (between 0,25 and 1%) and stirring at 25 °C for 20 minutes. Immediately the extract was transferred to a dark glass bottle and stored at 2 °C. Subsequently a new 25 ml of solvent was added to the skins and the extraction process described above was repeated, until the extract formed was clear. The pH values in all extractions varied with the concentration of tartaric, citric acid.

All extractions were made in duplicate and the results are reported as the arithmetic mean.

The extracts obtained were analysed for total anthocyanins content, total, polyphenols, colour intensity and tint. The stability in time was also investigated for the samples extracted with 1% solvent concentrations.

RESULTS AND DISCUSSION

Tartaric and citric acid were effective for anthocyanins extraction from fresh grape skins. The anthocyanins extraction as a function of solvent concentration is depicted in Fig. 1.

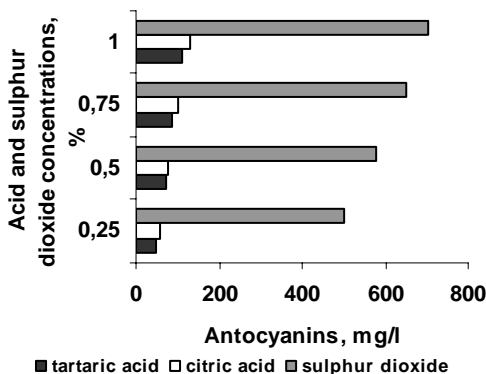


Figure 1. Anthocyanins extraction yield using different solvent concentrations

If we compare all three solvents is clear that the presence of sulphur dioxide like solvent has an important influence on anthocyanins extraction. On the other way we observed that the citric acid is more effective for anthocyanins extraction if we compare with tartaric acid extraction. The nature of acid affected the extraction yield. This difference could be due to the larger molecular size of citric with respect of tartaric acid. The extraction process is based on the stability of anthocyanins in polar solvents. Anthocyanins are found in nature as cations bound to organic acid anions.

Sulphur dioxide is widely used today in anthocyanins production and the concentration of 0,25% is the most commonly used in industrial production (Mazza and others 1999). Sulphur dioxide augments membrane permeability and binds itself with anthocyanins (Cappely and Vannucchi 2000).

Hydroalcoholic-choride solutions are commonly used for analytical purposes, in anthocyanins extraction from fruits and vegetables, as they are capable of extracting all pigments contained in the plan materials but is more expensive than tartaric or citric acid.

The extractions of total polyphenols with all three solvents were investigated and the results are presented in Fig. 2.

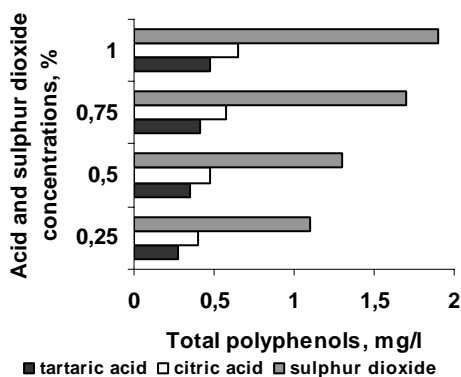


Figure 2. Total polyphenols extraction yield using different solvent concentrations

The extraction of total polyphenols content has the similar shape with anthocyanins extraction. In this case also the presence of sulphur dioxide increased the total polyphenols extraction. Citric acid is more effective than tartaric acid.

The dynamic of colour intensity and tint with solvent concentrations was investigated and is presented in Fig. 3 and 4.

Variation of colour intensity with solvent concentration was more effective by using citric acid solvent. The value of colour intensity is increasing with the concentration of acid solution increasing. The dynamic of this index is probable due of the pH solutions, which vary with the concentration of solutions.

Tint is decreasing with the concentration increasing except for the sulphur dioxide solution where at a concentration of 1% the tint is increasing (Fig. 4).

The colorant was very stable at low temperature (4 °C) than room temperature after storage for 2 months. Therefore, the combined effect of low pH of extract, low temperature, protection against light, high concentration of phenols and polyphenols resulted in a long and stable product.

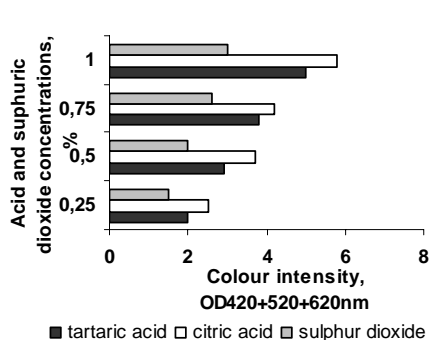


Figure 3. Colour intensity yield using different solvent concentrations

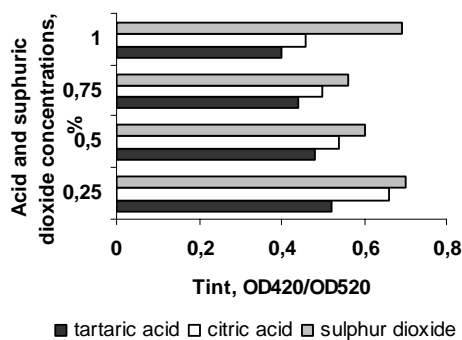


Figure 4. Tint yield using different solvent concentrations

CONCLUSIONS

The use of citric acid as solvent in anthocyanin extraction has been shown to be a simple and inexpensive method, which provides a good extraction yield. The extraction yield was increasing with concentration of solvent increasing. The grapes Cabernet Sauvignon variety has been shown to be a good source for anthocyanins extraction. Citric acid could be suitable to substitute the commonly used sulphur dioxide used industrially.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors acknowledge financial support from AGRAL grant 5470/2004-2006 (Bucharest, Romania) and S.C.D.V.V Bujoru (Galați, Romania).

REFERENCES

1. Cappelli, P., Vannucchi, V., 2000, *Bevande Alcoliche e Aceto*. In "Chimica degli Alimenti", Bologna, Italy, pp. 585.
2. Durante, M.J., Pifferi, P.G., Spagna, G., Gilioli, R., 1995, *Partial characterization of Vitis vinifera grape var. Ancellotta*, Lebensm. Wiss. u. Technol., 28, pp. 635.
3. Hardy, G., 2000, *Nutraceutical and functional foods: introduction and meaning*, Nutrition, 24, pp. 688.
4. Mazza, G., Fukumoto, L., Delaquis, P., Girard, B., Ewert, B., 1999, *Anthocyanins, phenolics and color of Cabernet Franc, Merlot and Pinot Noir wines from British Columbia*, J. Agric. Food Chem, 47, pp. 4009.
5. Yang, C.S., Landau, J.M., Huang, M.T., Newmark H.L., 2001, *Inhibition of carcinogenesis by dietary polyphenolic compounds*, Ann. Rev. Nutr., 21, pp. 381.

CONSIDERAȚII PRIVIND POTENȚIALUL REDOX AL STRUGURILOR. PRELIMINARII

CONSIDERATION ABOUT THE REDOX POTENTIAL OF GRAPES. PRELIMINARES

C. V. ZĂNOAGĂ¹, V.V. COTEĂ¹, Mădălina ZĂNOAGĂ²

¹Academia Română – Centrul pentru Cercetări Oenologice - Iași

²Institutul de Chimie Macromoleculară “Petru Poni” - Iași

Abstract: *The repartition of tissue redox potential (rH_t) value of grapes on horizontal and vertical lines of cluster has been followed. Along the rahis axis, rH_t evolves rapidly, from reductive values at the insertion with the cord (19) to quite oxidizing values (30), only to decrease then slowly at the distal end (about 24). A similar evolution can be also seen on the horizontal line, that is from 25 close to the rahis axis, the 27 value is reached quickly, whilst at the distal zone, the values decrease quite slowly to 21.*

The average value is 25, identical to the optimum value for Saccharomyces, that is thus stimulated in vinifying the grape. At the same time, the normal repartition of values records three top values: 16, 25, 28, optimum for the bacteria, yeast and, respectively, animals.

Strugurele este fruct deosebit de complex. În compoziția lui se remarcă o variabilitate biochimică la nivelul elementelor sale constitutive, desigur respectând o anumită legitate. Un exemplu este arhicunoscut: conținutul în zaharuri, care scade spre capătul distal al ciorchinelui. Având în vedere necesitatea existenței unei coincidențe între oferta strugurelui și optimul/cerințele levurii în vederea vinificării, ne-a interesat repartitia în ciorchine a caracterului redox (rH) tisular.

MATERIAL ȘI METODE

Ciorchinii, (aparținând soiului Dattier de Saint-Valé), după închiderea ermetică în folie de polietilenă, au fost congelați, pentru a evita deshidratarea pe timpul conservării. Rând pe rând, s-a prelevat câte o bobită, careia i s-a determinat rH -ul tisular după o metodă electrometrică raportată anterior [1]. Datele rezultate, prezentate în figura 1, care evidențiază și structura ciorchinelui, au fost prelucrate statistic în două direcții, urmărind: punerea în evidență a unei eventuale legitați care ar governa repartitia caracterului redox tisular în cadrul ciorchinelui, iar de altă parte evidențierea unor posibile discontinuități/abateri de la monotonie în distribuția normală a valorilor rH , altfel spus, părți ale acestuia care ar putea stimula selectiv diversele organisme implicate în descompunerea strugurelui, fie prin vinificare, fie prin consum

direct. În această a doua direcție s-au folosit și datele obținute în extinderea studiului în vederea unor concluzii viitoare, ce fac obiectul continuării Tabelului 1.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Valorile obținute, prezentate în Tabelul 1, se remarcă printr-o foarte mare variabilitate.

Tabelul 1

Proba	rH	Proba	rH	Proba	rH
Valori utilizate în Figurile 1-3					
1	28,79	11	27,60	21	25,78
2	24,58	12	28,39	22	19,22
3	34,53	13	27,775	23	20,66
4	29,30	14	25,04	24	35,40
5	38,96	15	25,48	25	14,435
6	23,63	16	28,535	26	17,455
7	23,46	17	27,03	27	20,83
8	27,70	18	28,235	29	14,06
9	29,80	19	31,23	29	17,405
10	27,955	20	15,73		
Valori suplimentare, utilizate în Figura 4					
30	14,23	37	23,51	44	26,91
31	27,26	38	27,92	45	29,10
32	16,88	39	30,02	46	27,76
33	15,91	40	29,05	47	25,70
34	20,725	41	30,03	48	28,07
35	15,48	42	29,03	49	28,90
36	25,105	43	30,00	50	27,95

Mediind valorile rH de la nivelul fiecărei bobite, în lungul ciorchinului, ca și în lățimea acestuia, rezultă valorile înscrise în figura 1 (dreapta vertical, respectiv sus orizontal). Reprezentate grafic, aceste medii fac obiectul figurilor 2, respectiv 3.

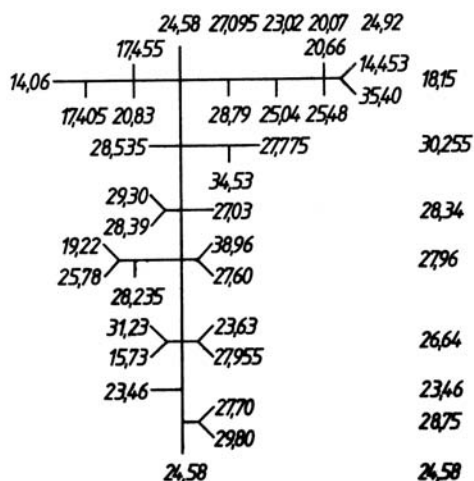


Figura 1

Analizând figura 2, se observă că, pe măsura apropierii de capătul distal al ciorchinului, rH-ul tisular pleacă de la o valoare reducătoare (rH 19) în direcția oxidantă, atingând repede un maxim, ușor oxidant (rH 30), după care evoluează lent în direcția reducătoare, tinzând spre valoarea rH 24.

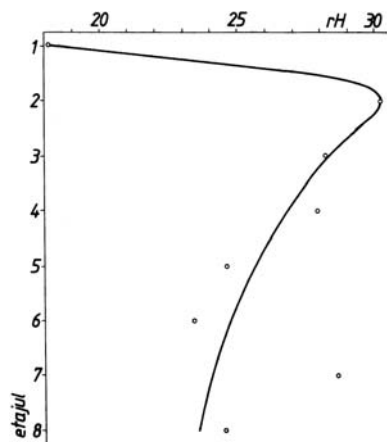


Figura 2

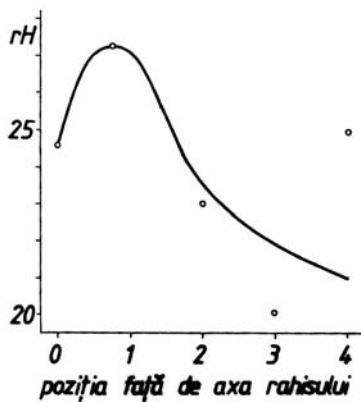


Figura 3

Pe direcția orizontală (figura 3), se observă o evoluție asemănătoare, în sensul că de la o valoare rH=25 la bobitele din apropierea axei ciorchinului, se atinge repede valoarea cu tendință oxidantă rH=27, pentru ca, spre zona distală rH-ul tisular să evolueze lent spre o valoare reducătoare, rH=21.

Se remarcă că media valorilor obținute este de 25,11. Optimumul, din punct de vedere redox, al genului *Saccharomyces*, stabilit anterior [2], este de 24,8. Cu alte cuvinte, odată omogenizat prin zdrobire, strugurele asigură, și din punct de vedere redox, optimumul pentru activitatea levurilor, întru vinificarea acestuia.

Repartiția normală a valorilor rH obținute nu este monotonă, ci evidențiază trei maxime (chiar dacă unul mascat într-o oarecare măsură), situate la rH 16, 25 și respectiv 28 (figura 4).

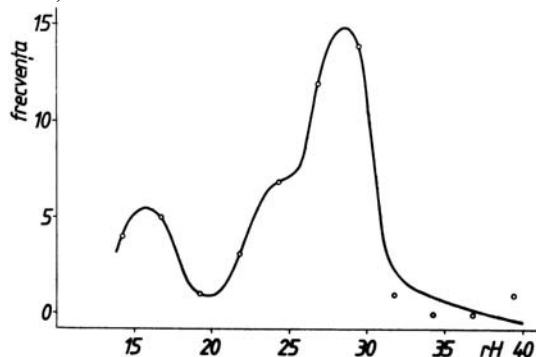


Figura 4

Aceasta înseamnă că, prin diferitele sale părți, strugurele asigură condiții optime din punct de vedere redox pentru dezvoltarea, implicit propria sa degradare, respectiv bacteriilor, levurilor, consumatorului animal, implicit/inclusiv uman.

CONCLUZII

Strugurele este o formă prin care planta (vița de vie) își diseminează descendența. Deoarece apa conținută în el este inhibitoare pentru germinare [3], el trebuie degradat: prin consumul pulpei de către animale (inclusiv omul), sau prin vinificare (consumul de către levuri; consumul ulterior, de către bacterii, fie în cursul fermentației malolactice, fie prin trecerea vinului în oțet, nu se referă însă la eliberarea seminței prin dispariția fructului). Ca urmare, strugurele oferă coincidența cu optimul redox al tuturor acestor organisme, în zone diferite ale sale. Dar, în ansamblu, el oferă optimul pentru fermentația alcoolică, promovată de către *Saccharomyces*, de unde ar rezulta însuși caracterul spontan al vinificării, originea oenologiei însăși.

BIBLIOGRAFIE

1. Zănoagă C. V., Neacșu I., Zănoagă Mădălina, St. cerc. biochim., **31**, 1, 1988, p. 53-58
2. Duca G., Zănoagă C. V., Duca Maria, Gladchi Viorica, *Procese redox în mediul ambiant*, Ed. Universității de stat din Moldova, Chișinău, 2001
3. Zănoagă C. V., Oană C., Neacșu I., *Simpozionul "Contribuția factorilor naturali la crearea mediului sanogen", Iași, 28-29 mai 1988*, p. 134-139

EFECTE MEDIATE REDOX ALE UNOR COMPUȘI FENOLICI PREZENȚI ÎN VIN

REDOX MEDIATED EFFECTS OF SOME WINE PHENOL COMPOUNDS

C. V. ZĂNOAGĂ¹, V.V. COTEĂ¹, Mădălina ZĂNOAGĂ²

¹Academia Română – Centrul pentru Cercetări Oenologice - Iași

²Institutul de Chimie Macromoleculară “Petru Poni” - Iași

Abstract: *The $rH = f(\text{concentration})$ dependence, in the case of an oenotannin and, respectively, of an oenoanthocyan, reveals certain observations:*

In the current concentrations of must, the tannin modulates rH values of 32.2-31.1, obviously far from the optimum value for levure (25), that explains the slow fermentation of must in the case of high concentrations of tannin. Of contrary, also in the case of current concentrations of must, the anthocyan induces the rH value of 29, counteracting somehow the inhibiting effect of tannin. The redox modulating effect of anthocyan proved superior to that of tannin, strengthening the mentioned counteracting effect.

In the case of the current concentrations, the tannin induces in the white wines a rH value of 32, while in the red wines it induces a value of 30.5. Taking in account the fact that the perception is maximum at an rH value equal to 30.3, this can explain a certain preference of customers for the red wines.

Orice substanță posedă calitatea de a induce în mediul în care se află caractere redox mai mult sau mai puțin manifeste (rH , pentru detalii, v. [1]) specifice structurii sale chimice și concentrației, dar și temperaturii. În primul caz, substanța este considerată bioactivă.

Organismul care vine în contact cu acest mediu reacționează la caracterul redox indus, astfel încât se poate vorbi de efecte mediate redox, pozitive sau negative, după cum rH -ul indus coincide cu optimul caracteristic speciei, respectiv este îndepărtat de acesta.

Dezvoltarea, în primele stadii ontogenetice a secarei, pe un substrat modulat redox cu ajutorul unui derivat de acid fenoxiacetic – acidul 2-clor,4-sulfonamido-fenoxiacetic (fig. 1 [2]), poate constitui un exemplu în acest sens.

Acest fapt poate sta la baza unei metode de testare a substanțelor bioactive, care a fost argumentată în detaliu anterior [3] și detaliată procedural ulterior [4]. În acest caz metoda va fi concretizată în cazul a două substanțe de interes oenologic, anume oenoantocianinul și oenotanninul (substanță și cu uz oenologic), ambele implicate în procesele ce decurg în cursul vinificației, precum și în devenirea ulterioară a vinului.

Cele două substanțe se diferențiază prin manifestarea modulării redox, cu evidențierea unei dependențe a caracterului redox de concentrație, cu o alură monotonă, de regulă sigmoidică.

Antocianul (*fig. 2*) dezvoltă două segmente sigmoidice, unul pentru concentrații mari, iar celălalt caracteristic concentrațiilor mici, juxtapuse. Așadar, se evidențiază o ambivalență, el manifestându-se ca substanță cu caracter reducător (scăderea rH pe măsura creșterii concentrației) în concentrații mari, respectiv oxidant (creșterea rH în același sens al concentrației).

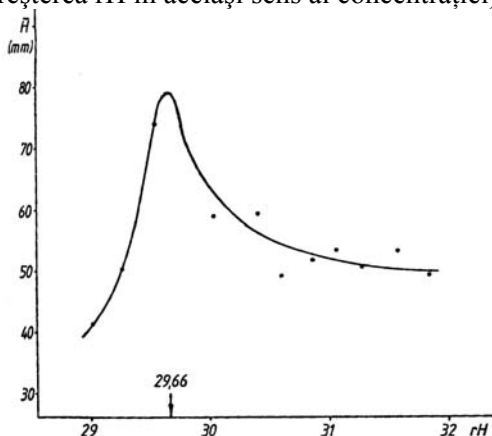


Figura 1

Acest comportament este generalizat în cazul substanțelor cu caracter acid [5], așa cum sunt și compușii polifenolici. Din contra, taninul (*fig. 3*) dezvoltă, ca tendință generală, o alură sigmoidică unică, cu caracter reducător. Faptul că și taninul este totuși un polifenol, face ca alura sigmoidică generală să fie perturbată, de o tendință spre ambivalență, manifestându-se un caracter oxidant în domeniul de concentrație $\lg C = -4,3 \div -5$ relativ îngust. Pentru a permite interpolarea pentru concentrații care n-au făcut obiectul determinărilor directe, în abscisă se folosește logaritmul concentrației, astfel încât 1/100 devine -2 , 1/1.000 -3 ș.a.m.d., rezultând o scară echidistantă, ce permite diverse interpolări. În acești termeni, antocianul pare mai unitar decât taninul, implicit efectul său este mai evident.

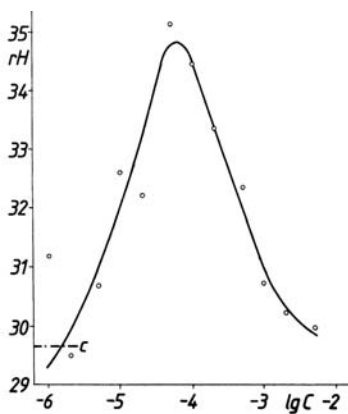


Figura 2

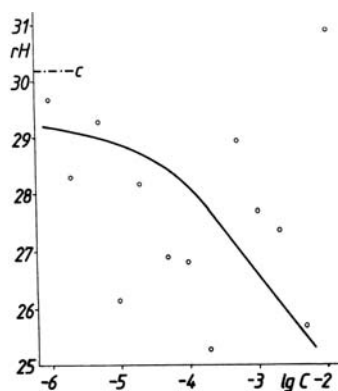


Figura 3

Într-adevăr, dezvoltarea unui organism test, care opune modulării redox de către substanța bioactivă tendința sa homeostaziantă, (în acest caz – grâul), arată că, atunci când substratul este modulată redox de către antocian, se evidențiază o dependență a efectului biologic (marker: înălțimea medie a plantulelor, \bar{H}) de rH-ul indus de substanța bioactivă cu o formă evident gaussiană (a se compara cu *fig. 1*) pe întreg domeniul în care, prin intermediul concentrației, s-a variat rH-ul (*fig. 4*). Dimpotrivă, în cazul taninului (*fig. 5*) se remarcă doar o parte a alurii tipice, gaussiene, la concentrații mari ($\lg C = -2 \div -3$) (în *fig. 4* și *5* – punctele pline). Pentru concentrațiile medii și mijlocii (în *fig. 5* punctele goale) nu se observă decât o ușoară stimulare spre valorile mari de rH, în acord cu preferința plantelor pentru medii oxidante. Așadar, în raport cu antocianul, taninul este numai parțial modulator redox.

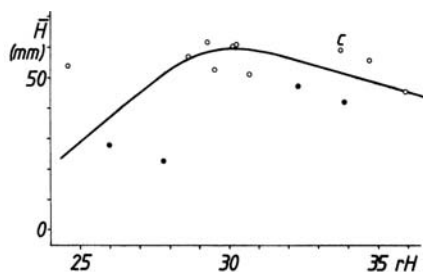


Fig. 4

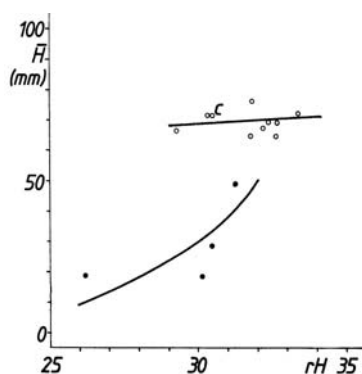


Fig. 5

În privința contactului îndelungat mediu–organism, care amplifică efectul factorului biotic în raport cu cel abiotic, se remarcă (*fig. 6*, respectiv *7*)¹ un comportament oarecum similar (din punct de vedere cantitativ). Ambele substanțe, aflate în substratul de germinare a grâului, în concentrație de 1/10.000, răspund efectului reductiv al viețuirii plantei [1] printr-o scădere, în timpul dezvoltării plantei, între rH ~30 și rH 17-20, destul de importantă. Totuși antocianul (*fig. 6*) manifestă calități modulatorie redox mai evidente decât taninul, atât prin tendința de a-și păstra rH-ul inițial în primele zile de contact cu planta, cât și prin valoarea rH-ului la sfârșitul perioadei de contact, mai apropiat (rH=20) de valoarea “de start” decât în cazul taninului (rH=17) (v. *fig. 6*, respectiv *7*).

Toate aceste informații permit câteva comentarii de ordin oenologic.

În concentrațiile curente în must (0,2-1 g/L, adică 1/5.000-1/1.000 – $\lg C = -3,669 - -3,000$), taninul modulează valori rH cuprinse între 32,2 și 31,1, depărtate în mod evident de optimul specific levurilor (25). Faptul ar putea

¹ În figurile 6 și 7, prin punctul plin, de la $t = 0$, s-a reprezentat rH-ul soluției inițiale, *in vitro*, valori extrase din figurile 2 și, respectiv, 3 (valoarea rH la $\lg C = -4,000$).

explica intrarea mai lentă în fermentare a mustului cu concentrații mari de tanin. În schimb, tot în concentrațiile curente în must (care poate ajunge frecvent la 2 g/L, adică $1/500 - \lg C = -2,699$), antocianul induce o valoare rH 29, mai apropiată de optimul levurilor, contracarând într-o oarecare măsură efectul inhibitor al taninului; și, cum caracterul modulator redox al antocianului este mai evident decât acela al taninului, amintita contracarare se amplifică.

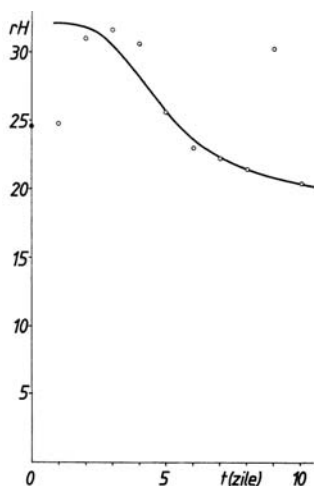


Fig. 6

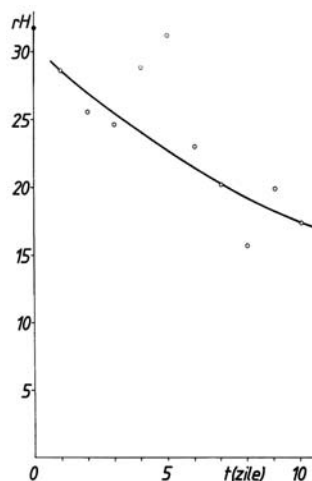


Fig. 7

Procesele de policondensare și de oxidare, care reduc concentrația antocianilor în cursul învechirii, se reflectă și în *fig. 2*. Astfel, în cursul învechirii (un proces reductiv), se poate atinge stadiul în care antocianii dispar. Aceasta nu contravine spiritului lucrării de față pentru că, la concentrații mici, antocianii încep să moduleze valori tot mai reducătoare pe măsura scăderii concentrației lor.

În concentrațiile obișnuite, taninul modulează în vinurile albe valori rH ~32. În schimb, în vinurile roșii, cu un conținut de tanin cu un ordin de mărime mai mare, valoarea rH modulată de către tanin scade, cantonându-se în jurul valorii 30,5. Cum percepția gustativă este maximă la rH 30,3 [1], s-ar putea explica o anumită preferință a consumatorilor (tradiționali) pentru vinurile roșii.

BIBLIOGRAFIE

1. Duca G., Zănoagă C. V., Duca Maria, Gladchi Viorica, *Procese redox în mediul ambient*, Ed. Universității de Stat din Moldova, Chișinău, 2001
2. Zănoagă C. V., *Cercet. Agr. în Moldova*, XIX, 3(75), 1986, 34-38
3. Zănoagă C. V., *A 14-a sesiune de comunicări științifice, Râmnicu Vâlcea, 13-15 oct 1988. Caiet selectiv, Conferințe plene*, p. 47-53
4. Zănoagă C. V., Oană C., Zănoagă Mădălina, Simpozionul internațional "Inventica – performanță și creativitate tehnică, Iași, 26-30 mai 2004, p. 459-64
5. Zănoagă C. V., Oană Cristina, Cotea V. V., *Comunicare la Al X-lea simpozion de microbiologie și biotehnologie, Iași, 15-16 oct 2004, sub tipar*

DINAMICA CREȘTERII ȘI ÎNFLORIRII LA CÂTEVA SOIURI DE LALELE ÎN CÂMP ȘI SPAȚIU PROTEJAT

THE DYNAMIC OF GROWTH AND BLOSSOMING OF SOME TULIP VARIETIES IN OPEN FIELD AND PROTECTED AREAS

Elena BAVARU, Rodica BERCU, Cosmina ARGATU
Universitatea „Ovidius” Constanța

Rezumat: *Cu datele obținute s-au făcut determinări asupra dinamicii creșterilor vegetative la cele 11 soiuri de lalele luate în observație, în același timp s-au determinat lungimea tijelor și mărimea florilor.*

Soiurile luate în observație au fost în număr de 11: *Prinses Irene, Diana, Monsella, Peach Blossom, Pax, Golden Apeldoorn, Orange Bouchet, White Triumphator, Creme Upstar, Angeliq, Blue Parrot.*

Plantarea bulbilor s-a făcut în octombrie în aceleași condiții în câmp ($\frac{1}{2}$) jumătate din numărul lor au fost introduși în spațiul protejat pe dat de 3 martie (1/2) jumătate când deja intraseră în vegetație.

Creșterile plantelor au fost măsurate la intervale de 6 zile, atât în exterior cât și în interior.

Cu datele obținute s-au făcut determinări asupra dinamicii creșterilor vegetative la cele 11 soiuri de lalele luate în observație. În același timp, s-au determinat lungimea tijelor și mărimea florilor.

Temperatura, umiditatea, cantitatea de lumină și solul sunt factori care influențează creșterea vegetativă a plantelor de lalele și dezvoltarea lor până la fructificare. Pentru a determina influența acestor factori asupra creșterii plantelor s-au creat 2 variante de condiții de mediu:

-Varianta 1: pentru cultura forțată din seră avem factorii controlați asupra cărora putem acționa pentru a satisface nevoile plantelor și pentru obținerea de flori cu câteva săptămâni mai devreme.

-Varianta 2: pentru cultura din câmp avem factorii de mediu naturali, asupra cărora nu putem acționa.

Cele 11 soiuri de lalele cultivate pentru aceste experiențe sunt reprezentate fiecare de câte 10 exemplare pentru fiecare soi în parte. Acestea sunt distribuite uniform între cele 2 variante de cultură.

În cadrul primei variante (V1) am avut temperaturi optime pentru o creștere și o dezvoltare în bune condiții. La creșterea umidității relative a aerului în seră plantele se alungesc cu până la 4,5 cm pe zi (soiul White Triumphator), creșterea este accelerată, după cum se poate observa din figura nr.6.

Plantele variantei a doua (V2) au o creștere mai lentă și sunt mai mici ca dimensiuni comparativ cu cele din varianta 1 de cultură, ele nebeneficiind de condiții de temperatură care să grabească acest proces, însă perioada lor de vegetație este mai lungă decât a celor din seră, după cum ne arată și figura nr.7.

Creșterea cea mai semnificativă, în ambele variante, a avut-o soiul White Triumphator, cu diferențe de numai 2 cm între variante. Majoritatea soiurilor s-au dezvoltat mai bine în cultura în spațiul protejat, V1, cu o excepție, soiul Pax care a avut o creștere mai intensă în cultura din câmp, V2.

Diferențele semnificative între V1 și V2 s-au înregistrat la soiul Golden Apeldoorn care a înregistrat diferențe de 16,5 cm între V1 și V2. De asemenea soiurile Prinses Irene, Diana, Blue Parrot și Orange Bouchet au înregistrat diferențe de creștere între V1 și V2 de peste 10 cm.

Cea mai lungă perioadă de vegetație s-a înregistrat, în ambele variante, la soiurile Blue Parrot și Angelique.

OBIECTIVELE CERCETĂRII

- dinamica creșterii vegetative,
- dinamica creșterii vegetative în timpul înfloritului și durata înfloritului,
- lungimea tijelor florale și vigoarea lor,
- mărimea florilor și intensitatea culorii florilor,
- preabilitatea la cultura forțată a soiurilor de lalele luate în observație.

Tabelul 4

Înălțimea tijelor florale la soiurile cultivate în cele două

Numele soiului	V1 (înălțimea maximă în cm)	V2 (înălțimea maximă în cm)	Diferența în cm	Observații
Prinses Irene	36,5	22	14,5	+++ V1
Diana	49	35	14	+++ V1
MonSELLA	40	32	8	++ V1
Peach Blossom	38	36	2	+ V1
Pax	39,5	43	-3,5	+ V2
Blue Parrot	55	45	10	+++ V1
White Triumphator	64	62	2	+ V1
Golden Apeldoorn	55,5	39	16,5	++++ V1
Orange Bouquet	46,5	33	13,5	+++ V1
Creme Upstar	40	31	9	++ V1
Angelique	40,5	34	6,5	++ V1

REZULTATE

În spații protejate (necontrolate), tijele sunt mai alungite. Excepție au făcut soiurile:

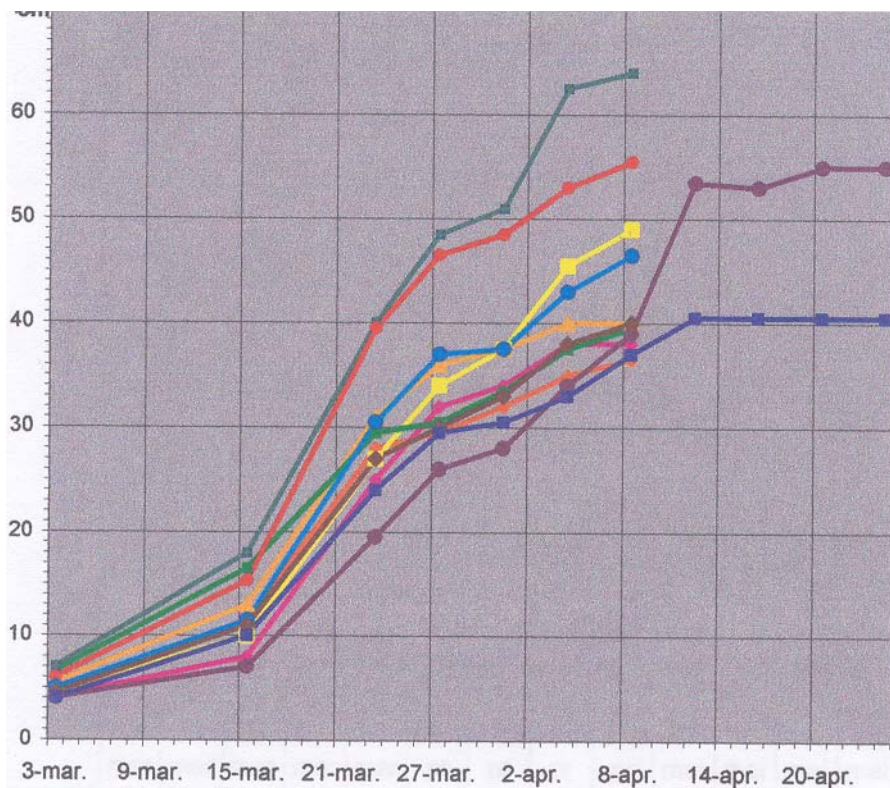
-Pax la care tija florală a crescut mai înaltă în V2, cultura în câmp, ceea ce indică faptul că nu este un soi potrivit pentru forțare;

-Peach Blossom și White Triumphator care au înregistrat diferențe foarte mici între cele două variante.

Excelente pentru forțare s-au dovedit a fi soiurile:

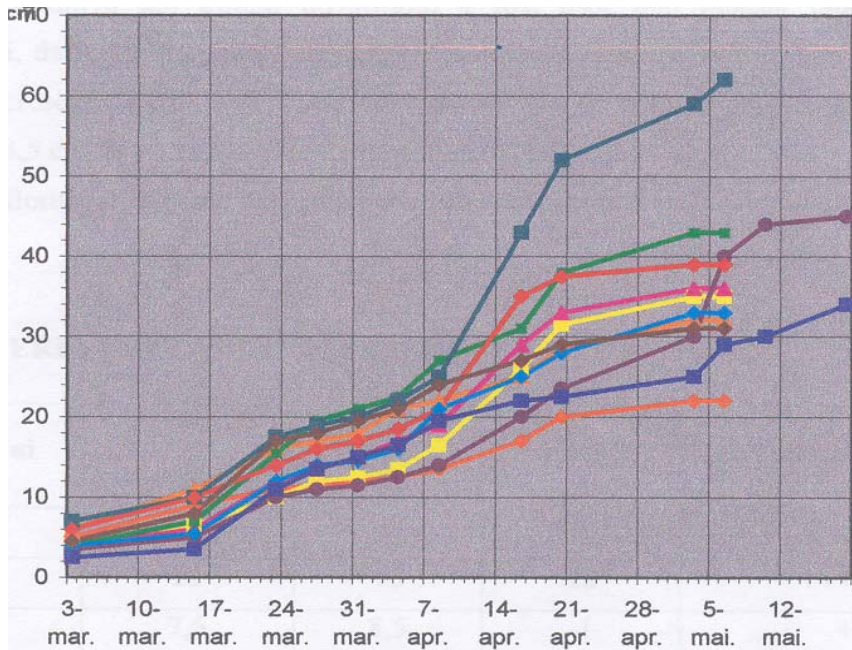
-Golden Apeldoorn cu cea mai mare diferență între variante;

-Orange Bouquet, Blue Parrot, Prinses Irene și Diana.



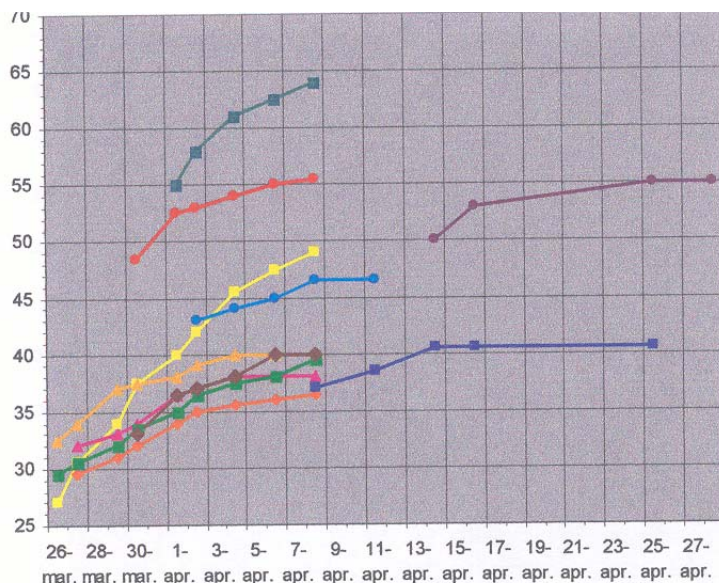
	03.mar	15.mar	23.mar	27.mar	31.mar	04.apr	08.apr	12.apr	16.apr	20.apr	24.apr
Prinses Irene	5	11,5	28	29,5	32	35	36,5				
Diana	4,5	10	27	34	37,5	45,5	49				
Monsella	5,5	13	31	36	37,5	40	40				
Peach Blossom	4	8	25	32	34	38	38				
Pax	6,6	16,5	29,5	30,5	33,5	37,5	39,5				
Blue Parrot	4	7	19,5	26	28	34	39	53,5	53	55	55
White Triumphator	7	18	40	48,5	51	62,5	64				
Golden Apeldoorn	6	15,3	39,5	46,5	48,5	53	55,5				
Orange Bouquet	5	11,5	30,5	37	37,5	43	46,5				
Creme Upstar	4,5	11	27	30	33	38	40				
Angelique	4	10	24	29,5	30,5	33	37	40,5	40,5	40,5	40,5

Fig.6. - Dinamica creșterii vegetative a soiurilor cultivate în spațiul protejat



	03. mar	15. mar	23. mar	27. mar	31. mar	04.a pr	08.a pr	16.a pr	20.a pr	03. mai	06. mai	10. mai	18. mai
Prinses Irene	5	9	11	11,5	12	12,5	13,5	17	20	22	22		
Diana	4	6,5	10	12	12,5	13,5	16,5	26	31,5	35	35		
Monsella	6	11	16	17	18	21	22	25	28,5	32	32		
Peach Blossom	4	6	12	13,5	15	17	19	29	33	36	36		
Pax	4	7	15,5	19,5	21	22,5	27	31	38	43	43		
Blue Parrot	3,5	5	10	11	11,5	12,5	14	20	23,5	30	40	44	45
White Triumphator	7	10	17,5	19	20	22	25	43	52	59	62		
Golden Apeldoorn	6	10	14	16	17	18,5	21	35	37,5	39	39		
Orange Bouquet	4	5,5	12	14	14,5	16	21	25	28	33	33		
Creme Upstar	4,5	8	17	18	19,5	21	24	27	29	31	31		
Angelique	2,5	3,5	11	13,5	15	16,5	19,5	22	22,5	25	29	30	34

Fig. 7. - Dinamica creșterii vegetative la soiurile de lalele cultivate în câmp



	26. mar	27. mar	29. mar	30. mar	01. apr	02. apr	04. apr	06. apr	08. apr	11. apr	14. apr	16. apr	25. apr	28. apr
Prinses Irene		29,5	31	32	34	35	35,5	36	36,5					
Diana	27	30,5	34	37,5	40	42	45,5	47,5	49					
Monsella	32,5	34	37	37,5	38	39	40	40	40					
Peach Blossom		32	33	34	36,5	37	38	38	38					
Pax	29,5	30,5	32	33,5	35	36,5	37,5	38	39,5					
Blue Parrot												50	53	55
White Triumphator					55	58	61	62,5	64					
Golden Apeldoorn				48,5	52,5	53	54	55	55,5					
Orange Bouquet						43	44	45	46,5	46,5				
Creme Upstar				33	36,5	37	38	40	40					
Angelique									37	38,5	40,5	40,5	40,5	

Fig. 8. - Dinamica creșterii vegetative în timpul înfloritului la soiurile cultivate în V1

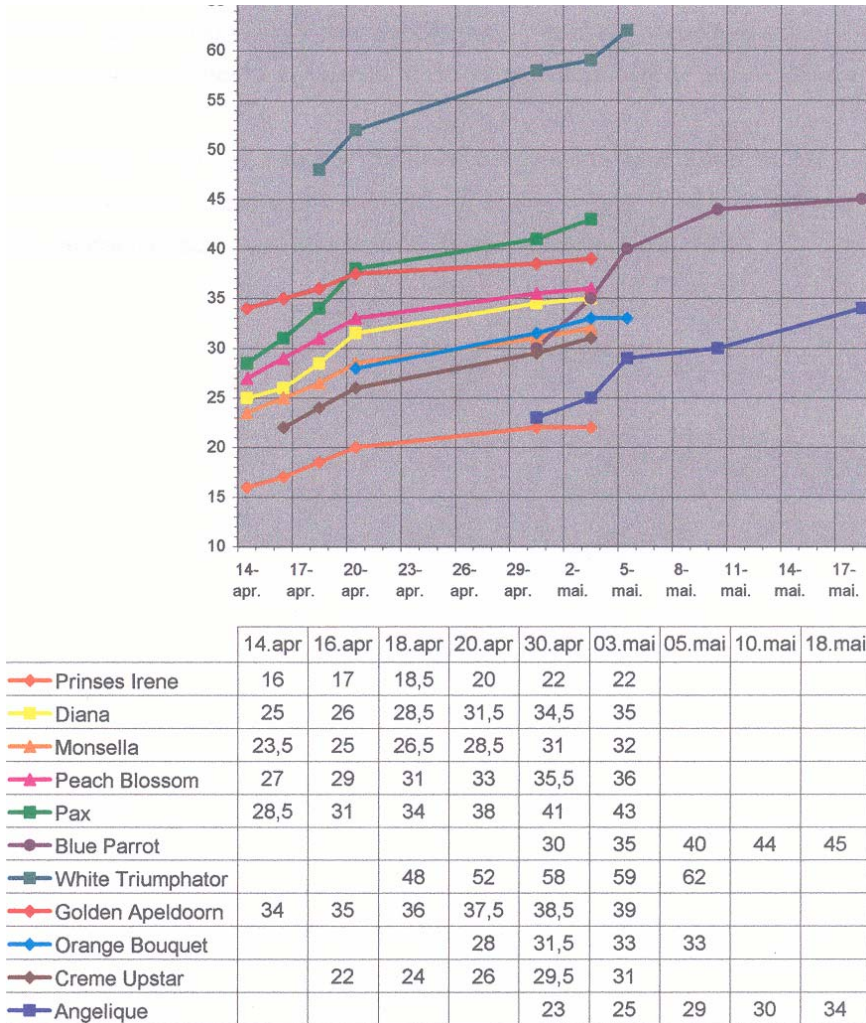


Fig.9. - Dinamica creșterii vegetative în timpul înfloriturii la soiurile cultivate în V2

BIBLIOGRAFIE

1. **Buzatu Mihaela** – 2001. *Plante floricole cu bulbi rezistente la ger*. Editura Eutopia Gardens. Arad
2. **Susanna Longley** – 1999. *Jardinieria Facil*. Editura Acanto, Barcelona, Spania.
3. **Milea Preda** - 2002, *Cultura Lalelelor*, Editura Ceres
4. **Milea Preda** - 1969, *Lalele*. Editura Agrosilvică, București.
5. **Milițiu Amelia, Ailincăi Natalia** – 1967 *Floricultura*, Editura Didactică și Pedagogică. București
6. **Șelaru Elena** – 2001, *Flori cultivate în grădină*. Editura M.A.S.T. București
7. **Șelaru Elena, Petrescu Mira** – 1993, *Floricultura*, E.T.A. București.

INFLUENȚA FACTORILOR ANTROPICI ASUPRA VEGETAȚIEI PARCULUI COPOU DIN IAȘI

INFLUENCE OF THE HUMAN FACTOR OVER VEGETATION IN COPOU PARK IN IASI

C. CIOBĂNAȘU

Facultatea De Arhitectură "G.M. Cantacuzino" Iași

***Abstract:** Copou park, the oldest public garden in Iasi, is an historic and architectural monument. It's area of over 100.000 sqm has been transformed into a park in the first half of the ninetienth century, and it remains an historic landmark to the present day.*

During the last one and a half century human activity has strongly influenced the environment affecting the evolution of this site.

The human factor has been a major cause of deterioration. Breaking up the land plots around the park, the increased development in construction, positioning of massive structures in close vicinity of the park, spreading the asphalted areas have all lead to a dryer atmosphere, an increase in temperature and unfavorable wind currents.

Polution due to industrial development, increased traffic and some household activities have also influenced the vegetation.

Human intervention, often unconscious, neglecting maintenance, exceptional historic events have lead to a series of negative aspects.

We try within this study to analyze all the changes that occurred during this period and find the appropriate solutions for the rehabilitation and preservation of this valuable site.

Începând cu primii ani ai secolului al XIX-lea, direcția majoră în care se manifestă interesul constructiv este cel al arhitecturii civile, aflată sub amprenta stilistică a clasicismului, ajuns în Țările Române pe filiera transilvană, austro-ungară sau rusească.

Cele mai importante investiții sunt destinate construcțiilor monumentale, palate, case domnești sau boierești, în relație strânsă cu amenajarea curților sau grădinilor proprii.

Grădina Copou din Iași, cea mai veche grădină publică din Moldova, înființată la începutul secolului al XIX-lea, a fost reamenajată în timpul domniei lui Mihail Sturdza.

Un rol important în configurarea parcului l-au avut cărturarul Gh. Asachi și arhitectul Mihail Sungurov. Gh. Asachi este creatorul Obeliscului cu lei, piesă majoră în compoziția planimetrică a parcului, în timp ce arhitectul Mihail Sungurov, rus de origine, a fost invitat în capitala Moldovei pentru realizarea Palatului Domnesc al lui Mihail Sturdza, sediul viitorului Seminar Veniamin Costachi.

Documentele Eforiei orașului Iași consemnează preocupările privind lucrările de întreținere și amenajare, fondurile alocate achiziționării materialului vegetal și achitării manoperei.

O etapă nouă o constituie momentul în care arhitectul austriac Rebhun redesenează planurile grădinii Copou, contribuind semnificativ la definirea stilului păstrat până astăzi.

Soluția propusă constă în îmbinarea armonioasă a stilului geometric cu cel natural peisager.

Stilul geometric este dominant în zona centrală, de-a lungul axului intrării principale, către Obelisc, iar restul parcului se subordonează stilului natural.

Această soluție permite accesul ușor și circulația simplă, bine dirijată, a oamenilor, creând în același timp zone liniștite, mai aproape de natură, cu alei sinuoase, cu grupări libere, de specii lemnoase, peluze odihnitoare, de iarbă, favorabile amenajării de locuri de odihnă și plimbare.

Prezența Teiului lui Eminescu, a unui număr mare de statui, evocând personalități culturale ale Iașilor, a Muzeului „Mihai Eminescu”, inaugurat în 1989, organizarea unor manifestări artistice, sporesc rolul cultural și memorial al parcului.

Pe parcursul unui secol și jumătate de când grădina Copou este componentă urbană notorie a orașului, s-au produs o serie importantă de transformări în viața economică, socială și culturală a Iașilor. În acest cadru, activitatea umană a influențat în mod determinant mediul ecologic, aflat în interacțiune cu vegetația.

Dezvoltarea economică, industrializarea, a presupus și impus creșterea demografică și prin urmare modificări importante în configurația urbană a orașului. Au apărut noi cartiere, cele vechi au cunoscut o creștere a gradului de ocupare a terenului. În cele mai multe cazuri, parcelele începutului de secol al XIX-lea s-au divizat, permițând o construire intensivă a terenului, în dauna suprafețelor alocate inițial grădinilor.

Litografiile din epocă mărturisesc despre specificul urban al acelor vremuri – orașul grădină – cel mai adesea cu aspecte semirurale.

Secolul al XX-lea a fost cadrul afirmării orașului modern, care prin alcătuirea sa a determinat schimbări importante ale condițiilor staționale. Dacă în secolul anterior parcul era înconjurat de grădini cu suprafețe întinse, aparținând familiilor Sturdza, Canta sau Administrației Poștei, iată că asistăm la o încorsetare a sitului cu o rețea de străzi și edificii noi.

Factorii climatici ai orașului cunosc fenomene noi, cum ar fi uscăciunea atmosferică și creșterea temperaturii aerului. Fenomenele respective sunt determinate în principal, de creșterea densității construcțiilor, majoritatea realizate din piatră, cărămidă sau beton. Asistăm la extinderea suprafețelor de asfalt și beton, care în sezonul cald înmagazinează căldura solară, cedând-o atmosferei. Radiația calorică, puternică, a mediului mineral este un factor de mare solicitare pentru arbori și arbuști.

De altfel, chiar aleile grădinii și-au schimbat îmbrăcămintea, inițial din pietriș mărgăritar, pe un pat de nisip, în beton asfaltic, contrast neplăcut în raport cu vecinătatea spațiilor verzi.

O alta sursă de încălzire locală, este utilizarea combustibililor artificiali care emană căldură în atmosferă: zona industrială din partea de sud-est a orașului, activitățile casnice, creșterea indicelui de motorizare.

Apariția unor noi construcții voluminoase, sau cu înălțime mare, conduc la mișcări ale aerului, apărând zone de curenți puternici, uneori turbionari, cu importante consecințe fiziologice pentru vegetație.

Astfel, pe latura de vest a parcului s-a dezvoltat zona de locuit aurora, cu regim de înălțime de cca. 12-15 m. Pe latura de nord. încă din secolul trecut apăruse corpul central al Unității Militare cu o înălțime de cca. 20 m, în timp ce pe latura de est, dincolo de b-dul Carol, în anii '30 s-a înălțat Spitalul "I.C. Parhon" cu o înălțime de cca. 20 m, iar în continuare, spre sud, în anii '60 s-a dezvoltat un ansamblu de locuințe colective cu blocuri cu zece niveluri.

Atât în partea de nord a parcului, cât și în cea de sud, lângă bazin, se află pâlcuri de arbori, în special conifere, având vârfurile frânte. Multe exemplare de thuja sunt deformate în timp, de vântul dominant, din spre nord.

Modificările condițiilor de sol, consecință a unor activități de construcție ocazionate de Cel de-al Doilea Război Mondial, conduc la situații când plantarea se face în umplutură, cu o compoziție foarte eterogenă și de multe ori nefavorabilă: lut, moloz, deșeuri. Aportul de pământ vegetal constituie doar o ameliorare, impunându-se selectarea riguroasă a speciilor adaptate condițiilor concrete de fertilitate, textură sau pH.

Poluarea datorată în principal dezvoltării unor ramuri industriale, până în anul 1989, însoțită de cea permanentă, produsă de numărul din ce în ce mai mare de automobile, de termocentralele din zona industrială, dar și de activitatea micilor consumatori de gaz metan, este o problemă de mare complexitate.

Atmosfera este afectată de o mare diversitate de gaze toxice, pulberi, cenușă, funingine, uleiuri și gudroane sub formă de aerosoli.

Aparatul foliar al vegetației este vizat în mod direct, fiecare agent poluant, acționând în mod specific și determinând scăderea capacității de fotosinteză, reducând sănătatea plantelor.

Fenomenele meteorologice, prin precipitații, vânt și ceață sunt vectorii acțiunii de poluare, arborii și arbuștii reacționând foarte diferit.

Foioasele autohtone sunt cele mai rezistente la agenții poluanți, rășinoasele fiind mult mai sensibile.

Acesta este motivul pentru care întâlnim tot mai des pâlcuri sau exemplare de brazi, molizi sau pini uscați.

În cazul foioaselor se constată brunificarea și necrozarea frunzelor, micșorarea dimensiunii acestora, căderea lor.

Ploile acide afectează atât frunzișul, prin apariția de necroze, cât și sistemul radicular prin creșterea acidității solului.

În condițiile reducerii ponderii acestor noxe, după anul 1990, vegetația nu mai prezintă foarte des modificări vizibile, însă efectele poluării se cumulează în timp, reducând viabilitatea, rezistența la ger și secetă, rezistența la boli.

Acțiunile necontrolate ale omului pot determina neajunsuri importante vegetației.

Afluxul mare de oameni, educația civică precară pot conduce la acțiuni vătămătoare asupra vegetației lemnoase: ruperea ramurilor și a trunchiurilor tinere, călcarea în picioare a unor arbuști sau garduri vii, crearea de cărări bătătorite pe pajiști, distrugerea unor aranjamente florale. Un pericol real este focul deschis, prilejuit de anumite momente de agrement, de arderea unor resturi vegetale sau deșeuri. Sunt suficiente exemple de arbori seculari cu scorbură în imediata vecinătate a solului, folosite drept adăpost pentru inițierea unor focuri nocturne.

Manevrarea neprofesionistă a unor substanțe toxice, sau a uneltelor și utilajelor necesare îngrijirii vegetației sau aleilor din parc, termină deteriorarea materialului vegetal.

Factorii tehnologici bazați pe cunoașterea biologiei și ecologiei speciilor vegetale permit intervenția rezonabilă asupra relațiilor plantelor cu principalii factori ecologici naturali, prin utilizarea diverselor metode de compensare, suplینire, accentuare, sau diminuare a acțiunii lor.

Utilizând factorii ecologici propriu-ziși (lumina, căldura, aerul, apa, azotul, și mineralele din sol) în diverse momente ale existenței vegetației, ajutându-se de mijloacele de întreținere curentă sunt satisfăcute cerințele ecologice ale speciilor vegetale sporind valențele funcționale ale spațiilor verzi.

Desigur că în această activitate, în primul rând contează profesionalismul celui desemnat cu întreținerea grădinii Copou, dar nu putem să nu amintim de importanța suportului economic acordat de Administrația locală.

Oricâte valențe sentimentale, evocatoare însoțesc vizitatorul parcului, nu pot fi trecute cu vederea unele aspecte legate de sărăcia mijloacelor de intervenție.

Prezența unor arbori sau arbuști bolnavi, scorburoși, cu ramuri frânte, datorită vântului, zăpezilor sau loviturilor, compoziții vegetale destructurate, sunt elemente care umbresc calitatea estetică a parcului și efortul celor ce supraveghează la buna funcționare a acestei grădini istorice.

Este foarte adevărat că orice intervenție în cazul unei grădini istorice este o întreprindere de mare profesionalism care presupune o cunoaștere profundă a istoriei locului, a caracterului specific grădinii respective.

Soluțiile corecte vor trebui să țină cont de examinarea structurii formale, a ideii inițiale, a ambianței determinantă pentru originalitatea operei. Importantă este redarea spiritului epocii, nu refacera mecanică a ceea ce a dispărut.

Pe lângă operațiunile de menținere sau reeditare a aspectului vegetal care respectă originalul, este necesară punerea în valoare a unei succesiuni de momente care în timp au dus la aspectul actual, recurgând la introducerea de plante noi, în alternanță cu cele deja existente.

Trebuie subliniat încă odată că doar prin legiferări specifice nu se poate asigura o protecție eficientă a parcului Copou, sit cu valoare de patrimoniu, fiind necesar un proces continuu de educație, de creștere a responsabilității civice și de asumare a respectului pentru valorile perene.

BIBLIOGRAFIE

1. Arhivele Statului, Iași, Fondul Eforia orașului Iași
2. Gheorghe Curinschi Vorona, 1996, *Arhitectură, urbanism, restaurare*, Editura tehnică
3. Ana-Felicia Iliescu, 2002, *Cultura arborilor și arbuștilor ornamentali*, Editura Ceres

EXAMINATION FLOWERING TIME OF SMALL BULB PERENNIALS ON OPEN-GROUND AND BALCONY

ILDIKÓ KOHUT

ildiko.kohut@uni-corvinus.hu

Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Sciences,
Department of Floriculture and Dendrology
H-1118 Budapest, Villányi st.35-43.

Abstract: Bulbs is beloved among ornamental plants and we can use them with pleasure in all the bedding forms.

In this experiment sprouting, blossoming and shedding were observed on 5 bulbs and one corm perennial with the heights not more than 50 cm on open-ground and balcony of Corvinus University of Budapest, Soroksár Experimental Premises and in the roof garden.

INTRODUCTION

Bulbs have great role among ornamental plants and are used with pleasure in all the bedding forms. They can be planted in countless using forms:

- balcony
- on earthenware
- rock-garden
- flower-bed
- on the grass.

Bulb perennials can be rank into two groups on the basis of geographic division:

- tropic
- and nearctic.

Members of group 1. must break yearly, because they are not hardy (Schmidt, 2003).

The natural habitats of species of group 2. have an affinitive climate with our climate, so the bulbs are winterhardy. These species sprout and blossom in spring, have dormancy in summer, restart in autumn and have active dormancy in winter.

Table 1.

Flowering time according to literature data (on the basis of Galántai-Tóth 2001)

Species	Flowering time
<i>Allium moly</i> L.	May-June
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	June-July
<i>Crocus sativus</i> L.	October
<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker	April-May
<i>Tulipa bakeri</i> Sieber ex Spreng. 'Lilac Wonder'	April-May
<i>Tulipa tarda</i> Stapf.	March-April

MATERIALS AND METHODS

In this experiment sprouting, blossoming (and flower initiation) and shedding were observed on 6 bulbs and corms perennials with the heights not more than 50 cm. Planting were done in October of 2003, in 4 repetition.

Open-ground experiments were situated in Corvinus University of Budapest, Soroksár Experimental Premises while balconies were placed into roof garden of Corvinus University of Budapest, Buda Campus.

Examined species were as follows:

Allium moly L. (Lily leek) (Figure 2.)

Lily leek is a member of family *Alliaceae*. This is a plant of the Mediterranean region. Has golden yellow star shaped flowers. Blooming in May and June. Growing to 20-25 cm. Probably the best known of the wild garlics (Synge, 1961).

Allium sphaerocephalon L. (Round-headed leek) (Figure 1.)

Round-headed leek is a member of family *Alliaceae*. This is 35-90 cm high perennial bulb with an erected stem. It's area is from Europe to West-Asia, it is surrounded in the dry, rocky places and sand. The tepal is 4-5 mm long egg-shaped or elliptic, blunt, dark red with greenish or yellowish edge. Blooming in July and August. This is very good cut flowers (Synge, 1961).



Figure 1.
Allium sphaerocephalon L.
on open-ground



Figure 2.
Allium moly L.
on balcony

Crocus sativus L. (Autumn crocus) (Figure 3.)

Autumn crocus is a member of family *Iridaceae*. The thin, three branched stigma reach out long from its bright violet flowers. *Crocus sativus* is one of the most ancient medicinal plants. It origin from Asia Minor and the maritime of Mediterranean See, where can be found in wild and is growing widely as well. Plant is only 8-10 cm high and blooming in September-October (singe, 1961).

Muscari armeniacum LEICHTLIN EX BAKER (Grape hyacinth) (Figure 4)

Grape hyacinth is a member of family *Hyacinthaceae*. One of the best species with dense racemes on short stont stalks. The 20 cm high, blue racemose flowered popular garden-plant origin from Asia. This is very easy plant all garden (Priszter, 1974).

Several species of grape hyacinths are common garden plants. The bulbs are easily increased from offsets and more slowly from seed. They are pruned and planted in beds, lifted annually when the leaves are dead and yield saleable bulbs of 6-8 cm (XXX, 1984).



Figure 3.
Crocus sativus L.
on open ground



Figure 4.
Muscari armeniacum LEICHTLIN EX
BAKER and *Tulipa bakeri* SIEBER EX
SPRENG on balcony

***Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder' SIEBER EX SPRENG (Figure 4.)**

This is a member of family *Liliaceae*. The wild form is a more subdued yellow & mauve & smaller than the more colorful 'Lilac Wonder', hence not as popular, though sometimes available from specialist (XXX, 1984).



Figure 5.
Tulipa tarda STAPF on
balcony

***Tulipa tarda* STAPF (Candid tulip) (Figure 5.)**

Candid tulip is a member of family *Liliaceae*. The tulip is 7,5-15 cm high, has bunches of elegant star-shaped flowers with chrome-yellow petals edged in bright white (Syngae, 1961). This plant origin from Tien San. 5-7 flowers can form from one bulb.

Examinations were done two-days period, heights of plants and number of flowers were measured from sprouting to shedding respectively retracting. These data became the basis of the examination of decoration value.

RESULTS AND DISCUSSION

Crocus sprouted two weeks later after planting and some plants of them flowered in early November. *Muscari* sprouted as well.

Phenological phases are showed in Table 2. according to average results.

Table 2.

Phenological phases of the species (bulbs and corm)

Bulbs	I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Allium moly</i>							
<i>Allium sphaerocephalon</i>							
<i>Crocus sativus</i>							
<i>Muscari armeniacum</i>							
<i>Tulipa tarda</i>							
<i>Tulipa bakeri</i> 'Lilac Wonder'							

Explanation of colors:

	Winter dormancy
	Flowering bud stage
	Flowering time
	Foliage stage

Data of flowering times can be seen in table 3.

Table 3.

Flowering time in 2004

Species	Flowering time		
	Balcony	Open-ground	
		Shadow side	Sunny side
<i>Allium moly</i>	14.05-03.06.	25.05-14.06.	24.05-10.06.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	01.07-20.07.	05.07-22.07.	03.07-20.07.
<i>Crocus sativus</i>	10.10-30.10.	10.10-28.10.	10.10-28.10.
<i>Muscari armeniacum</i>	22.03-17.04.	12.04-04.05.	06.04-03.05.
<i>Tulipa tarda</i>	12.04-24.04.	13.04-26.04.	06.04-25.04.
<i>Tulipa bakeri</i> 'Lilac Wonder'	21.04-28.04.	28.04-10.05.	26.04-12.05.

As table 3. shows flowering period started earlier in the balcony than in open-ground circumstances and some differences can be seen in the case of flowering time of sunny and shady places, too. In comparison with literature data flowering time were observed more or less in similar time as it was written in literature.

Naturally, flowering time of all the species are influenced by the given year's weather, occasionally by the place of planting as for example soil warm up much more quickly in the balcony boxes than in open-ground circumstances. Planting into balcony boxes create a possibility for planting bulbs on the balcony. It must be noticed that only small bulb perennials can be used in such circumstances, because plants with stem more than 50 cm heights can be broken or beaten down by wind easier.

Thickness of the soil is different in the case of the two growing places as well. In the 30-40 cm height balcony boxes bulbs are forced into smaller places than in open-ground circumstances which factor influences for example the length of the roots, too.

Sprout and flowering % in 2004.

Table 4.

Species	Balcony		Open-ground			
			Shadow side		Sunny side	
	Sprout %	Flowering %	Sprout %	Flowering %	Sprout %	Flowering %
<i>Allium moly</i>	93	100	100	100	95	100
<i>Allium sphaerocephalon</i>	100	93	95	95	100	95
<i>Crocus sativus</i>	100	20	100	80	90	61
<i>Muscari armeniacum</i>	96	100	80	100	100	100
<i>Tulipa tarda</i>	78	83	90	100	90	88
<i>Tulipa bakeri</i> 'Lilac Wonder'	100	100	100	100	100	100

Table 4. shows the summary of measured results. According to the results of the first year the examined plants proved to be good. Examined both sprouting and blossoming it can said that our plants, except *Tulipa tarda* Stapf. on balcony and *Muscari armeniacum* Leichtlin ex baker on the open-ground, on shadow side. *Crocus sativus* L. is suitable for planting to the balcony.

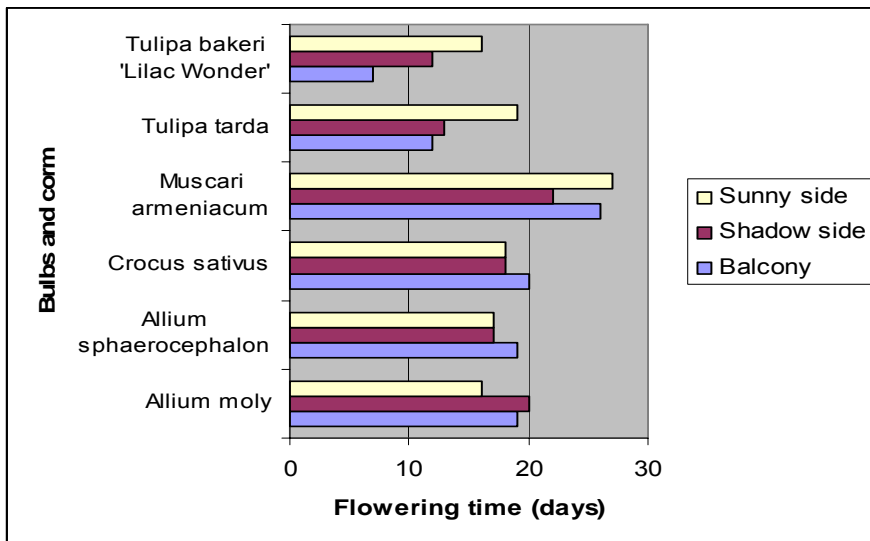


Figure 6. Flowering time of the bulbs and corm

Figure 6. shows the flowering time in days of the bulbs and corm. Longest flowering time were observed by *Muscari armeniacum* on open-ground, on sunny side, the shortest by *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder'.

CONCLUSION

It is not allowed to draw real conclusion according to one year results it will be decide only after the second year blossoming and propanting-biological examines that these bulbs and corm are really well to growing them on balcony.

Further propagating-biological and histological examines are done with the plants mentioned before.

A few days difference were observed on flowering times on the separate places which were influenced by economical circumstances as well (e.g. temperature). Some more experiments are necessary for correcting data.

REFERENCES

1. Erhardt W., Götz E., Bödeker N., Seybold S. 2002.: *Zander, Handwörterbuch der Pflanzennamen*, Eugen Ulmer GmbH & Co.
2. Priszter Sz. 1974. : *Hagymás kerti virágok*, Budapest, Mezőgazdasági Kiadó
3. Schmidt G. 2003.: *Növények a kertépítészetben*, Budapest, Mezőgazda Kiadó
4. Syngé M. P. 1961.: *Collins Guide to Bulbs*, London, St. James's Place
5. XXX 1984.: *Bulb and corm production*, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London: Her Majesty's Stationery Office, pp. 47. and 95.

EXPERIMENTS ON FORCING WILD *INULA* AND *ASTER* SPECIES

Teodóra TAR, SCHMIDT GÁBOR

teodora.tar@uni-corvinus.hu

Corvinus University of Budapest Faculty of Horticultural Sciences

Department of Floriculture and Dendrology

1118 Budapest, Villányi st. 35-43.

Abstract: For floriculture using of native species is important to know their ecological demands, morphological and phenological features to create the value of them. In this experiment following phenological features were observed: appearance of flowering bud, beginning, end and length of flowering. Some morphological features were measured, too: number of inflorescences per stem, diameter of opened inflorescences, length of zygomorphic flowers. Experiments were situated in the glasshouses of Department of Floriculture and Dendrology. Examined species were:

Inula ochulus-christi L.

Inula ensifolia L.

Inula britannica L.

Aster amellus L.

Aster linosyris (L.) BERNH.

Hieracium pilosella L.

Plants were grown in pots placed into heated benches. Supplemental light were applied as well and caused 20-30 days earlier flowering in the case of all the species. On the grounds of best morphological and phenological features (e.g. earliest flowering time or longest zygomorphic flowers in the case of *Inula ochulus-christi*) plants were selected to further growing.

INTRODUCTION

A desirable trend would be in Hungary to use native plants in the various fields of floriculture. Native plants have better abilities to tolerate the ecological and climatic circumstances of the area and have less risk of become invasive plants if getting back to the nature. Furthermore they usually have the same or nearly the same decoration value as the species from foreign countries in use. In many countries cultivation of native plants became an important programme of floriculture. For this reason there are some experiments with native compositae species of Hungary in the Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Sciences Department of Floriculture and Dendrology. Compositae species have a great diversity of size, shape, flowering time and ecological demand, and a large number of them have the requisite features to be an ornamental plant. (Vlahos n.d.)

Inula and *Aster* species cultivated in Hungary are mainly perennials or cut flowers enlarging the choice (e.g. *Inula ensifolia* L., *Inula orientalis* LAM., *Aster ericoides* L., *A. novae-angliae* L., *A. novi-belgii* L.). (Nagy 1975) Propagation of them is mainly cutting (e.g. *Aster ericoides* L., *Aster novae-angliae* L., *Aster*

novi-belgii L.), but two native species, *Aster linosyris* (L.) Bernh. and *Aster amellus* L. may be propagated from seeds, too.

In this experiment morphological and phenological features of forced *Inula* and *Aster* species were observed.

MATERIALS AND METHODS

Examined species of the experiment were as follows: *Inula ochulus-christi*, *Inula ensifolia*, *Inula britannica*, *Aster amellus*, *Aster linosyris* and *Hieracium pilosella*. All the examined species belong to the *Asteraceae* family.

Inula ochulus-christi L. is a rare and protected species according to Hungarian law with an ideal value is 2000 HUF (approx. 8 euro). It appears in the Hungarian Mountains of Medium Height, in the south part of Transdanubia and in the Transdanubian part of the Grate Plain. The main habitats of it are dry grasslands, rocky grasslands and forest steppes. It grows to 60-80 cm height, have a rosette and flowering stem with 4-6 leaves. The total plant is covered by feathery hair. Flowering time is from June to August, its colour is yellow. Fig. 1.

Inula ensifolia L. is native on dry grasslands (*Festucetalia valesiaca*), frequent in the Hungarian Mountains of Medium Height. It requires a little bit more calciferous soil. Height is 40-50 cm, leaves are threaded-lanced shape, diameter of inflorescences are 3-5 cm. Colour is yellow, duration of flowering is from June to August. Fig 2.



Fig. 1. *Inula ochulus-christi*



Fig. 2. *Inula ensifolia*

Inula britannica L. is frequent on wet grasslands and sometimes appears in secondary, weedy habitats as well. It can grow all over the country. Height is 50-70 cm, flowering time is from July to October, its colour is yellow. Fig. 3.

Aster amellus L. is more or less frequent in the Hungarian Mountains of Medium Height and in the west part of Transdanubia, and rare in the Hungarian Plain. It is a protected species according to Hungarian law with an ideal value is 2000 HUF (approx. 8 euro). Habitats are dry steppes, forest steppes and forest borders. It has a flowering time in autumn, from August to October. The stem is 50-70 cm height, colour of the flowers are from light blue to dark violet. Fig. 4.



Fig. 3. *Inula britannica*



Fig. 4. *Aster amellus*



Fig. 5. *Aster linosyris*



Fig. 6. *Hieracium pilosella*

Aster linosyris (L.) Bernh. is frequent in the Hungarian Mountains of Medium Height and sporadic on the west and south part of Transdanubia and on the Grate Plain. It requires an indifferent or slightly calciferous soil, the main habitats of it are rocky grasslands, slope steppes and forest steppes, loess steppes and karst shrub forests, but it appears on sandy grasslands and sometimes in oak forests as well. It grows to 60-80 cm height, leaves are narrow-threaded, sprinkled placed, the length of internods (based on habitats or growing circumstances) are changed from 1-2 mm to 1,5 cm. Flowering time is from end of July to early October. The yellow inflorescences contain only tubuliflor flowers. Fig. 5.

Hieracium pilosella L. can be found everywhere on undisturbed dry grasslands or wet fields, meadows and hay-fields. It has long and thin runners. Thought the plant itself is not more than 10 cm height or so, but the leafless flowering stem can grow approx. 25-30 cm height. The yellow inflorescences contain only liguliflor flowers. (Simon 1992, Soó 1968) Fig. 6.

Experiments were situated in the glasshouses of Corvinus University of Budapest, Department of Floriculture and Dendrology. Plants were grown in pots placed into heated benches. Supplemental light were applied as well. After flowering plants were put into open-ground circumstances.

The following phenological and morphological features were observed: appearance of flowering bud, beginning, end and length of flowering, number of inflorescences per stem, diameter of opened inflorescences, length of zygomorphic flowers.

RESULTS AND DISCUSSION

The measured phenological data is shown in Table 1. below. It can be seen, that applied supplemental light caused 20-30 days earlier flowering in the case of all the species.

Table 1.

Measured phenological features

Species	Appearance of flowering bud		Flowering time	
	with light	without light	with light	without light
<i>Inula ochulus-christi</i>	03.16.	04.19.	04.07-05.27.	05.07-06.12.
<i>Inula ensifolia</i>	03.26.	04.28.	04.16-05.20.	05.22-06.29.
<i>Inula britannica</i>	-	04.26.	-	05.19-07.10.
<i>Aster amellus</i>	04.07.	04.26.	05.03-06.26.	05.20-08.06.
<i>Aster linosyris</i>	03.22	04.05.	04.24-05.18.	05.16-06.07.
<i>Hieracium pilosella</i>	-	02.03.	-	03.13-05.21.

Table 2.

Comparison table for flowering data

Species	February	March	April	May	June	July
In. och-ch.		Green	Red	Red	Red	
In. och-ch.			Green	Red	Red	
In. ens.		Green	Red	Red		
In. ens.			Green	Red	Red	
In. brit.	No data.					
In. brit.			Green	Red	Red	
Ast. am.			Green	Red	Red	
Ast. am.				Green	Red	Red
Ast. lin.		Green	Red	Red		
Ast. lin.			Green	Red	Red	
Hier. pil.	No data.					
Hier. pil.	Green	Green	Red	Red	Red	

In Table 2. you can see on the first line the flowering data of the plants treated by supplemental light and heated bench, on the second line the data of the plants treated by only supplemental light. Green colour means the flowering bud stage while red colour means the flowering stage.

Table 3. shows the length of the flowering period in days. The longest flowering period was observed by *Aster amellus*, but *Hieracium pilosella* and *Inula ochulus-christi* had long flowering time as well. The length of flowering period was influenced by treatment and the data of cutting, too.

It must be noticed, that the inflorescences of *Hieracium pilosella* were opened only one-two days, but the number of opened inflorescences per plant were 14-22 together.

Table 3.

Flowering time in days

Species	Flowering time (days)	
	with light	without light
<i>Inula ochulus-christi</i>	51	37
<i>Inula ensifolia</i>	35	39
<i>Inula britannica</i>	-	23
<i>Aster amellus</i>	55	78
<i>Aster linosyris</i>	25	23
<i>Hieracium pilosella</i>	-	70

The examined species can be described by the following morphological data, you can see on Table 4.

Hieracium pilosella forms inflorescences on leafless flowering stem so in this case there is no reason for speaking inflorescences per stem, only inflorescences per plant.

Because of *Aster linosyris* has only tubuliflor flowers, in its case there were no measure of diameter of opened inflorescences and length of zygomorphic flowers.

Table 4.

Measured morphological features

Species	Inflorescences per stem (pc.)			Diameter of opened inflorescences (cm)			Length of zygomorphic flowers (cm)		
	Aver.	Min.	Max.	Aver.	Min.	Max.	Aver.	Min.	Max.
<i>Inula och.-ch.</i>	7,6	5	16	4,1	2,8	5,5	1,2	0,9	1,7
<i>Inula ensifolia</i>	4,1	1	8	4,0	3,2	4,8	1,5	1,0	1,8
<i>Inula britannica</i>	1,2	1	2	4,7	3,9	5,6	1,6	1,3	2,1
<i>Aster amellus</i>	7,8	4	15	4,3	2,4	6,4	1,5	0,8	2,5
<i>Aster linosyris</i>	17,1	4	45	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CONCLUSION

In the case of all the examined species forcing caused earlier flowering time than it was expected in the nature. Supplemental light caused another 20-30 days earlier flowering. On the grounds of best morphological and phenological features plants were selected to further growing. The examined species provide further opportunities of using wild compositae species on various parts of floriculture. Fig.7.



Fig. 7. Using wild species in bouquet

REFERENCES

1. Nagy B. (ed. 1975): *Dísznövénytermesztés*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
2. Simon, T. (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó
3. Soó, R. (1968): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III., IV.* Budapest, Akadémiai Kiadó
4. Vlahos, J.C. (1970): *Ebenus cretica. An attractive endemic plant of Crete with many possibilities for cultivation and floricultural use*. Tech. Edu. Inst. Iraklion, Crete

MINI-CUTTING PROPAGATION- A NEW WAY FOR PROPAGATION SEMI-SHRUBS

Melinda ÚJVÁRI¹, GÁBOR SCHMIDT²

^{1,2}Corvinus University of Budapest, Faculty of Horticultural Sciences, Department of Floriculture and Dendrology, 1118 Budapest, Villányi st. 35-43, Hungary

Abstract: Aim of our trial was propagation using mini-cuttings in dormancy period of semi-shrubs: *Buddleia davidii* 'Fascinating', *Lavandula angustifolia* 'Dwarf Blue' and *Santolina chamaecyparissus*. For mini-cuttings were utilized *Buddleia* mini-shoots (0.5 -1.0 cm) typical in winter on branches, *Lavandula* axillary mini-shoots (1.0-1.5 cm) and *Santolina* 1.5-2.0 cm long shoots were utilized. Cuttings were treated with four types of rooting hormones produced by "Bios" Research and Production Centre Cluj-Napoca, Romania, i.e., Radi-Stim powder 1, 2, 3 and 0.5% S₂ solution and two types of rooting hormones from Hungary, named: Incit-5 and B₂ rooting powders. The results were compared with untreated control. The cuttings were inserted in plastic trays with mixture of perlite and sand (1:1), than placed in cold greenhouse. Assessments included measurements on: proportion of rooted cuttings (%), numbers of roots on rooted cuttings and mean length (cm) of cuttings. The trials have shown that during dormancy period these three semi-shrubs can be successfully propagated using mini-cuttings. Tested rooting hormones favoured the rooting level of mini-cuttings, the numbers of roots/cutting and the length of roots. For *Buddleia* mini-cuttings the best rooting results can be reached with Radi-Stim 3. For *Lavandula* mini-cuttings can be recommended Incit-5 and for *Santolina* Radi-stim 2.

INTRODUCTION

The aim of the present study was to explore the rooting possibilities in dormancy period in a cold greenhouse of mini-cuttings of three species: *Buddleia davidii* 'Fascinating', *Lavandula angustifolia* 'Dwarf Blue' and *Santolina chamaecyparissus* which throughout the vegetative season usually propagate by cuttings. This research try to analyze the effect of six types of rooting hormones on *Buddleia* and *Lavandula* mini-cuttings and one rooting powder for *Santolina* mini-cuttings.

Buddleia davidii „Butterfly Bushes” is one of the hundreds of different species of *Buddleia*. It is the favorite and the most common species *Buddleia* is rooted from cuttings easily and this can be taken at any time of the growing season.

Butterfly bushes are extremely easily propagated from softwood cuttings in June without any rooting powder (93.3%) and 100% with Radi-Stim 2 powder. (Újvári 2003)

Stilinic (1989) had treated softwood cuttings between 26 May and 16 June with 0.1, 0.3 and 0.6 % Biokor (NAA). The cuttings were introduced in peat and sand 1:1 mixture. They were placed under plastic tunnel. Biokor treatments increased shoot and root growth but had no significant effect on rooting % of cuttings. The best results were obtained with *Buddleia davidii* when it was treated with 0.6% Biokor.

Újvári (2003) studied the possibility of propagation of *Buddleia davidii* in two period (October and March) and analyzed the effect of Radi-Stim powder and 0.5% S₂ rooting solution on *Buddleia* rooting. The best rooting results in both periods (October and March) was obtained with Radi-Stim No. 2.

J. Van Bragt (1976) immersed shoot cuttings of *Lavandula* in a solution of auxin in water. This treatment gave better rooting than the commonly used method of dipping the basal part of the cutting in a powder mixture containing auxin.

From August to October is the best period to obtain optimal rooting of lavender cuttings regardless of the rooting treatments. Hormones enhance out-of-season rooting. (Nicola, 2003)

IBA is the most effective rooting compound for different lavender cultivars. (Zlatev, 1990)

The rooting of lavender cuttings could be improved under intermittent mist with bottom heat. (Schmidt, 1991)

Not all rooting treatments are effective for *Lavandula angustifolia* cuttings. (Újvári, 2003)

Softwood or semihardwood cuttings of lavender could be rooted with good results all year round, if the shoots in summer are not too soft, or in winter they are not frozen. Most responsive are the end of June - middle of September made softwood cuttings which don't need rooting treatments. (Schmidt, 1991 and 1996)

Softwood or semi-hardwood cuttings of lavender cotton (*Santolina chamaecyparissus*) can be rooted with good results all the time, excepting the intensive shoot growing period. (Schmidt, 1991). If the foliage are not damaged in winter time, *Santolina* can be propagated successful in February-March using leafy or even leafless parts of shoots. (Zaharia, 1997)

Hormone treatments for *Santolina* cuttings are not necessary, but 0.2 % NAA or 0.4% IBA could be advantageous/favourable. Rooting time could be two weeks on 22-25°C or more on lower temperature. (Schmidt, 1996)

MATERIALS AND METHOD

The experiments were carried out at the cold greenhouse of Corvinus University of Budapest, Department of Floriculture and Dendrology. *Santolina* mini-cuttings were taken on 21st November, *Buddleia* on 13th December and lavender mini-cuttings on 14th December from stock plants. For Butterfly Bush mini-cuttings (0.5-1.0 cm) mini-shoots from branch were utilized. Axillary mini-shoots of lavender (1.0-1.5 cm) which appear in wintertime were collected and immediately prepared as mini-cuttings. 1.5-2 cm long *Santolina* shoots were used for the propagation. (Figure 1) Mini-cuttings were treated with six different types of rooting hormones. Four rooting hormones produced by "Bios" Research and Production Centre Cluj-Napoca, Romania, i.e., Radi-Stim powder no. 1,2,3 and 0.5% S₂ solution. They are complex compositions, which contain natural products and synthetic auxines. The other two rooting powders were Incit-5 and B₂ rooting powders from Hungary. The results were compared with untreated control. The cuttings were inserted in a mixture of perlite and sand (1:1), and then placed in cold greenhouse.

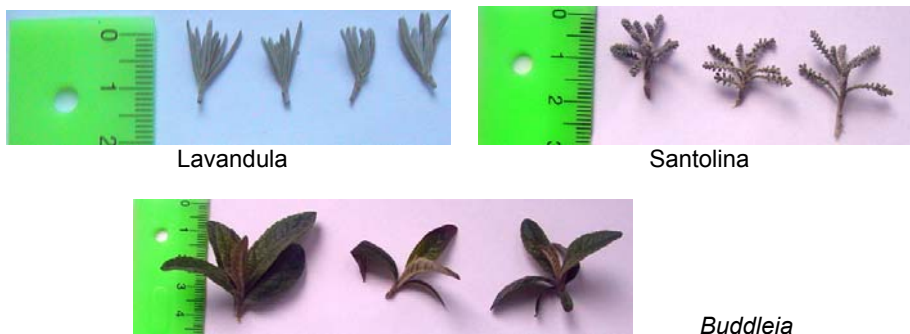


Figure 1. Mini-cuttings

The trials were arranged in random blocks, in three repetitions. The number of cuttings / repetition was 100.

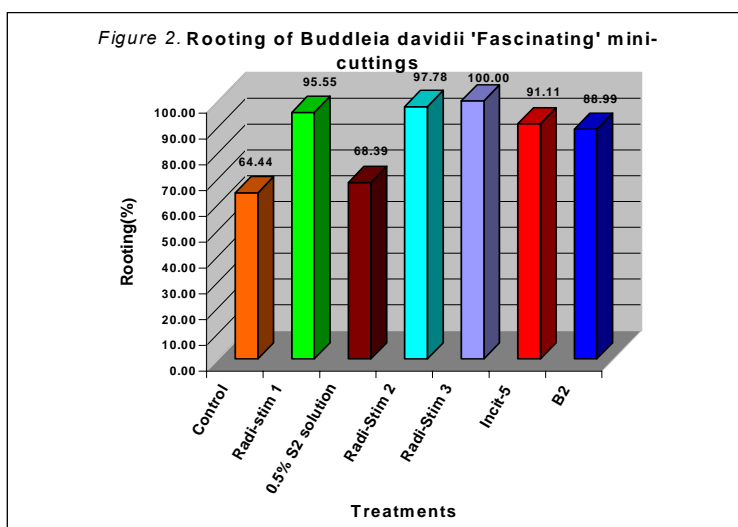
The temperature of the greenhouse during rooting was between 5-8 °C. The assessment was carried out after 77 days in case of lavender, after 46 days on *Buddleia* and after 100 days on *Santolina*.

Assessments included measurements on:

- proportion of rooted cuttings (%)
- number of roots on rooted cuttings
- mean length (cm) of roots (based on the longest and the shortest root)
- mean length of shoots on rooted cuttings

RESULTS AND DISCUSSIONS

The impact of treatments on the percentage proportion of rooting between treatments for *Buddleia* is shown in Figure 2.



All treatments granted significant developmental percentages on rooted cuttings. The highest rooting percent (100%) were obtained with Radi-Stim 3.

Table 1 shows the differences between number and length of roots of treated and non-treated (control) mini-cuttings. Treated cuttings, especially Radi-Stim 3 treated cuttings develop longer and richer roots than control cuttings.

Figure 3 illustrates improved rooting level of *Lavandula* mini-cuttings, excepted Radi-Stim 1 and 2. All other treatments gave higher rooting percent compared with untreated control. For the rooting percentage, the most effective compound was Incit-5 (95.6% rooting percent), Radi-Stim 3 and B₂ rooting powders.(93.3%) were very effective, too.

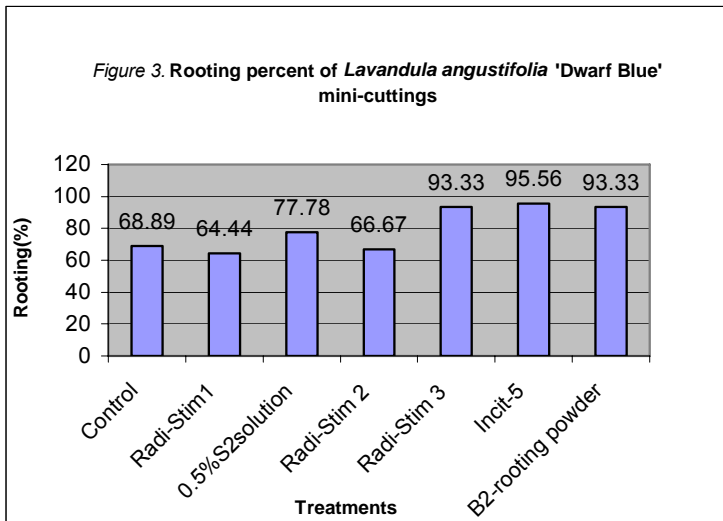
Untreated *Santolina* mini-cuttings were compared just with one rooting hormone, named Radi-Stim 2. Differences between treated and non-treated variants are tellingly displayed in Figure 4.

Table 1.

Effect of treatments on rooting
Buddleia davidii 'Fascinating' mini-cuttings

No.	Treatments	Number of roots	Mean length (cm) of roots
1.	Untreated control	3.64 ⁻	0.69 ⁻
2.	RADI-STIM 1	5.72 ⁻	1.41 [*]
3.	0.5 %S ₂ solution	3.30 ⁻	1.15 [*]
4.	RADI-STIM 2	7.17 [*]	1.49 [*]
5.	RADI-STIM 3	10.27 [*]	1.57 [*]
6.	INCIT-5	8.58 [*]	1.30 [*]
7.	B ₂ rooting powder	5.05 ⁻	1.15 [*]
		SD 5%= 3.31	0.41

Note: results marked with ^{*} differsignificantly from each other at P=5%



No significant differences between length of roots of treated and untreated mini-cuttings. Length of shoots of rooted lavender cuttings were significant higher on Radi-stim 2 and 3 and Incit-5 and B₂ treated cuttings. (Table 2).

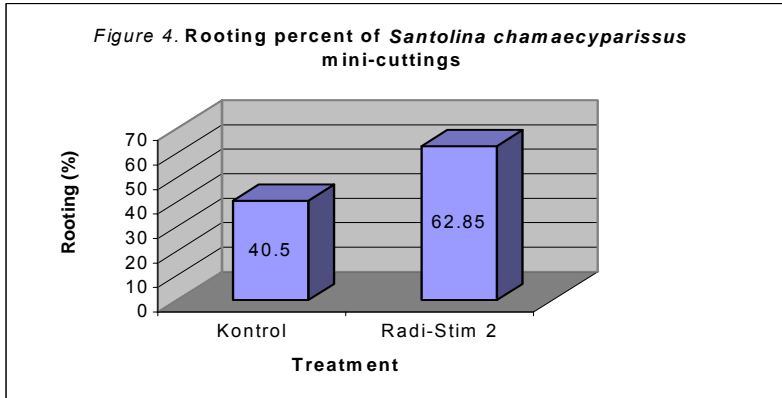


Table 2

Effect of rooting treatments on rooting *Lavandula angustifolia* 'Dwarf Blue' mini-cuttings

No.	Treatments	Number of roots	Length of roots (cm)	Length of shoots (cm)
1.	Untreated (control)	1.87 ⁻	0.85 ⁻	0.84 ⁻
2.	RADI-STIM 1	2.01 ⁻	0.83 ⁻	1.06 ⁻
3.	0.5 % S ₂ solution	2.58 ⁻	0.79 ⁻	1.11 ⁻
4.	RADI-STIM 2	2.08 ⁻	0.78 ⁻	1.26 ⁻
5.	RADI-STIM 3	2.37 ⁻	0.90 ⁻	1.20 ⁻
6.	INCIT-5	2.89 ⁺	0.87 ⁻	1.16 ⁻
7.	B ₂ Rooting powder	2.03 ⁻	0.80 ⁻	1.15 ⁻
SD 5% =		0.85	0.17	0.28

Note: results marked with ⁺ differsignificantly from each other at P=5%

Table 3

Effect of rooting treatments on *Santolina chamaecyparissus* mini-cuttings rooting

No.	Treatments	Number of roots	Length of roots (cm)	Length of shoots (cm)
1.	Untreated control	1.41 ⁻	4.00 ⁻	16.67 ⁻
2.	RADI-STIM powder no. 2	2.09 ⁺	4.82 [*]	31.33 ⁻
SD 5% =		0.36	1.76	14.87

Note: results marked with ⁺ differsignificantly from each other at P=5%

Data in Table 3 reveal that the average numbers of roots/cutting and their length was significantly influenced by the presence of rooting hormones. The length of shoots of Radi-stim 2 treated, rooted cuttings are higher than length of shoots of control mini-cuttings.

CONCLUSION

The new method described above, seems to be perspective for the nursery industry because of their advantages as follows:

- extension of propagation season, by utilizing the relatively „free” months of winter
- higher yields of rooted cuttings per stock plant, by using the „mini-cuttings” system
- high rooting percent using rooting hormones

For best rooting results: can be recommended: Radi-Stim No.3 for *Buddleia*, Incit-5 for *Lavandula* and Radi-Stim No.2 for *Santolina* mini-cuttings.

REFERENCES

1. Bragt, Van J., Gelder, Van H., Pierik, R.: L.M. (1976): *Rooting of shoot cuttings of ornamental shrubs after immersion in auxin-containing solutions*, Scientia Horticulturae, Vol.4, Issue 1, pag. 91-94
2. Nicola, S., Fontana, E. and Hoeberechts, J. (2003): *Effects of rooting products on medicinal and aromatic plant cuttings*. Acta Hort. (ISHS) 614: 273-278
3. Schmidt G., Nagy B. (1991): *Díszfák, díszcserjék*, KÉE Egyetem, Budapest
4. Schmidt G., Tóth I. (1996): *Díszfaiskola*, Mezőgazda Kiadó, Budapest
5. Stilinovic-S, Grbic-M. (1989): *The use of a plant hormone 'Biokor' for propagation of some woody ornamentals by cuttings*, Acta-Horticulturae., No. 251, 393-398; 3 pl
6. Újvári M (2003): *Levendula szaporítása mini-dugványról*, Botanikai Közlemények 90. kötet 1-2 füzet, Budapest, 2003
7. Újvári M, Schmidt G, Tar T (2003): *Propagation using mini-cuttings*, 4th International Conference of PhD Students, University of Miskolc, Hungary, 11-17 August, pag. 377-381
8. Újvári M., Schmidt G., Panea T. (2003): *Serkentőszerek hatása néhány díszcserje zölddugványainak gyökeresedésére*, Kertgazdaság, 2003, 35.3, pag 35-44.
9. Újvári M., Tar T, Panea T., Schmidt G (2003): *Buddleia mini-dugványok gyökerezése*, Lippay János-Ormos Imre-Vas Károly Tudományos ülészak 2003 november 6-7, pag. 264-265
10. Zaharia, D.; Panea, T.; Újvári, M. (1997): *Contributions improvement of the producing technology for Santolina chamaecyparissus L.*, Proceedings of the session "20 Years of Horticulture" pag. 77-80.
11. Zlatev-S; Iliev-L; Karanov-E; Tsoleva-M; Donchev-T (1990): *Stimulation of root formation in lavender by growth regulators*, Fiziologiya-na-Rastenyata. 16: 3, 63-67

STUDIUL COMPORTĂRII UNOR SPECII DIN GENUL *AGASTACHE* CULTIVATE LA SCDL BACĂU, ÎN SCOPUL PROMOVĂRII LOR CA PLANTE DECORATIVE CARE AU ȘI ALTE ÎNTREBUINȚĂRI

THE STUDY OF SOME SPECIES FROM *AGASTACHE* GENUS
CULTIVATED AT VRDS BACAU, IN ORDER TO PROMOTE IT AS
DECORATIVE PLANTS WHICH HAVE ADDITIONAL UTILIZATIONS

FĂLTICEANU Marcela¹, MUNTEANU N.²

¹SCDL Bacău, ²USAMV Iași

Rezumat: Genul *Agastache*, sinonim *Brittonastrum*, cuprinde în jur de 30 specii de plante perene aromatice care fac parte din familia *Lamiaceae*. Arealul de origine a acestor specii sunt zonele uscate de deal din SUA, Mexic, Japonia și China.

Cele mai cunoscute și apreciate specii ale genului sunt: *A. aurantiaca*, *A. barberi* syn. *Agastache pallida*, *A. cana*, *A. foeniculum*, *A. mexicana*, *A. rugosa*, *A. scrophulariifolia*, și *A. urticifolia*.

Aceste specii sunt recunoscute ca plante decorative care se utilizează în grădini fie singure, fie în amestec cu alte specii pentru realizarea de boduri. Datorită naturii lor aromatice, sunt foarte atractive pentru insecte. Se cultivă într-un sol bine drenat și în plin soare. În zonele cu climat puternic călduros, speciile mai puțin rezistente la temperaturi scăzute necesită protejarea peste iarnă.

Înmulțirea se poate face prin semințe (semănatul primăvara), prin divizarea plantelor mamă primăvara devreme, sau prin butășire (lăstari tineri bazali de primăvară puși la înrădăcinat, sau din lăstari semilemnificați recoltați vara târziu, excepție face *A. mexicana* de pe care se iau butăși vara devreme). Unele specii au anumite particularități de înmulțire, în ceea ce privește temperatura de germinare, factorii ce influențează valoarea culturală a semințelor, durata de germinare etc.

Pe perioada de vegetație poate apărea atac al agenților patogeni și dăunători, cum sunt mana și făinarea, dar în lunile mai reci și cu ploii abundente pot apărea și alți fungi.

În colecția de plante floricole perene existentă la SCDL Bacău și diversificată mult în ultimii ani, se cultivă 12 specii din genul *Agastache*: *A. anisata*, *A. cana*, *A. aurantiaca*, *A. cursickii*, *A. foeniculum*, *A. mexicana*, *A. nepetoides*, *A. pallidiflora*, *A. rugosa*, *A. rupestris*, *A. scrophulariaefolia*, *A. urticifolia* cu 26 proveniențe, varietăți și cultivaruri. Importanța studiului acestor specii este de a stabili care se pretează cel mai bine pentru a se cultiva în condițiile pedoclimatice ale zonei Moldovei, cu punerea în evidență a calităților decorative, medicinale, aromatice, condimentare etc. Colecția de specii și varietăți din genul *Agastache* s-a înființat în anii 2002 și 2003, iar rezultatele prezentate

sunt o sinteză a documentării bibliografice, a observațiilor fenologice și măsurătorilor biometrice efectuate în câmp, în perioada anilor 2002 – 2005.

Agastache aurantiaca este o specie perenă, cu talia de 55 – 65 cm, iar planta formează o tufă înaltă foarte frumoasă. Niciodată nu ar trebui să lipsească din bordurile spațiilor verzi, deoarece este foarte decorativă prin frunze, dar mai ales prin florile luminoase și foarte abundente, de culoarea caisei. Crește foarte repede în ghivece, în sol sau în containere, dar în condițiile zonei Bacău nu a rezistat peste iarnă în anii 2002 și 2003.



Se multiplică prin semințe care germinează ușor. Se seamănă în spații protejate în luna februarie la temperaturi de 18 – 22° C, când germinează în 14 – 30 zile. La plantele care rezistă peste iarnă, multiplicarea se poate realiza prin despărțirea tufelor primăvara, sau prin butași tineri bazali recoltați primăvara și înrădăcinați.

Agastache foeniculum (Pursh.) Kuntze. var. aurantiaca este o specie puternic perenă, cu talia de 45 – 55 cm și aspectul de tufă. Rezistă la temperaturile scăzute ale iernii din zona Moldovei. Se remarcă prin frunzele foarte decorative, de culoare verde – gălbui care sunt în contrast cu florile de culoare lavandă – albastră care apar în luna iulie, spicele având o poziție pe plantă perfect verticală. Se folosesc pentru borduri sau se cultivă la containere, întreaga plantă fiind decorativă.



În afară de aspectul decorativ, de la această plantă se utilizează frunzele și florile la salate și gătit pentru aromele deosebite, dar și ca plantă medicinală în afecțiunile inimii, combate febra etc.

Se înmulțește prin semințe care se seamănă cu 6 – 8 săptămâni înainte de trecerea gerurilor târzii de primăvară, la temperaturi de 15 – 18° C și neacoperite, deoarece lumina ajută germinarea. Se mai poate înmulți și prin divizarea tufelor primăvara devreme, sau prin butași din lăstarii tineri bazali porniți în vegetație primăvara.

Agastache cana (Hook) Wooton. & Standl., sinonim *Cedronella cana* se întâlnește în stare nativă pe soluri uscate din zonele de munte ale arealelor de origine specifice genului.

Talia acestei specii atinge 0,9 – 1.0 m, are un aspect plăcut pentru cultivarea în grădina de lângă casă, fie prin portul plantei, fie prin inflorescențe (de culoare roz, fără o densitate, înflorind de la mijlocul verii până toamna târziu). Înfloreste în primul an, dar frunzele devin mai aromate începând din al doilea an. Caracteristica acestei specii este că frunzele rămân pe plantă tot anul, înfloreste din luna iulie, florile sunt hermafrodite și este polenizată de albine. Nu se poate cultiva la umbră.

Această plantă se poate utiliza și ca condiment, frunzele fiind foarte aromate.

Se înmulțește prin semințe care se seamănă în seră, acoperite, germinând în 1 – 3 luni la o temperatură de 13° C.

După repicarea răsadului, se plantează în câmp primăvara târziu, sau la începutul verii. De asemenea, se poate înmulți și prin divizarea tufelor primăvara, prin butași bazali din lăstari tineri care înrădăcinează în 3 săptămâni, putând fi plantați afară vara sau primăvara următoare.



Agastache mexicana (Kunth) Link & Epling

Isopul mexican are ca areal de origine vestul Americii de Nord și Mexic fiind o perenă care crește până la 0,3 – 0,8 m. Înfloreste în luna august, florile sunt hermafrodite și polenizarea o fac albinele. Este decorativă, mai ales când se fac grupări de 3 – 5 plante. Nu poate fi cultivată la întuneric.

Se cultivă la sol. Această specie nu este foarte rezistentă la gerurile puternice și de lungă durată din timpul iernii, dar poate rezista în perioada de repaus la temperaturi de -40° C când acestea sunt de scurtă durată. În zona Bacău a rezistat bine două ierni consecutive. Această perenă nu are o viață lungă în câmp.



Înmulțirea se poate face prin semințe (semănat în spații protejate obligatorie acoperirea semințelor, când germinează în 1 – 3 luni la 13° C , se repică și se plantează în câmp la sfârșitul primăverii sau începutul verii), prin divizarea tufelor primăvara, sau prin butași bazali tineri recoltați primăvara, înrădăcinați și plantați vara sau primăvara următoare.

Această specie are și alte întrebuințări, frunzele tinere prezintă arome deosebite, fiind utilizate la pregătirea salatelor, dar și la mâncărurile gătite. De asemenea, frunzele tinere se pot folosi la prepararea de ceaiuri.

Agastache neomexicana (Briq.) Standl.

Denumirea este sinonimă cu *A. pallidiflora neomexicana*, iar popular este cunoscută ca noul isop gigant mexican, arealul de origine se află în sud – vestul Americii de Nord. Sunt puține informații despre această specie, este înrudită cu *A. pallidiflora*.

Talia plantei ajunge la 1,2 – 1,5 m, este o plantă perenă puternică, înflorește în luna august, polenizarea o realizează albinele.

Înmulțirea este asemănătoare ca la specia *A. mexicana*.

Se cultivă la sol, fiind utilizată în spațiile verzi în grupe de 3 – 5 plante, este utilă și prin faptul că frunzele tinere (ca plantă aromată) se folosesc la gătit, dar și ca ceai. De asemenea, este și plantă medicinală pentru tratarea febrei, tusei, rănilor și plăgilor (rădăcini uscate și măcinate ca pulbere aplicate).



Sunt create soiuri care ating înălțimea de 30 cm, fiind sub formă de tufă ideale pentru cultivare la ghivece și containere. Planta fiind aromatică, culoarea florilor albastru pal până la ciclamen, talia pitică asigură o decorare benefică grădinii.

Agastache rugosa (Fisch & Mey.) O. Kuntze

Arealul de origine este zona Asiei, respectiv China, Japonia, Korea, Siberia.

Ca denumire populară se poate întâlni ca mentă coreană. Este o specie perenă, cu talia de 0,6 – 1,2 m, fiind puțin rezistentă la gerurile puternice de lungă durată (rezistă până la -10° C). Înflorește din luna iulie până în septembrie. Se poate cultiva ca plantă decorativă, dar și ca condimentară și ca ceai. Frunzele tinere se pot consuma în stare proaspătă sau gătite, dar în mod normal se utilizează pentru aromă sau ca adaos în salate, singure fiind prea aromate. Semințele este posibil să fie și ele utile, dar sigur nu sunt dăunătoare (fiind prea mici ar putea fi greu de utilizat).



Ca plantă medicinală, poate fi antibacterială, antifungi, aromatică, carminativă, antifebră, folosită în combaterea cancerului, tratarea indigestiei,

congestiei, sistemului digestiv etc. În China este o specie frecventă, fiind una din cele 50 plante fundamentale ca utilizare.

Înmulțirea este asemănătoare ca la celelalte specii.

***Agastache urticifolia* (Benth.) O. Kuntze.**

Se întâlnește în literatură și ca *Laphanthus urticifolius* sau *Agastache glaucifolia*. Arealele de origine sunt cele din vestul Americii de Nord, sudul Californiei și Colorado.

Este o plantă perenă, cu talia de 1,1 – 1,3 m, înflorește din luna august, fiind polenizată de albine.

Se cultivă la sol, nu rezistă la temperaturi sub -10° C de lungă durată, preferă solurile din plin soare, bine drenate, când pot rezista și la -40° C dar de scurtă durată, mugurii dorminzi asigurând perenialitatea plantei. În colecția de la Bacău au rezistat bine în ultimele două ierni.

Înmulțirea se asigură prin semințe, despărțirea plantelor primăvara și din butași tineri bazali înrădăcinați.



Agastache canariensis

Are talia de 45 – 65 cm, aspectul de tufă, florile sunt roze - lila, frunzele mirositoare plăcut. Este puternic perenă, se cultivă în plin soare. Înflorește vara.

Semănatul semințelor se face în luna februarie, se acoperă, iar la temperaturi de $15 - 20^{\circ}$ C germinează în 14 – 30 zile.

Este o specie puternic perenă, plantele sunt tufe, inflorescențele (spicele) sunt delicate, iar frunzele sunt bogate în mentol. Este ideală pentru grădină.

Agastache schrophulariifolia

Este o plantă puternic perenă, ajunge la o înălțime de 0,9 – 1,2 m, înflorește de la jumătatea verii până toamna târziu. Florile sunt de culoare roz pastel, spicele (inflorescențele) ca niște făclii, foarte decorative, iar frunzele sunt foarte aromate.

Se cultivă la sol, decorativă din primul an, deoarece semănată devreme înflorește abundent la sfârșitul verii.

Se înmulțește ca și celelalte specii prin semințe, despărțirea tufelor și prin butași tineri bazali recoltați și înrădăcinați primăvara



Agastache anisata

Este o specie puternic perenă, foliajul de culoare verde metalic cu miros plăcut, florile apar în timpul verii, fiind una din cele mai preferate de albine și fluturi pentru polenizare. Inflorescențele (spicele florale) sunt albastre, așezate pe frunze ca niște candelabre, foarte decorativă. Înflorește tot timpul verii.

Agastache rupestris

Este plantă perenă care are port erect, frunzele sunt linear – lanceolate, foliajul fiind extrem de ornamental și plăcut aromat, de culoare verde gri. Înflorește la jumătatea lunii septembrie până toamna. Talia plantelor ajunge la maturitate la 45 – 90 cm. Provine din sud - vestul Mexicului și Arizona.

Sunt plante deosebit de frumoase, se utilizează pentru cultura la sol, dar și pentru containere, borduri în combinație cu alte specii.



Agastache rupestris



Agastache nepetoides



Agastache coccinea

Agastache nepetoides este cunoscută și ca *Hyssopus nepetoides*, cu areal de origine America de Nord, fiind o specie perenă cu tulpini înalte și ramificate, frunzele sunt lungi de 15 cm., iar florile de culoare alb – galben înfloresc din luna iulie.

Agastache coccinea, cunoscută ca isopul cu floare orange, este o specie perenă, având numeroase flori tubulare portocalii care încep să înflorească din luna mai și se continuă până la sfârșitul verii.

Plantele sunt de talie mică, pot atinge 30 cm înălțime, în schimb, diametrul tufei este de 90 cm ceea ce îi asigură un efect decorativ deosebit.

Spre deosebire de celelalte specii ale genului, preferă solurile moderat alcaline cu o fertilitate medie.

Agastache pallida, cu denumirea comună de isopul gigant, până de curând a fost cunoscut sub denumirea de *Agastache barberi*. Este o specie cu talia de 0,60 m, crește sub formă de tufă cu diametrul de 0,30 m și își are arealul de origine în Vestul S.U.A. și nordul Mexicului.



Frunzele sunt ovate și puternic aromate, florile sunt de culoare roz închis - ciclamen și înflorește de la jumătatea verii până toamna târziu.

Spre deosebire de celelalte specii, poate fi cultivată în plin soare dar și în locuri parțial umbrite.

Fiind o plantă deosebit de decorativă, se cultivă în amestec cu alte specii în grădini, la borduri sau grupuri de plante. De asemenea, amelioratorii din marile firme de specialitate au creat soiuri pitice cu talia de 20 cm, perioadă lungă de înflorire și culori variate. Este foarte atractivă pentru fluturi și păsări.

CONCLUZII

1) Importanța pe care cercetătorii o acordă în ultimii ani genului *Agastache* decurge din faptul că există o mare varietate de surse de germoplasmă în întreaga lume, în stare nativă și ameliorate, care pot fi valorificate ca plante decorative cu multiple întrebuințări. Din ce în ce mai mult cei care își plantează în grădina flori doresc ca acestea să aibă și alte întrebuințări (culinare, aromatice, medicinale, condimentare etc.). De aceea, marile firme producătoare de flori de câmp apelează la Băncile de gene, colectează din flora spontană, își creează material inițial de ameliorare foarte diversificat și prin selecție, utilizând metode și tehnici moderne, promovează pe piață noi cultivaruri care vin în întâmpinarea cerințelor consumatorilor de frumos.

2) Studiile efectuate de evaluare a sortimentului existent la SCDL Bacău, inclusiv de determinare a conținutului chimic al plantelor din speciile existente în colecție, asigură o certitudine a posibilităților de promovare și în țara noastră a unor specii de *Agastache* care pot fi decorative și utile.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. **Bryan, John E. and Castle, Coralie, 1974.** *The Edible Ornamental Garden*. San Francisco: 101 Productions
2. **Cunningham, 1. 1990** - Collecting landscape plants in eastern Asia. *Diversity* 6(3&4):22-23.
3. **Dawson, Adele G., Gladstar, Rosemary (foreword by), Rothman, Robin (ill. by), 2000** - *Herbs: Partners in life. Healing, gardening, and cooking with wild plants*; Healing Arts Press; Rochester VT. 280 p.
4. **Erichson Brown, Charlotte, 1989** *Medicinal and Other Uses of North American Plants: A Historical Survey with Special Reference to the Eastern Indian Tribes*. New York: Dover Publications,.
5. **Loe, Theresa, 1996.** *The Herbal Home Companion*. New York: Kensington Books.
6. **Wrensch, Ruth D., 1992.** *The Essence of Herbs: An Environmental Guide to Herb Gardening*. Jackson, MI: University of Mississippi Press.

COMPORTAREA UNOR SOIURI DE TRANDAFIRI ACOPERITORI ÎN CONDIȚIILE ECOLOGICE ALE S.C.D.P.- IAȘI

THE BEHAVIOUR OF SOME ROSE VARIETIES IN THE ECOLOGICAL CONDITIONS OF SCDP IASI

MAXIM Jaroslava Olga
S. C. D. P. IAȘI

Rezumat: În anii din urmă, în sortimentul de trandafiri pentru parcuri s-au introdus soiuri noi, cu caracteristici deosebite: înflorire bogată, rezistență la boli și dăunători, port deosebit – repent sau pitic. Dintre acestea, s-au aclimatizat la SCDP Iași soiurile Pink-Bells, Ferrdy, Yesterday pe care, în condițiile locale de lucru, le și înmulțim printr-o tehnologie simplă (butășire în uscat), cu un randament de 40%.

Definirea termenului de trandafir acoperitor (gazonant).

Trandafirii acoperitori sunt o grupă de trandafiri apăruiți din dorința de a varia tipurile de folosință a acestor specii de plante și așa foarte diversificate: flori tăiate, aranjamente și amenajamente, culturi containerizate, în spații protejate sau în câmp liber. Acest tip de trandafiri – gazonanții, au apărut cu 20 - 30 de ani în urmă, și au ca principal mod de folosire, decorarea - acoperirea de suprafețe mari de teren din parcurile publice ori private mari și formarea unui covor floral pe terenurile în pantă suspectate ca expuse eroziunii, construirea de garduri vii joase, de platbande de-a lungul autostrăzilor terasate. Acoperitorii – gazonanții, în cazul unor amatori sofisticăți ai trandafirilor, pot fi folosiți și ca exemplare de grup ori solitare, dar în acest caz îngrijirea lor cere – supraveghere minuțioasă, căci altfel se transformă în locuri inestetice, focare de boli sau dăunători.

Gazonul din trandafiri, se construiește din arbuști de trandafiri cu înflorire bogată, rezistenți la iernat, boli sau dăunători, se pretează la c o s i t. Lucrările de îngrijire sunt o combinație între cultura tradițională de trandafiri și gazon – necesitând mașini speciale de tuns gazonul de trandafiri.

METODA DE LUCRU

În anul 1993 la S.C.P.P. Iași au fost aduși din colecția de trandafiri a S.C.P.P.Cluj-Napoca trandafiri gazonanți sau acoperitori- plante cu port apropiat de orizontal din cauza ramurilor care cresc arcuit lateral. Plantarea s-a făcut în câmp deschis, distanța de plantare 50 cm x 50 cm în primul an după care aceasta s-a modificat datorită creșterilor foarte mari ale lăstarilor floriferi, majoritatea acestor soiuri înfloresc abundent pe ramuri de doi ani.

FERDY, soi de origine japoneză creat de Suzuki în 1984, prezintă *tufe înalte și largi* care pot ajunge la 1 – 1,2 m, *ramurile și lăstarii* au creștere arcuită, sunt de culoare verde deschis și prevăzuți cu o garnitură de spini mici și foarte deși. *Frunzele* sunt mici și dese. *Florile* foarte numeroase (pînă la 90 de flori pe o ramură), semiinvolte, cu 2 – 3 rînduri de petale de culoare roz – cald, o culoare rar întîlnită în lumea trandafirilor, sunt de 3 – 4 cm în diametru. *Fructul* – măceșă este de dimensiuni mici, decorativă chiar și în sezonul de iarnă, măceșă conține 5 - 7 semințe mici, aristate,

LAVANDER DREAM, trandafir omologat în 1984 de *Interplant*; arbust caracteristic pentru cultura în parcuri deoarece formează *tufe* ce ocupă suprafețe mari datorită ramurilor ce ajung 1,2 – 1,5 metri, dealungul cărora se înserează *flori* de mărime mijlocie 2 – 4 cm în diametru, semiinvolte, mov strălucitor – levănțiu; rezistent la iernat, boli și dăunători.

YESTERDAY tufă de trandafir omologată în 1974 la firma *Harcness*; portul arbustului liber semi – ascendent – erect cu *ramuri* ce ating lungimea de 70 – 100 cm; *frunzele* sunt mici de culoare verde strălucitor, o dată cu apropierea toamnei frunzele ușor pielose capătă culoare verde mat, și dispunere aerată.. *Florile* asemănătoare trandafirilor din grupa *Polyantha* sunt mici în inflorescențe bogate, au culoare mov – carmin, plăcute, înflorire moderată spre toamnă – oarecum remontant. Soi foarte bun pentru amenajări pisagistice de exterior cu spații largi unde se plantează solitar sau în grupe simple ori în amestec.

ANGELA trandafir cu *tufă* aerată, ramuri erect recurbate, a fost omologat în 1984 la firma *Kordes*, a atins 1- 1,5 m. lungimea lăstarului, *frunzișul* a prezentat culoare verde strălucitor lucioasă, aspect de mare finețe. ss eleganță, rezistentă la iernat, boli sau dăunători, decorativă prin înflorirea de lungă durată caracteristică prin forma și culoarea florilor care în faza de boboc au o formă sferică, la maturitate deplină se deschi larg, au petale emarginate, de culoare roz intens strălucitor

PINK – BELLS soi omologat la firma *Poulsen* în 1983 prezintă o tufă de înălțime medie – mică 50 - 70 cm., ramurile erect recurbate se termină într-o inflorescență bogată în flori de culoare roz strălucitor în faza de boboc, roz intens la deschiderea florii, petalele sunt sensibile la ploi de lungă durată. Bobocul de tip cupă de mărime miniaturală aseneni porțelanului de China, se deschide într-o floare de 2 –6 cm. diametrul, rezistente la boli și dăunători, adunate într-o inflorescență bogată cu înflorire îndelunată, rezistent în vase cînd se folosește pentru flori tăiate.

NOZOMI soi creat de amelioratorul *Onodera* în memoria fiicei sale, în 1968, cu port repent, ramuri târătoare de 50 - 70cm. lungime, *lăstarii* cu ghimpi deși, au frunze mici, penta sau hepta compose cu aspect de mozaic; *florile* în inflorescențe de tip paniciform lat, sunt albe la culoare —uneori roz – perlă, cu petale mici într-un singur rînd apar doar o dată pe an pe lemn de doi ani. Ca plantă ornamentală de parc se recomandă pentru pietrării, containere, jardiniere, pandante.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În colecția de plante ornamentale a S.C.D.P. Iași alături de plantele lemnoase s-au colectat o serie numeroasă de soiuri de trandafiri din diferite grupe de înflorire simple ori remontante, hibridi de thea, miniaturi. Dintre cei pe care i-am înmulțit ușor cu oarecare randament și în condiții vitrege de cultură se numără cele șase soiuri mai sus enumerate

Acestea se comportă în mediul ecologic local, foarte asemănător cu comportarea în mediul ecologic unde au fost create, prezintă caracteristicile morfologice descrise în fișa de prezentare: port, talie, frunziș, floarea de mărimea, culoarea forma descrise. Există însă o diferențiere esențială, față de trandafirii cu portul tufă cu creștere verticală (– arbust cu creștere ortotropă): tulpinile repente, semirepente, tîrîtoare încarcă planta cu numeroase creșteri anuale sensibile la ger și în iernile cu temperaturi scăzute sub – 20 acestea îngheață și îngreuiază curățirea de primăvară a tufei.

Dacă se urmărește fișa de prezentare a unei varietăți de trandafir acoperitor, gazonant, de parc – “landscape rose“ cum ar fi FERDY observăm:

Denumirea comercială FRANȚA: <i>FERDY</i>	ROMANIA (Iași): <i>FERDY</i>
varietatea: <i>Keitoli</i> culoare: roz empire înflorire de primăvară port: arbustiv arcuit – (Retombant)	varietatea: <i>Keitoli</i> culoare: roz empire înflorire de primăvară port: arbust cu ramuri arcuite (retombante)
Înălțimea tufei 120-150 cm suprafață ocupată 1 – 1,5 mp densitate de plantare: solitar =unu/mp	H = 120 – 150 cm S = 1,0 – 1,5 m.p. desime de plantare = unu / mp
gard viu 0,8 cm între plante pe rînd frunzișul = mat, mărunț, roșu toamna fructificația = fără TĂIERILE absolut inexistente	-mediu strălucitor, mozaicat mic fructe mici, roși, decorative. TĂIERI DE CURĂȚIRE ÎN PRIMĂVERILE DE DUPĂ IERNILE GEROASE.
REZISTENȚĂ LA IERNAT = BUNĂ	rezistență la iernat – medie.

CONCLUZII

TRANDAFIRII acoperitori sau gazonanții sau de landscape, sunt interesanți din punct de vedere estetic, largesc gama de varietăți de folosire a trandafirilor, completează conveerul floral în parcuri și grădini. Nu sunt foarte rezistenți la ger, necesită îngrijiri speciale, executate cu multă atenție.

INMULTIREA UNOR VARIETĂȚI DE *JUNIPERUS* FOLOSIND STIMULATORI DE ÎNRĂDĂCINARE

THE MULTIPLICATION OF SOME *JUNIPERUS* VARIETIES WITH STRIKING ROOTS STIMULANTS

MAXIM Jaroslava Olga
SCDP Iași

Rezumat: La Stațiune de Cercetare Dezvoltare pentru Producție Pomicolă Iași, s-a dezvoltat în ultimul sfert de secol, cultura unor specii (forme sau varietăți) de plante ornamentale lemnoase de interes horticol, specii destinate înființării de amenajamente peisagistice.

Printre speciile studiate se află și două varietăți de *Juniperus*.

Juniperus sabina var. *hicksii* – un arbust cu tulpini semitîrîtoare ceea ce dă un aspect semiorizontal portului, ușor oblic ascendent, cu lujeri deși, subțiri ce poartă pe ei frunze solzoase de 1,3 – 1,0 mm și frunze aciculare de 3,6 – 4 mm de culoare verde deschis – argintie, intensă; fructele sunt niște conuri transformate în pseudobace sferice, glaucescente la maturitate, coacerea deplină; foarte rezistente la iernat.

Juniperus chinensis var. “*Pfitzeriana*” - un arbus cu portul prostrat, orizontal, aproape paralel cu solul, cu lujerii mai deși, dispuși radiar, poartă frunze solzoase la tinerețe, de 3 – 2 mm, aciculare la maturitate, de 3 – 5 mm lungime, culoare verde intens ușor glaucescentă; fructe conuri metamorfozate în pseudobace de culoare neagră – brumate conțin 3 sau 5 semințe muchiate, negre.

Prin observare și măsurare în colecțe, aceste specii supuse aclimatizării s-au dovedit decorative și bine adaptate condițiilor bio-ecologice ale zonei. Apoi s-a cercetat și determinat tehnologia optimă de propagare, și de obținere de material săditor apt pentru plantat în parcuri, grădini, vase-jardinier (suportă cultura în spații înguste, containere).

METODA DE LUCRU

Înmulțirea speciilor *Juniperus sabina* var. “*Hicksii*” și *Juniperus chinensis* var. “*Pfitzeriana*” folosind metoda butășirii în verde, cu lăstari semilemnificați, și în cursul verii, la sfârșitul lunii iunie, a folosit pentru stimularea înrădăcinării două tipuri de stimilenți de rizogeneză:

- (V.p.) = RADI-STIM pudră. Pudră pentru înrădăcinarea butașilor ierbacei, aplicată la momentul optim, când butașii au o tendință naturală de a emite rădăcini, determină o înrădăcinare mai rapidă, procent mai mare de butași înrădăcinați, număr mediu de rădăcini /butș, mai mare.

– (V.s.) = RADI-STIM soluție. Soluție produsă de Centrul de Cercetare și Producție BIOS, Cluj-Napoca, ce permite realizarea mai multor variante de stimulare prin imersia bazei butașului – înmuierea părții bazale a lăstarului de plantat timp de 5 secunde, 10 secunde, sau 20 secunde, într-o soluție formată din 1: 1000 părți diluție RADI-STIM.

Operația de butășire din vara anilor 2003 și 2002, pe data de 25 – 30 iunie cu butași în lungime de 15 – 20 cm, fasonați cu și fără călcii s-a făcut într-un solar de sticlă cu umbrire prin tifon de plastic (plasă anti țînțari), udare cu pompă de spate de 5 ori pe zi pînă toamna, iar apoi de 3 ori pe zi pînă la căderea brumelor de toamnă; iarna butașii fiind acoperiți cu frunze din livadă (a se evita folosirea frunzelor de nuc deoarece sunt rigide, ceroase, reci)

Baza butașului s-a pudrat pe o porțiune de 2 – 3cm, la bază, în varianta cu RADI-STIM pudră, și s-a înmuiat (imersie) în soluție 1:1000 mililitri timp de 5 secunde, 10 secunde, 20 secunde, numai cu baza lăstarului, butașilor pe o porțiune de 2–3cm, fără a atinge frunzișul redus la ½ din suprafață.

În felul acesta au rezultat variantele (pe specii) :

Juniperua sabina var. "Hicksii" V.1.= M (martor) = butași pudrați = 100 Buc.But.

V.2. = butași în imersie 5'

V.3. = butași în imersie 10'

V.4. = butași în imersie 20'

Juniperus japonica var. "Pfitzeriana" V.1.= M (martor) = butași pudrați= 100 buc

V.2.= butși în imersie 5'

V.3.= butași în imersie 10'

V.4. = butași în imersie 20'

Ca martor s-a folosit varianta de butași tratați cu pudră RADISTIM, deja omologat

REZULTATE OBȚINUTE

La înmulțirea prin butași, a două specii de *Juniperus* mai sus descrise, butași plantați în solar de sticlă, în substrat numai din pămînt de grădină și recoltați la 18 luni de la plantare s-au obținut următoarele rezultate:

Timp de înrădăcinare, 18 luni.

Spor de butași înrădăcinați (tab 1;2);

Spor al calității butașilor înrădăcinați, ceea ce înseamnă încadrarea într-o clasă de înrădăcinare superioară (cu 3 și mai multe rădăcini, cu lungimi de 1- 10cm, porțiune de înrădăcinare mare).

Calitatea înrădăcinării s-a constatat prin numărarea și măsurarea lungimii rădăcinilor emise la baza butașului sau pe o porțiune a acestuia (tab.3;4), rădăcini apărute pe lungimea 1-2 internodii.

Soluția RADI-STIM absorbită de butasi în timp de cinci secunde a de terminat o formare a unui număr mai mare de rădăcini cu 75%, în comparație cu proba martor de *Juniperus chinensis var. "Pfitzeriana"* și 71% la specia *Juniperus sabina var. "Hicksii"*.

Tabelul 1

Juniperus sabina varietatea „Hicksii”: rezultate privind înmulțirea prin butași folosind stimulatori de înrădăcinare tip RADI-STIM 2002-2003

Varianta	Butași plantați		Butași înrădăcinați		Diferența		Semnificația
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	
V ₁ =RADI-STIM pudră (martor)	100	100	46	46	-	-	M.
V ₂ =RADI-STIM (soluție timp 5 sec.)	100	100	61	63	15	17	x x
V ₃ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 10 sec.)	100	100	62	54	16	8	x x
V ₄ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 20 sec)	100	100	55	58	9	12	x x

Tabelul 2

Juniperus Chinensis varietatea Phitzeria: rezultate privind înmulțirea prin butași folosind stimulatori de înrădăcinare tip RADI-STIM 2002-2003

Varianta	Butași plantați		Butași înrădăcinați		Diferența		Semnificația
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	
V ₁ =RADI-STIM pudră (martor)	100	100	45	46	-	-	M.
V ₂ =RADI-STIM (soluție timp 5 sec.)	100	100	62	61	17	15	x x
V ₃ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 10 sec.)	100	100	65	60	20	14	x x
V ₄ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 20 sec)	100	100	54	59	9	13	x x

Tabelul 3

Juniperus sabina varietatea „Hicksii”: rezultate privind calitatea butașilor la înrădăcinare folosind stimulatori de înrădăcinare tip RADI-STIM (medie 2002-2003)

Varianta	Clasa de înrădăcinare număr de rădăcini					Lungimea	Porțiunea de înrădăcinare
	3	4	5	6	2		
V ₁ =RADI-STIM pudră (martor)	15	18	20	-	7	20	0,7
V ₂ =RADI-STIM (soluție timp 5 sec.)	10	25	2	5	5	32	1,2
V ₃ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 10 sec.)	12	27	27	-	-	20	1,0
V ₄ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 20 sec)	20	-	20	-	16	36	1,4

Tabelul 4

Juniperus sabina varietatea „Pfizeriana”: rezultate privind calitatea butașilor la înrădăcinare folosind stimulatori de înrădăcinare tip RADI-STIM (medie 2002-2003)

Varianta	Clasa de înrădăcinare număr de rădăcini					Lungimea	Porțiunea de înrădăcinare
	3	4	5	6	2		
V ₁ =RADI-STIM pudră (martor)	4	20	4	10	12	23	0,6
V ₂ =RADI-STIM (soluție timp 5 sec.)	10	22	-	-	29	11	0,7
V ₃ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 10 sec.)	-	-	20	21	21	18	0,5
V ₄ =RADI-STIM (soluție timp de imersie 20 sec)	7	8	9	20	11	21	0,7

Numărul butașilor înrădăcinați. Plantați câte 100 butași pe variantă, în patru repetiții în variantă, în solar cu substrat din pământ de grădină butașii de ienupăr înrădăcinează în proporție de 35-65%, folosind stimulatorii de înrădăcinare numărul de butași înrădăcinați își păstrează randamentul, dar sporește calitatea acestora. Folosind stimulatorul pudră, la ambele specii în amândoi anii procentul de butași înrădăcinați se păstrează în limita a 40-46%. În cazul folosirii stimulatorului sub formă de soluție numărul de butași înrădăcinați se plasează între valorile 60-69%, ceea ce ar însemna un spor de aproximativ 15%. În cadrul variantelor cu timp de imersie 10-20 secunde sporul de butași înrădăcinați este de 8-10%. Valorile medii sunt în valori apropiate la ambele specii.

Soluția 1:1000, s-a folosit la butași recoltați la sfârșit de iunie, butași în plină vegetație, ceea ce a asigurat formarea unui număr mai mare de rădăcini la butaș, cu 75% mai mult în comparație cu proba martor în cazul variantei *Juniperus chinensis var. Pfitzeriana* și cu 60% în cazul speciei *Juniperus sabina var. Hicksii*.

Un alt indicator care determină calitatea butașilor înrădăcinați este: *Porțiunea de înrădăcinare.* Aceasta reprezintă lungimea de lăstar 1 – n internodii pe care se formează rădăcini în timpul procesului de înrădăcinare.

Aceasta este cu pînă la 16% mai mare în cazul speciei *Juniperus chinensis var. Pfitzeriana* și cu 71% la specia *Juniperus sabina var Hicksii*

CONCLUZII

1. Butașii speciilor *Juniperus chinensis var. pfitzeriana* și *Juniperus sabina var. Hicksii* tratați cu stimulator de înrădăcinare de tip **RADI – STIM** soluție (producția 2002/2003) au înrădăcinat bine cu spor de producție.

2. Butașii speciilor *Juniperus chinensis* var. *pfitzeriana* și *Juniperus sabina* var. *hicksii* tratați cu stimulator de înrădăcinare tip **RADI STIM 2002 / 2003** au calitateți îmbunătățite: număr de rădăcini pe butaș înrădăcint sporit; porțiune de înrădăcinare mare.

BIBLIOGRAFIE.

- 1. Draghia Lucia – 2000** – *“Producerea materialului săditor dendrologic”* Ed. “Ion Ionescu de la Brad”; Iași; 23.
- 2. Mateescu R. – 2002** – *“Arbori și arbuști ornamentali”*; Ed. M.A.S.T.; București:65, 107, 133.
- 3. Maxim Jaroslava Olga – 1997** – *“Reprezentanți ai genului Juniperus ”*Rev. Cercetări agronomice în Moldova, vol 2 (108)/1997, Iași.

ASPECTE FITOPATOLOGICE CONSTATATE PE PARCURSUL DEPOZITĂRII LA FRUCTELE DE MĂR TRATATE PREVENTIV ÎN CONDIȚII ECOLOGICE

PHYTOPATHOLOGICAL ASPECTS WITNESSED DURING STORAGE AT APPLE FRUITS PREVENTIVELY TREATED UNDER ECOLOGICAL CONDITIONS

Roxana Mihaela ANGHEL

Universitatea de Științe Agricole și de Medicină Veterinară
„Ion Ionescu de la Brad” Iași

***Abstract:** The research approaches the problem of pathological and non-pathological degradation that occurs during storage, in apple fruit, with the goal of finding ecological solutions to limit the losses that occur. The methods of prevention, which include post-harvest treatments with bioactive substances of natural origin, constitute a modern-day tendency, which is studied in all countries with an advanced horticulture.*

The limitation of losses that occur in apple fruit during storage, due to the aforementioned reasons, was firstly possible due to the phytosanitary measures meant to prevent and fight the pathogens originating in the orchards, which can continue to act during storage, and secondly due to the postharvest treatments that were planned before the insertion into storage cells.

From a phytopathological perspective, the major cause of the warehouse disease, including in apple fruit, is the technology applied on the tree plantation, but also the year-specific climatic conditions.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul 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 am recoltat 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: (mator) 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 s-a asigurat 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.

Pentru evidențierea microflorei patogene a fructelor de măr am făcut o examinare atentă a fructelor, utilizând o lupă de mână și am notat datele necesare calculării frecvenței atacului, intensității atacului precum și a gradului de dăunare sau atac.

Frecvența atacului (F%) reprezintă valoarea relativă a numărului de fructe atacate raportat la numărul total de fructe analizate.

Intensitatea atacului (I%) reprezintă procentul în care este atacat un fruct și se exprimă în procente față de numărul de fructe atacate.

Gradul de dăunare sau atac (G%) reprezintă atacul raportat la numărul total al plantelor analizate și exprimă gradul de îmbolnăvire al fructelor

DATE PRIVIND EVALUAREA ATACULUI DE AGENȚI PATOGENI

Tabelul 1

Agenții patogeni întâlniți pe mere, soiul Golden Delicious (octombrie)

Agentul patogen	Golden Delicious, varianta tratată cu CaCl ₂			Golden Delicious, varianta martor		
	F (%)	I (%)	G (%)	F (%)	I (%)	G (%)
Venturia inaequalis	10	2,66	0,26	16,66	2,4	0,4
Podosphaera leuotricha	100	7,73	7,73	100	8,8	8,8
Botytis cinerea	3,3	2	0,066	3,3	2	0,066

F- frecvența; I- intensitatea atacului ; G- gradul de dăunare

Tabelul 2

Agenții patogeni întâlniți pe mere, soiul Idared (octombrie)

Agentul patogen	Idared, varianta tratată cu CaCl ₂			Idared, varianta martor		
	F (%)	I (%)	G (%)	F (%)	I (%)	G (%)
Venturia inaequalis	43,33	2,61	1,13	30	2,77	0,83
Podosphaera leuotricha	90	5,40	4,86	80	4,25	3,4
Botytis cinerea	26,66	3,25	0,866	23,3	3,71	0,866

F- frecvența; I- intensitatea atacului ; G- gradul de dăunare

Tabelul 3

Agenții patogeni întâlniți pe mere, soiul Starkrimson (octombrie)

Agentul patogen	Starkrimson, varianta tratată cu CaCl ₂			Starkrimson, varianta martor		
	F (%)	I (%)	G (%)	F (%)	I (%)	G (%)
Venturia inaequalis	30	4,88	1,46	13,33	3,5	0,46
Podosphaera leuotricha	93,33	3,60	3,36	83,33	9,36	7,8
Botytis cinerea	36,66	3,72	1,36	30	2,44	0,73
Alternaria tenuis	3,33	2	0,066	13	2,5	0,33

F- frecvența; I- intensitatea atacului ; G- gradul de dăunare

Tabelul 4

Rezultate obținute luna decembrie 2004

Soiul/Agentul patogen	Venturia inaequalis			Botytis cinerea			Podosphaera leuhotricha			Alternaria tenuis		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Golden delicious												
Martor	76	3,10	2,36	32	3,37	1,08	100	4,64	4,64	28	2,42	0,68
Tratat CaCl ₂	56	5,5	3,08	48	10,41	5	60	4	2,4	16	3,6	0,56
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	48	3,58	1,72	16	1,5	0,24	68	3,05	2,08	16	1,5	0,24
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	48	2,5	1,2	12	2,66	0,32	40	3,8	1,52	32	4,25	1,36
Idared												
Martor	28	5	0,4	66	2,5	0,4	52	4,38	2,28	16	3	0,48
Tratat CaCl ₂	28	5,57	1,56	56	3,71	2,08	84	1,71	1,44	40	4,2	1,68
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	16	4	0,64	56	3,28	1,84	88	4,72	2,16	28	2,14	0,6
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Starkrimson												
Martor	12	6,33	0,76	60	3,8	2,28	48	2,33	1,12	24	2,5	0,6
Tratat CaCl ₂	20	3,8	0,76	36	5	1,8	46	2,63	2	20	4,5	0,36
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	16	7	1,12	48	3,33	1,6	48	2,66	1,28	36	1,44	0,52
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	24	5,66	1,36	40	8,4	3,36	76	4,57	3,48	40	2,7	1,08

Soiul/Agentul patogen	Rhizopus stolonifer			Sphaeropsis malorum			Penicillium expansum			Glomerata cingulata		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Golden delicious												
Martor	4	20	0,8	52	7,61	3,96	8	7	0,6	4	2	0,08
Tratat CaCl ₂	8	5	0,4	-	-	-	8	3	0,24	8	5	0,4
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	16	4,25	0,68	-	-	-	12	4,66	0,56	-	-	-
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	24	5,5	1,32	-	-	-	-	-	-	8	9,5	0,76
Idared												
Martor	8	3	0,24	24	6	1,44	8	5,5	0,44	20	5,8	1,16
Tratat CaCl ₂	-	-	-	-	-	-	24	2,66	0,64	4	1	0,04
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	4	5	0,2	-	-	-	8	1	0,08	4	2	0,08
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,5	0,04
Starkrimson												
Martor	-	-	-	12	4,66	0,56	8	3	0,24	12	2	0,24
Tratat CaCl ₂	8	5	0,4	-	-	-	4	5	0,2	4	2	0,08
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	28	13	3,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	-	-	-	-	-	-	12	4	0,48	8	5	0,4

Tabelul 5

Rezultate obținute luna ianuarie 2005

Soiul/Agentul patogen	Venturia inaequalis			Botrytis cinerea			Podospaera leuhotricha			Alternaria tenuis		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Golden delicious												
Martor	80	2,4	1,92	32	36	1,16	68	3,23	2,2	48	7,41	3,56
Tratat CaCl ₂	12	5	0,2	48	3,5	1,68	60	4,35	3,2	48	3,58	1,72
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	52	3,69	1,92	40	2,6	1,04	60	3,13	1,88	28	1,42	0,4
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	48	4	1,92	24	6,16	1,48	76	3,42	2,6	28	2,14	0,6
Idared												
Martor	36	6,44	2,32	76	11,21	8,52	64	14,3	9,16	52	4,46	2,32
Tratat CaCl ₂	8	4	0,32	54	6,02	4,20	64	5,23	4,4	72	2,72	1,96
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	20	3,2	0,64	56	6,23	4,24	68	3,88	2,64	60	4,86	2,92
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	24	2,83	0,68	60	5	3	60	3	1,8	52	2,23	1,16
Starkrimson												
Martor	12	2,66	0,32	64	4,06	2,6	72	3,72	2,68	64	3,93	2,52
Tratat CaCl ₂	4	2	0,08	20	2	0,08	84	3,95	3,32	56	3,5	1,96
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	4	3	0,12	20	4,2	0,84	52	4,92	2,56	52	2,38	1,24
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	4	2	0,08	32	1,62	0,52	68	1,58	1,76	28	2,14	0,6

Soiul/Agentul patogen	Rhizopus stolonifer			Sphaeropsis malorum			Penicillium expansum			Glomerela cingulata		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Golden delicious												
Martor	6	8	1,2	32	6,8	4,56	12	5,6	1,06	8	5	0,4
Tratat CaCl ₂	6	2,64	1,14	12	1,86	0,08	10	2,66	1,44	8	3,64	1,26
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	18	3,72	2,18	-	-	-	12	3,28	2,42	8	4,6	2,4
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	22	3,82	1,86	-	-	-	-	-	-	8	4,42	0,48
Idared												
Martor	-	-	-	28	8	0,8	12	4,56	2,42	22	4,6	1,66
Tratat CaCl ₂	-	-	-	16	3	1,4	22	1,84	1,12	6	2	0,08
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	6	2	0,08	-	-	-	8	2,42	1,18	6	2	0,08
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	4	3	0,08	-	-	-	6	1,64	1,2	10	2,6	1,24
Starkrimson												
Martor	-	-	-	18	6,64	2,14	14	5	1,42	16	4	2,44
Tratat CaCl ₂	8	3,36	2,14	-	-	-	4	3,12	2,68	6	2,24	1,02
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	10	4	2,24	-	-	-	8	2,42	1,18	-	-	-
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	-	-	-	-	-	-	12	4,48	1,26	4	3	0,4

Tabelul 6

Rezultate obținute luna martie 2005

Soiul/Agentul patogen	Venturia inaequalis			Botyitis cinerea			Podosphaera leucomorphica			Alternaria tenuis		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Golden delicious												
Martor	84	5,2	2,46	38	2,82	1,18	44	2,26	1,24	26	2,48	0,8
Tratat CaCl ₂	78	4,8	2,92	14	2,48	1,84	42	2,64	1,24	24	3,6	1,12
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	78	4,46	3,52	18	1,88	0,4	40	2,2	1,18	18	3	1,18
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	32	2,18	1,86	18	2,56	0,8	42	2,18	1,08	24	3,5	1,12
Idared												
Martor	64	3,36	2,6	54	5,08	3,68	44	2,72	1,36	54	2,86	1,64
Tratat CaCl ₂	36	2,58	1,16	24	2,42	1,18	62	4,46	3,88	28	2,18	1,44
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	54	2,46	1,48	66	4,52	3,22	52	4,18	2,64	22	2,84	1,12
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	54	3,40	2,84	68	4,24	3,64	66	3,18	2,62	42	2,88	1,26
Starkrimson												
Martor	58	2,26	1,12	28	1,58	1,22	38	1,64	1,42	38	2,74	1,66
Tratat CaCl ₂	54	2,64	1,06	24	1,68	1,42	52	2,86	1,44	46	2,58	1,34
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	56	2,74	1,62	56	2,48	1,42	50	3,26	2,26	42	3,36	2,62
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	48	3,51	2,18	32	2,24	1,44	20	2,46	1,24	42	2,48	1,16

Soiul/Agentul patogen	Rhizopus stolonifer			Sphaeropsis malorum			Penicillium expansum			Glomerella cingulata		
	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%	F%	I%	G%
Golden delicious												
Martor	10	3,28	1,12	22	2,42	1,48	8	1,56	1,02	4	2,14	1,08
Tratat CaCl ₂	6	4,48	3,64	6	2,26	1,98	6	2,46	1,18	-	-	-
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	24	2,56	1,16	-	-	-	10	1,86	1,08	18	2,54	2,14
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	6	2,14	1,22	-	-	-	-	-	-	18	2,48	1,26
Idared												
Martor				64	3,46	2,26	12	2,80	1,22	10	2,68	1,34
Tratat CaCl ₂				14	2,68	1,28	18	2,62	1,10	6	2,48	1,14
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	26	2,48	1,68				8	2,66	1,58	4	1,24	0,08
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	28	2,68	1,48				8	2,64	2,04	8	3,84	2,62
Starkrimson												
Martor				24	3,06	2,18	10	2,44	1,82	-	-	-
Tratat CaCl ₂				10	2,58	1,12	6	3,22	2,68			
Trat. CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	22	2,64	1,24				6	3,42	2,44			
Trat.CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	18	2,78	1,48				12	2,46	1,46	2	1,4	0,08

CONCLUZII

Împotriva Venturiei inaequalis toate tratamentele au avut un efect pozitiv, excepție făcând soiul Starkrimson (determinări în luna decembrie).

La începutul depozitării, tratamentele la soiul Golden delicious împotriva atacului de Botytis cinerea nu au avut mare succes. Începând însă din luna februarie s-au înregistrat scăderi semnificative a frecvenței atacului acestui agent patogen pe fructele de Golden delicioius. Aproximativ același lucru s-a întâmplat și în cazul soiurilor Idared și Starkrimson, cu deosebirea că în februarie și în martie tratamentele cu CaCl_2 au avut un efect mai bun decât cele cu suspensii de uleiuri volatile.

În privința tratamentelor cu uleiuri volatile împotriva atacului de Podosphaera leucotricha, acestea au început să fie evidente pe soiul Golden delicious începând din luna decembrie. Suspensiile de ulei volatil de busuioc pe soiul Starkrimson au avut un efect benefic în ultimele luni de depozitare.

Și împotriva atacului de Alternaria tenuis toate tratamentele aplicate pe Golden delicious au început să dea rezultate începând cu luna decembrie. Soiul Idared a reacționat foarte bine la tratamentele cu CaCl_2 și cu suspensii de ulei volatil de busuioc mai ales din luna februarie, iar soiul Starkrimson a avut o reacție pozitivă împotriva atacului Alternariei în prima parte a perioadei de depozitare.

Împotriva agentului patogen Rhizopus stolonifer efecte pozitive au fost înregistrate mai mult în prima jumătate a perioadei de păstrare la tratamentele cu suspensii de uleiuri volatile în cazul soiurilor Idared și Starkrimson. În schimb, pentru Sphaeropsis malorum efecte benefice au avut toate tratamentele aplicate pe toate cele trei soiuri.

Și împotriva atacului de Penicillium expansum efectele tratamentelor au fost benefice, mai ales cele cu suspensii cu uleiuri volatile.

Toate soiurile au reacționat foarte bine la tratamentele cu suspensii cu uleiuri volatile împotriva atacului de Glomerela cingulata. Rezultate bune s-au înregistrat și la tratamentele cu CaCl_2 la soiurile Idared și Starkrimson.

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

CERCETĂRI PRIVIND UNELE TRATAMENTE ECOLOGICE EFECTUATE ÎN TIMPUL DEPOZITĂRII FRIGORIFICE LA FRUCTELE DE MĂR ȘI ACȚIUNEA CONSTATATĂ ASUPRA EVOLUȚIEI ACESTORA

RESEARCHES CONCERNING SOME ECOLOGICAL TREATMENTS APPLIED DURING FRIGORIFIC STORAGE TO APPLE FRUIT AND THE NOTICED ACTION ON THEIR EVOLUTION

Roxana Mihaela ANGHEL, Camelia Nicoleta ROMAN
Universitatea de Științe Agricole și de Medicină Veterinară
„Ion Ionescu de la Brad” Iași

Abstract: Postharvest treatments used to be considered an optional measure 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 climateric 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.

Începând din acest an am început un 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 am recoltat 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 paletă) 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 se menține ridicată, de 90-95% iar circulația aerului permite 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 și analize chimice au fost efectuate următoarele aprecieri sau determinări ale caracteristicilor fructelor:

Aprecierea și evaluarea procesului de maturare la fructele de măr prin proba cu iod. Aprecierea procesului de maturare s-a realizat prin intermediul amidonului care reprezintă cea mai importantă substanță de rezervă a fructelor de măr. El se găsește în cantitate maximă în perioada de prematuritate, înaintea coacerii. Merele au prezentat maturitatea optimă de recoltare în vederea păstrării. Aprecierea momentului optim de recoltare prin această metodă constituie o metodologie europeană.

Conținutul în substanța uscată solubilă exprimată în °Bx

Substanța uscată solubilă a unui produs reprezintă concentrația, exprimată în procente de masă, a unei soluții apoase de zaharoză, care are același indice de refracție ca al produsului de analizat, în condițiile determinării prin metoda refractometrică. Corespunzător valorii indicelui de refracție, determinat la 20°C, se stabilește conținutul de substanțe solubile, exprimat în grame substanță uscată solubilă % (°Bx). Refractometrele de mână indică direct acest conținut în °Bx.

Determinarea acidității titrabile exprimată în g acid malic/100g produs se realizează prin neutralizarea acidității extractului apos cu o soluție de NaOH de titru cunoscut în prezența unui indicator. Determinările actuale sunt potențimetrice.

Determinarea conținutul în acid ascorbic, exprimat în mg/100g produs proaspăt se realizează prin metoda titrării cu 2,6 diclorfenolindofenol (2,6 DI).

Determinarea glucidelor reducătoare prin metoda Schoorl. Este o metodă titrimetrică, iodometrică, cea mai accesibilă, recomandată și reglementată de STAS 6182/18-81.

Intensitatea activității catalazei poate fi apreciată prin diferite metode: gazometrice, manometrice. Am folosit metoda gazometrică care se bazează pe folosirea unui aparat-gazometru de tip Lobek modificat, pentru măsurarea volumului de oxigen degajat prin descompunerea apei oxigenate dintr-un gram de produs în prezența catalazei endogene.

Tabelul 1

Date analitice, luna octombrie 2004

Soi/Tratament	Nota probei cu iod	Aciditate titrabilă g ac. malic/100 g produs	SUS °Bx	Acid ascorbic mg/100g produs	Glucide reducătoare % glucoză	Glucide totale %	Activitatea catalazei cm ³ O ₂ / g produs
Golden delicious Tratat CaCl ₂	8R	0,55	14	3,52	11,72	12,74	6,8
Golden delicious Martor	8R	0,55	15	3,52	12,70	13,80	6,6
Idared Tratat CaCl ₂	8R	0,62	8	2,64	5,90	6,40	5,4
Idared Martor	8R	0,55	10	2,64	7,85	8,54	5,2
Starkrimson Tratat CaCl ₂	7C	0,20	12	0,88	9,75	10,60	10,2
Starkrimson Martor	6C	0,20	10	0,88	13,74	14,94	10,4

Tabelul 2

Date analitice, luna noiembrie 2004

Soi/Tratament	Nota probei cu iod	Aciditate titrabilă g ac. malic/100 g produs	SUS °Bx	Acid ascorbic mg/100g produs	Glucide reducătoare % glucoză	Glucide totale %	Activitatea catalazei cm ³ O ₂ / g produs
Golden delicious							
Martor	8R	0,27	13,8	2,12	12,73	13,40	10,5
Tratat CaCl ₂	8R	0,33	12,2	3,17	12,25	12,90	13
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,27	12,8	2,99	12,61	13,28	8,7
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	8	0,20	12,4	2,99	12,14	12,78	10,9
Idared							
Martor	8R	0,27	10,8	1,23	12,61	10,60	4,5
Idared Tratat CaCl ₂	8R	0,55	13,4	1,06	11,24	13,28	7,3
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	8	0,54	11,8	0,88	10,87	11,84	6
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	8	0,55	11,4	1,41	10,07	11,45	8,1
Starkrimson							
Martor	8C	0,27	11,6	1,06	9,50	10,00	11,71
Starkrimson Tratat CaCl ₂	7C	0,13	10,4	1,23	11,09	11,68	17,5
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	8	0,20	11,6	1,41	11,30	11,90	13,9
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	8	0,13	12,8	1,23	10,56	11,12	12,5

Tabelul 3

Date analitice, luna decembrie 2004

Soi/Tratament	Nota probei cu iod	Aciditate titrabilă g ac. malic/100 g produs	SUS ^o Bx	Acid ascorbic mg/100g produs	Glucide reducătoare % glucoză	Glucide totale %	Activitatea catalazei cm ³ O ₂ / g produs
Golden delicious							
Martor	8R	0,24	13,8	2,12	13,12	13,82	14,2
Tratat CaCl ₂	8R	0,29	12,2	3,17	12,61	13,28	13,6
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,20	12,8	2,99	12,78	13,46	13,4
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	8	0,18	12,4	2,99	12,46	13,12	13,23
Idared							
Martor	8R	0,24	10,8	1,23	11,26	11,86	12,4
Idared Tratat CaCl ₂	9R	0,50	13,4	1,06	13,12	13,82	13,6
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	8	0,55	11,8	0,88	11,76	12,38	12,6
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	8	0,50	11,4	1,41	11,43	12,04	12,2
Starkrimson							
Martor	9C	0,24	11,6	1,06	11,99	12,63	11,8
Starkrimson Tratat CaCl ₂	8C	0,11	10,4	1,23	10,83	11,40	10,8
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,18	11,6	1,41	11,43	12,04	12,3
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	9	0,11	12,8	1,23	11,76	12,38	12,4

Date analitice, luna ianuarie 2005

Golden delicious							
Martor	8R	0,21	13,8	1,8	14,34	15,21	16,6
Tratat CaCl ₂	8R	0,26	12,2	2,8	14,89	15,68	15
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,20	12,8	2,4	15,67	16,50	14,8
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	8	0,16	12,4	2,3	15,01	15,80	14,2
Idared							
Martor	8R	0,21	10,8	0,9	12,44	13,12	14,8
Idared Tratat CaCl ₂	9R	0,45	13,4	1	14,89	15,60	13,6
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	8	0,43	11,8	0,8	13,16	13,86	12,8
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	8	0,45	11,4	1,2	12,73	13,40	12,8
Starkrimson							
Martor	9C	0,21	11,6	0,9	13,39	14,10	12,3
Starkrimson Tratat CaCl ₂	9C	0,09	10,4	1,1	11,53	12,14	11,2
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,16	11,6	1,2	12,73	13,40	13,8
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	9	0,09	12,8	1,21	13,16	13,86	14

Tabelul 4

Date analitice, luna februarie 2005

Soi/Tratament	Nota probei cu iod	Aciditate titrabilăg ac. malic/100 g produs	SUS ^o Bx	Acid ascorbic mg/100g produs	Glucide reducătoare % glucoză	Glucide totale %	Activitatea catalazei cm ³ O ₂ / g produs
Golden delicious							
Martor	9R	0,19	15,4	1,54	15,24	16,57	19,09
Tratat CaCl ₂	9R	0,23	13,8	2,42	15,72	17,09	17,25
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,19	14	2,06	16,54	17,98	17,02
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	9	0,14	13,4	2,02	15,84	17,22	16,33
Idared							
Martor	9R	0,19	12,4	0,77	13,15	14,30	17,02
Idared Tratat CaCl ₂	9R	0,40	15,8	0,86	15,72	17,09	15,64
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,39	13,4	0,68	13,89	15,10	14,72
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	9	0,40	12,6	0,86	13,43	14,60	14,72
Starkrimson							
Martor	10C	0,19	13,4	0,77	14,13	15,36	14,14
Starkrimson Tratat CaCl ₂	9R	0,08	12,2	0,94	12,17	13,23	12,88
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	10	0,14	12,8	1,03	13,02	14,60	15,87
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	9	0,08	14,4	0,94	13,89	15,10	16,10

Date analitice, luna martie 2005

Golden delicious							
Martor	10R	0,17	16,2	1,38	16,61	18,06	20,04
Tratat CaCl ₂	9R	0,20	14,4	2,17	17,13	18,62	18,11
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	10	0,17	14,6	1,85	18,02	19,59	17,87
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	10	0,12	14	1,81	17,31	18,82	17,14
Idared							
Martor	10R	0,17	13	0,69	14,33	15,58	17,87
Idared Tratat CaCl ₂	9R	0,36	16,4	0,77	17,13	18,62	16,42
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	9	0,35	14	0,61	15,13	16,45	15,45
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	9	0,36	13,2	0,77	13,90	15,11	15,45
Starkrimson							
Martor	10C	0,17	14	0,69	15,40	16,74	14,84
Starkrimson Tratat CaCl ₂	9R	0,07	12,8	0,84	13,26	14,42	13,52
Trat CaCl ₂ +susp. ulei vol. cimbru	10	0,12	13,4	0,92	14,63	15,91	16,66
Tratat CaCl ₂ +susp. ulei vol. busuioc	10	0,07	15,2	0,84	15,13	16,45	16,90

CONCLUZII

Analizele fizico-chimice și determinările fiziologice din primul an de cercetări constituie baza unor comparații cu determinările din anii de experimentare care vor urma, în sensul confirmării sau infirmării unor ipoteze.

În acest an inițial, în lipsa unei referințe anterioare, putem constata totuși unele detalii semnificative.

Nota probei cu iod reflectă faptul că fructele au fost recoltate la un grad de hidrolizare destul de avansat a amidonului, mai ales în cazul soiurilor Golden delicious și Idared.

Pe tot parcursul perioadei de depozitare se constată o hidrolizare mai accentuată în cazul tratamentului cu suspensie de ulei volatil de cimbru pe soiul Golden delicious.

Valori ridicate ale acidității tirtabile pe întreaga perioadă de depozitare au fost înregistrate la soiurile Golden delicious și Idared tratate cu CaCl_2 . Tot la aceste soiuri și celelalte tratamente au menținut aciditatea ridicată, față de proba martor.

Soiul Starkrimson prezintă o aciditate mai mare la proba martor, urmată de o aciditate mai scăzută la varianta tratată cu ulei volatil de cimbru.

Substanța uscată solubilă prezintă valori mai mici la variantele tratate de Golden delicious, față de martor, pe toată perioada de depozitare.

La Idared se înregistrează o creștere a SUS la variantele tratate, comparativ cu proba martor. Starkrimson prezintă valori ridicate la variantele tratate cu uleiuri volatile.

În ceea ce privește **acidul ascorbic**, acesta prezintă valori mai ridicate la varianta Golden tratată cu CaCl_2 . Toate tratamentele efectuate pe Starkrimson au acționat pozitiv, în sensul menținerii unei valori mai ridicate a acidului ascorbic în fructe.

Rezultate bune a dat și tratamentul cu ulei volatil de busuioc la soiul Idared.

În prima parte a depozitării fructelor, tratamentele aplicate la Golden delicious au fost corelate cu scăderea conținutului **glucidelor totale**. Din luna ianuarie, însă, se constată o mărire a valorii acestora.

Soiul Starkrimson a reacționat invers: dacă la începutul depozitării glucidele totale aveau o valoare mai mare decât proba martor, din luna decembrie au înregistrat valori mai mici.

Soiul Idared, la toate variantele tratate a prezentat valori mai mari decât proba martor pe toată durata perioadei de depozitare.

În ceea ce privește **activitatea catalazei**, se observă că în a doua parte a perioadei de păstrare variantele tratate prezintă o activitate mai redusă, excepție făcând variantele tratate cu suspensie de ulei volail de busuioc pe Starkrimson.

În ansamblu evoluția parametrilor analizați este normală, prezentând câteva deosebiri la variantele tratate, în sensul posibilității de prelungire a depozitării în cazul fructelor la care s-au efectuat tratamente.

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 horticole, 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. **Chapon, J.F.R., Westercamp, P., 1984** – *Entreposage frigorifique des pomes et des poires*, vol. II, Editura CTIFL, Paris.
6. **Coquinot, J., P., Chapon, J. F., 1992** – *Entreposage frigorifique des pommes et des poires*, vol I. Editura CTIF Paris
7. **Gherghi, A., Millum, K., 1970** – *Păstrarea și valorificarea fructelor și legumelor în stare proaspătă*, Editura Ceres, București.
8. **Gherghi, A. , Burzo, I., Bibicu Miruna, 2001** – *Biochimia și fiziologia Legumelor și fructelor*. Editura Academiei Române, București

9. **Hatman, M. și colab. 1989** – *Fitopatologie*. Editura didactică și Pedagogică București
10. **Hatman, M. și colab. 1984** – *Protecția plantelor. Lucrări practice*. Editura UȘAMV Iasi.
11. **Hulea Ana și colab. 1982** – *Bolile și dăunătorii produselor agricole și hortivitice după recoltare – prevenire și combatere*. Editura Ceres, București
12. **Moras, Ph., Chapon, J.F.R., 1994** – *Entreposage et conservation des fruits et legumes*, Editura CTIFL, Paris.
13. **Niculiță, P., Popa Mona, 2002** – *Tehnici de conservare a produselor agroalimentare*. Editura UȘAMV București
14. ***** 1988** - *Crop protection agents from nature. Natural product and Analogues*. Edited by Leonard G. Copping, Londra
15. ***** 1995** - *Biologically based technologies for the control of postharvest diseases*. Postharvest News and Informations vol. 6
16. ***** 1997** - *Allelochemicals Role in Agriculture Forestry*. Edited by George R. Waller, Washington DC

UN GUST MAI PUȚIN CUNOSCUȚ: GUSTUL DELICIOS (UMAMI)

A LESS KNOWN TASTE: THE DELICIOUS TASTE (UMAMI)

D. BECEANU
U.Ș.A.M.V. Iași

***Abstract:** The glutamic acid and some of this amino acid's compounds are natural constitutive elements of the proteids from aliments of animal or vegetal origin. Since almost a century it is known that the presence of the mentioned compounds in aliments determines a specific taste, called in Japan "delicious" (umami). Gradually, research led to the highly complex theoretical grounding of these aspects and to the discovery that there exist specialized receptors for this taste. The exceptional practical relevancy of these studies in the alimentary field must not be superposed to the disputes connected to the usage of the alimentary additives E 620-625.*

Conținutul în acid glutamic și glutamați, o componentă naturală. În toate proteinele, inclusiv în cele proprii alimentelor, se găsește și acidul glutamic, un aminoacid comun și răspândit. Acidul glutamic nu este un aminoacid esențial, fiind produs în organismul omenesc în cantități suficiente și relativ importante. Un procent mare din acest aminoacid endogen constituie principala sursă de energie necesară în asigurarea bunei funcționări a intestinului. Din cantitatea totală de glutamat ingerată, metabolizată și circulată în organism, doar circa 4% este eliminată. Creierul uman folosește glutamații ca neurotransmițători. Bariera de sânge care controlează tipul de molecule ce intră în creier nu permite trecerea glutamatului. Din acest motiv creierul își fabrică propriul său glutamat.

Conținutul de acid glutamic din alimente, alături de conținutul în cisteină și glicină, au un important rol în mecanismul de apărare a corpului, prin producerea glutatationului cu proprietăți antioxidante. La mamifere se constată creșterea cantității de glutamat din laptele mamar de circa 10 ori, de la rozătoare și ierbivore la primat (cimpanzeu și om). Din cei 20 de aminoacizi identificați în laptele uman, acidul glutamic este cel mai important (peste 20%).

Consumul zilnic de acid glutamic provenit din alimentele proteice variază între 10-20g, din care 1g glutamat liber. În schimb, în corpul uman se produc 48-50g de glutamat pe zi. Corpul omenesc conține în medie 1800g de glutamat în proteinele care îl compun, între care circa 10g sunt în stare liberă. O cantitate de aproximativ 16g este eliminată zilnic.

Studiile actuale au identificat un conținut specific în glutamați la numeroase alimente de proveniență naturală, precum și la produsele prelucrate. Este o certitudine că încă din antichitate, grecii și romanii foloseau un sos produs din pește numit *garum*. Considerat un adaos rafinat la mesele aristocratice, era păstrat și comercializat în vase speciale de ceramică și vândut la prețuri foarte ridicate. Rețeta sa originală s-a pierdut, dar din relatările lui Apicius (*De re coquinaria*) și

din alte surse, se crede că la bază era un amestec autolizat de pește și lichid sărat, cu adaos de anumite condimente. Cel mai bun garum se producea în Cartagina din macrou, dar existau și rețete cu “pește mic”, păstrăvi, sardele sau alte specii. Lichidul acoperitor putea fi vinul, oțetul sau doar apa sărată, iar uneori se adăugau cantități mari de piper sau de alte mirodenii. Se pare că o varietate deosebită provenea numai din intestinalele anumitor pești.

Garum avea un gust și o aromă puternică, fiind sosul preferat pentru multe feluri de mâncare, deși se asocia cel mai bine cu peștele. Apicius dă chiar câteva rețete preferate de garum de vin pentru preparatele din pește. La banchetele romane, vase cu garum stăteau la dispoziția mesenilor, pentru a-l folosi după preferințele fiecăruia. Garum s-a consumat din secolul VII a.Chr. și până la dispariția Imperiului Roman. În prezent se cunosc câteva produse aproape similare în sudul Franței (zona *Nisa-pissalat*) și în Vietnam (*nuoc-mam*).

Un alt produs, de data aceasta contemporan, este sosul de soia - un condiment de bază al Extremului Orient, numit *shoyu* în Japonia și *jiang yong* în China. El se obține din următoarele componente de bază: soia, grâu, apă și sare. În Canton se mai adaugă carne de porc mărunțită, iar la Beijing ghimbir și anumite tipuri de ciuperci. Unele tipuri au de asemenea adaosuri de *nuoc-mam* vietnamez sau de pastă de anchois.

În Japonia se produc două sortimente, sosul negru condimentat pentru gătit și sosul alb pentru dressing. Sosul de soia are aceeași valoare nutritivă ca și un extract de carne, mărindu-și valoarea pe măsură ce se maturează. În gastronomia japoneză este folosit mai ales pentru aseasonarea cărnii fripte la grătar, la *tofu* (un tip de brânză din soia), legume reci, salate de pește, cartofi prăjiți și *sashimi* (un preparat din pește și moluște tăiate fin, cu adaos de legume și condimente specifice). Sosul poate fi îmbogățit cu ghimbir, *taro* (colocasia comestibilă), sos de hrean sau cu un amestec de legume tăiate fin. Sosul de soia este folosit în China mai ales la marinate și mâncăruri pregătite la cald, în timp ce în Indonezia constituie un condiment.

Un sos de soia conține circa 0,8% glutamat natural, format prin autoliza proteinelor din soia și din celelalte ingrediente adăugate, accentuată odată cu trecerea timpului. Sarea și condimentele, microflora formată și contactul cu oxigenul accentuează închiderea la culoare, determinând creșterea conținutului în aminoacizi, între care predomină acidul L-glutamic.

În gastronomia mondială sunt cunoscute și alte sosuri, mai puțin răspândite în prezent, cu un conținut la fel de important de glutamat natural, Oyster sauce (0,9% glutamat), sosul de pește Nam pra (0,95%), sosul de anchois-Anchovy sauce (0,63%) și extractele de carne tip Bovril (0,5%).

Se cunosc de asemenea anumite tipuri de brânză (Parmezan, Emmental, Camembert etc.) cu un conținut de circa 0,6-1,2% glutamat. Pe măsura maturării acestui tip de brânzeturi, conținutul lor în glutamat crește.

Dintre produsele proaspete, boabele verzi și proaspete de mază conțin circa 0,2% glutamat, ciupercile (mai ales *Lentinus edodes*, *shitake*), sparanghelul și tomatele circa 0,14% glutamat, iar anumite tipuri de porumb (*zaharat*) circa

0,13%. La tomate, conținutul în glutamat sporește pe măsura maturării, fiind maxim la fructele supramaturate. Prin deshidratare, la ciupercile parfumate *Lentinus* sporește cantitatea de glutamat natural la valori supraunitare.

Printre produsele de origine animală, doar carnea de pește conține 0,14% glutamat natural. Carnea de pasăre are 0,044%, carnea de vită 0,033%, iar carnea de porc conține doar 0,023% glutamat natural. La preparatele din carne, de exemplu la șuncă, acest conținut sporește odata cu durata de conservare specifică.

Descoperirea importanței conținutului în acid glutamic a alimentelor.

Profesorul Kikunae Ikeda (1864-1936), considerat în prezent una dintre personalitățile științifice cele mai importante ale Japoniei, a întreprins încă din 1907 cercetări privind corelația între conținutul în acid glutamic natural al unor produse alimentare japoneze și gustul specific al acestora.

Acidul glutamic a fost descoperit și identificat pentru prima dată în gluten (Germania, 1866) de dr. Karl Ritthausen . În 1883 Schultze și Bosshard i-au descris proprietățile, după ce l-au separat din suc de sfeclă (Schulze, E. and Bosshard, E.- Ueber das glutamin. *Landwirtsch*

Vers Sta 29: 295–307, 1883).

Însuși Ikeda a urmat cursuri de specializare în Germania (1898-1900). Angajat la Universitatea Imperială din Tokio (Facultatea de Medicină), are preocupări legate de progresul social și de îmbunătățirea standardului de viață a populației japoneze. Este meritul său că a sesizat utilizarea pe scară largă a condimentului *combu* în Japonia, produs sub diferite forme din alga maritimă *Laminaria japonica*, i-a investigat compoziția și a căutat componentele care imprimă un gust deosebit preparatelor culinare în care este adăugat.

Reușește să identifice prezența unui conținut de peste 1% glutamat în unele tipuri de *combu*. Concomitent vizează aspectele practice, înregistrându-și descoperirea ca patent industrial (14805 din 1907). În expunerea de motive, Ikeda fundamentează trei aspecte: conținutul natural de acid glutamic din alimente, determinarea de către acest conținut a unui gust specific (numit de el *umami*- după cuvântul japonez gustos sau delicios) și stabilirea compusului glutamic cel mai solubil în apă, respectiv cel mai stabil, anume glutamatul de sodiu.

În 1917, la inițiativa sa, firma Ajinomoto Co. Inc. condusă de Saburosuke Suzuki asimilează și pune la punct până în 1920 o producție industrială de glutamat de sodiu de biosinteză obținut prin fermentarea melasei, separat și purificat. Până în prezent, această companie încă mai produce o treime din cele 1,5 milioane tone ale producției mondiale de MSG. În anii 1920 deținea însă monopolul absolut al acestui produs, care s-a răspândit în perioada interbelică în toată Asia și a devenit un ingredient de bază al preparatelor culinare japoneze și chinezești.

După cel de-al doilea război mondial MSG este tot mai mult utilizat și în SUA, ca urmare a răspândirii restaurantelor chinezești, afluxului de populație asiatică pe coasta de est și deprinderilor alimentare ale militarilor americani care și-au efectuat serviciul în Extremul Orient.



Professor Kikunae Ikeda

MSG (glutamatul de sodiu) ca aditiv alimentar tot mai folosit în secolul XX. În ultimele decenii s-u desfășurat la nivel mondial nenumărate discuții în contradictoriu cu privire la efectele consumului de MSG , adăugat ca aditiv in diverse alimente. S-a afirmat că acest adaos, devenit aproape universal mai ales în conservele de carne și pește, sosuri, dressinguri, în unele condimente complexe (tip Vegeta, Delikat etc.), are drept scop să atenueze și să mascheze gustul natural și adesea mai puțin savuros al unor preparate. Aceiași acuzație s-a adus patronilor de restaurante cu profil asiatic care funcționează pretutindeni în lume, bănuți că exagerează în folosirea MSG.

Cel puțin în legătură cu a doua afirmație, ar putea fi neadevărată, deoarece MSG are aceleași tip de proprietăți gustative ca și sarea, manifestând un optim de gust la o anumită concentrație (de regulă mai scăzută), care prin depășire produce un efect contrar.

Presa din SUA, dar și din alte state cu un nivel al consumului alimentar ridicat, a reținut ca temă de discuție predilectă folosirea aditivilor în tehnologia alimentară. Fără a detalia toate controversale care au avut loc, reținem două poziții diametral opuse.

Pe de o parte opinia unor persoane fără pregătire de specialitate, dornice de senzational și mediatizare, care au exploatat în folos propriu cazuri relativ izolate de persoane alergice la glutamat. Dacă ar fi așa cum susțin, pe baza unor situații limită și în virtutea confundării excepției cu regula, consumul de glutamat ar trebui marginalizat.

Un exemplu tipic îl constituie articolul “MSG, for you and me” al zăritei americane de origine chineză Pamela Lee (Newsletter, May 1997). Citând toate argumentele pe care le consideră întemeiate împotriva adaosului de MSG, se poate constata că acestea provin din foarte puține surse (Bad Taste: the MSG Syndrome, Dr. George Schwartz, Health Press, Santa Fe, NM, 1988) și se referă la cazuri izolate. Este interesant de reprodus dialogul în familia proprie, cu tatăl său care era un consumator tradițional de produse cu MSG. La întrebarea, dacă folosirea zilnică a glutamatului nu aduce prejudicii, tatăl său i-a răspuns că nu cunoaște asemenea prejudicii la nici unul dintre milioanele de chinezi care trăiesc pe pământ, de când aceștia consumă asemenea produse. Doar în SUA apar astfel de păreri, la grupuri de persoane relativ izolate.

Duncan Graham-Rowe (New Scientist May, 2005) atrage atenția asupra unor studii recente publicate în *Experimental Eye Research* (Ohguro et al., 75(3), 2002), în care se investighează influența unor doze excesive de MSG asupra retinei unor animale de laborator (șobolani).

Pe de altă parte se menționează organisme de stat din SUA, precum Food and Drug Administration (FDA), Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA), agențiile Food and Agriculture Organization (FAO) și mai ales World Health Organization (WHO) ale ONU, care au confirmat fiecare în parte, siguranța consumului de glutamat de sodiu. Mai mult, s-a decis în acest caz, să nu se mai menționeze la glutamat ADI (Acceptable Daily Intake-doza zilnică acceptabilă), deoarece nu există nici un risc de a se depăși un nivel de siguranță în consumul de glutamat. La nivel european SCF (Scientific Committee for Food) a adoptat această poziție încă din 1991.

În 1995 FASEB (Federation of American Societies for Experimental Biology) și-a publicat concluziile studiilor legate de glutamat, arătând că nu există nici o diferență între conținutul natural de glutamat liber din ciuperci, brânzeturi sau tomate și glutamatul din produsele prelucrate, precum sosurile specifice, hidrolizările proteice și MSG de biosinteză (produs de *Micrococcus glutamicus*). Raportul concluzionează că MSG prezintă siguranță pentru consumatorul obișnuit.

Gustul delicios, numit umami, studii actuale. Încă de la începutul secolului trecut (1907-1908), profesorul Ikeda a emis ideea că ansamblul de compuși glutamici, în cantitate mai mare sau mai mică, imprimă și conferă un gust specific distinct alimentelor în care se află. Treptat s-a confirmat că acesta este un gust distinct, la fel de relevant precum sunt celelalte patru gusturi de bază, dulce, sărat, amar și acru, fiind considerat în prezent al cincilea gust de bază.

Este totuși un gust relativ greu de definit, mulți caracterizându-l prin calificativele bogat, plin, corpulent, consistent, asociat cu aroma de carne, intensiv, într-un cuvânt-delicios. Ikeda a făcut o paralelă între sare, care este produsul specific pentru gustul sărat și glutamatul de sodiu- produsul specific pentru gustul delicios. În prezent s-a stabilit că doar configurația L a acidului glutamic liber determină proprietățile legate de gust.

Mai recent, în urma unor studii aprofundate privind fiziologia și biochimia intimă a formării gusturilor de bază în cavitatea bucală, continuată prin reflectarea lor la nivel cerebral, s-a confirmat că gustul *umami*, alături celelalte gusturi de bază, are proprii receptori specifici.

Cercetătorii Nirupa Chaudhari and Stephen Roper de la Universitatea din Miami (1997) și-au bazat cercetările lor asupra receptorului umami pe un cunoscut receptor proteic din creier: **mGluR4** - special pentru glutamat, care joacă un rol important ca neuro-transmițător. Într-adevăr, au reușit să găsească o proteină foarte asemănătoare pe limbă, cu singura diferență că este mult mai puțin sensibilă decât cea din creier. Ei au numit receptorul “**taste-mGluR4**”. Marea sensibilitate a acestui receptor neural este explicabilă, deoarece concentrația glutamatului în sistemul nervos este mult mai redusă decât în cavitatea bucală, atunci când consumăm un produs specific mai bogat în glutamați.

În Food Reviews International, 18(1) din 2002, K. Ninomiya arată că alți doi oameni de știință din SUA, dr. Ch. S. Zuker (Howard Hughes Medical Institute din San Diego) și dr. N. J. P. Ryba (National Institute of Dental and Craniofacial Research din Maryland) au abordat de câțiva ani un studiu mai general, de identificare a receptorilor celulari care permit recunoașterea gustului la ființele umane. Zuker a stabilit că acești receptori pot fi deschiși (pot opera) pe baza anumitor coduri sau chei, fiecare corespunzătoare unui anumit gust.

Împreună, cei doi au identificat receptorii pentru gusturile dulci și amar. În continuare, au identificat și un receptor numit **T₁R₁+3** considerat că este deschis de gustul aminoacizilor. Continuă identificările legate de posibili receptori pentru gusturile sărat și acru, care sunt în curs de testare. Comentând identificarea gustului de aminoacizi, senzația de “gustos-delicios” apare ca o recompensă pentru consumul unor substanțe nutritive atât de necesare. În contrast, gustul amar, neplăcut, este un semnal de alarmă împotriva consumului unor eventuale substanțe toxice. Receptorul T1R1+3 răspunde la majoritatea aminoacizilor, dar nu la toți aminoacizii.

Testele au arătat că există și o a doua clasă de substanțe potențatoare pentru umami, anume 5'-ribonucleotidele, fragmente de acizi nucleici celulari care sunt componente normale ale descompunerii materialului biologic. Substanțele reprezentative sunt 5'-*inozinatul disodic* (IMP) și 5'-*guanilatul disodic* (GMP).

Se pot emite ipoteze legate de avantajele evolutive ale acestor adaptări ale gustului, la primate și la om, în măsură să faciliteze o alegere și o preferință legată și de senzația de plăcere. Am menționat deja că gustul amar ne permite să recunoaștem eventuale substanțe toxice. Gustul prea acru ne pune în gardă asupra consumului de fructe încă nemature, necoapte. Gustul sărat ne ajută să recunoaștem prezența cationilor de Na⁺, care prezintă o mare importanță pentru organism, iar consumul lor moderat determină și o preferință culinară recunoscută (“sarea în bucate”). Gustul dulce este în mod evident asociat cu senzația de plăcere și cu secreția de endorfine în creier, situație care apare și atunci când consumăm alimente cu gust “delicios”. Ambele clase de substanțe, glucidele solubile și aminoacizii sunt deosebit de importante pentru metabolism. Bernd

Lindemann, un cercetător de la Universitatea Saarland din Germania consideră că gustul *umami* caracteristic aminoacizilor ne călăuzește spre proteine, care nu au un gust propriu.

Urmând această logică, se pune întrebarea dacă și pentru lipide există receptori specifici. Aceștia au fost descoperiți în prezent la șobolani. Grăsimile formează o peliculă care acoperă papilele gustative și pot lega multe substanțe, înainte de-a atinge receptorii celulari. Probabil că de aceea este atât de important să bem atunci când mâncăm.

Referindu-se la vin, Ch. S. Zuker apreciază că percepția acestuia reflectă o împletire a atâtor de multe componente, într-un atât de complex ansamblu, încât nu putem să discernem contribuția receptorilor *umami* față de cea a receptorilor de dulce, acru, amar sau chiar de sărat. Cu toate acestea, o masă adevărată nu poate fi completă fără vin. Un vin roșu, bogat, nefiltrat, bine maturat la butoi de stejar, este un însoțitor de neprețuit al unei mese bune, o oportunitate de a evidenția gustul “delicios”, deoarece are un efect sinergic și este foarte compatibil cu alimentele pentru care a fost ales.

Cercetătorii au constatat că nu există o apreciere uniformă a gustului la toate persoanele. S-au pus în evidență diferențe genetice în subunitățile aminoacizilor receptori, care pot influența gustul. Ele explică diferențele individuale în percepția gustativă existente în cadrul populației umane. Testările s-au făcut și pe animale de laborator, care au fost puse în situația de a consuma hrană de diferite tipuri, urmărindu-se pe care o preferă. S-a putut astfel constata că șoarecii de laborator nu percep gustul îndulcitorilor sintetici, dar manifestă o plăcere evidentă atunci când consumă alimente îndulcite cu îndulcitori nutritivi, sau la care s-a adăugat glutamat de sodiu.

BIBLIOGRAFIE

1. **Apicius, 2003** – *Arta culinară*. Ediție bilingvă. Edit. Albatros, București
2. **Banu, C.(coord.), 2000** – *Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară*. Edit. Tehnică, București
3. **Chaudhari N, Roper SD., 1997** - *Molecular and physiological evidence for glutamate (umami) taste transduction via a G protein-coupled receptor*. University of Miami School of Medicine
4. **Dey, P.M., Harborne, J.B., 1997** – *Plant Biochemistry*. Edit. Academic Press, London
5. **Garban, Z., 1999-2004** – *Biochimie, tratat comprehensiv*. Ediția 2-a. Vol.I 1999, vol II 2002-2003, vol. III 2004, Edit. Didactică și Pedagogică, R.A., București
6. **Graham-Rowe, D., 2005**. - *Too much MSG could cause blindness*. New Scientist Edition
7. **Holum, J.R., 1994** – *Fundamentals of General, Organic, and Biological Chemistry*. Fifth Edition. Edit. John Wiley & Sons, Inc., New York etc
8. **Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M, 1994**. – *Principes de biochimie*. Deuxieme edition. Edit. Medicine- Sciences / Flammarion, New York-Paris
9. **Lindemann, B., 2000** - *Umami taste receptor identified*. Revista Nature
10. **Ninomiya, K., 2002** - *Umami: A universal taste*, Food Reviews International, Nr.18(1)

11. **Prescott J., 2004** - *Taste profiles for the new millennium: recognising the umami taste.* Sensory Science Research Centre, Newsletter Dec. University of Otago, Dunedin, New Zealand
12. **Rouhi, Maureen A., Washington, C&En., 2001** – *Unlocking the secrets of taste.* Cover Story, Vol. 79, Nr. 37, CENEAR 79 37
13. **Schiffman, Susan C., 2000** - *Intensification of Sensory Properties of Foods for the Elderly,* Journal of Nutrition. Nr 130
14. **Voet, D., Voet, Judith G., 1990** – *Biochemistry.* Edit. John Wiley & Sons, Inc., New York etc.
15. **Walker, R., Lupien, J.R., 2000** - *The Safety Evaluation of Monosodium Glutamate.* Journal of Nutrition. Nr 130
16. **Yamaguchi, S, Ninomiya K., 2000** - *Umami and Food Palatability.* Journal of Nutrition. Nr 130,
17. * * * **2003** - *The Concise Larousse Gastronomique.* Edit. Hamlyn, London
18. * * * **2002** - *I.G.I.S. refutes allegations about glutamate.* IGIS Newsletter, Rev. New Scientist, October.
19. * * * **2002** - *Ordinul 438-295 al M.S.F. și M.A.A.P. pentru aprobarea Normelor privind aditivii alimentari destinați utilizării în produsele alimentare pentru consum uman.* M.O. partea I, Nr. 722 bis din 3 oct.

www.glutamate.org/media

www.wineanorak.com

www.newscientist.com

CONȚINUTUL ÎN METALE GRELE DIN LEGUME ȘI FRUCTE. FACTORI DE INFLUENȚĂ ȘI ASPECTE LEGISLATIVE

HEAVY METALS CONTENT OF VEGETABLES AND FRUIT. FACTORS OF INFLUENCE AND JURIDICAL ASPECTS

Simona-Diana CUMPĂȚĂ, BECEANU D.

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară
„Ion Ionescu de la Brad” Iași

***Abstract:** The environment pollution with heavy metals (Pb, Hg, Co, Cu, Ni, Zn etc) is due mainly to the activity of humans. High quantities of these metals can be toxic for all organisms. Still, some of them, called microelements, are necessary as components of enzymes or other proteins involved in major metabolic pathways.*

The entry of heavy metals from the polluted environment in plants is influenced by different factors and stopped through several mechanisms. Their presence in plants can have effects on different physiological processes: photosynthesis, respiration, transpiration, cell membrane permeability, affecting even the whole process of plant growth (if they reach a certain concentration level).

Using heavy metal contaminated vegetal products in alimentation can have important effects on short or long terms, depending on the intensity and action period of the polluting factor.

Surse de metale grele pentru plante, animale și om

În categoria metalelor grele intră o serie de elemente chimice, cu mare toxicitate pentru organismele vii. Efectul toxic se manifestă la depășirea unui anumit prag sub care unele (Co, Cu, Fe, Ni, Zn) pot fi chiar componente esențiale ale unor proteine implicate în diferite căi metabolice. Astfel, dacă alimentele ar fi complet lipsite de metale atunci ar apărea deficiențe nutriționale (Lee, Susan, 1990).

Metalele grele se găsesc în diferite concentrații în sol, apă, aer, alimente de origine vegetală sau animală, în funcție de diferiți factori care determină poluarea acestora.

Aerul poate fi o sursă de contaminare reprezentând o cale de vehiculare a metalelor și de depunere a lor pe sol, plante (de exemplu emisiile de plumb de la automobile). Contaminarea cu metale grele a aerului este rezultatul numeroaselor activități antropogene: combustia cărbunelui, petrolului, producția de metale neferoase, producerea de oțel și fier, producția de ciment, instalații pentru epurarea gazelor reziduale, acumularea și incinerarea deșeurilor etc.

Sursele de metale în sol pot fi: folosirea fertilizatorilor, pesticide care conțin metale (fungicide ce conțin mercur, cupru, arsen, zinc etc.). Bineînțeles că în funcție de tipul solului și localizarea geografică, acesta conține cantități ridicate

de metale grele (în România la Baia Mare, Copșa Mică) sau poate fi deficient în acestea.

Nivelurile concentrațiilor de metale grele în soluri uscate necontaminate menționate în literatură sunt: crom 50 $\mu\text{g/g}$, cobalt 8 $\mu\text{g/g}$, cupru 12 $\mu\text{g/g}$, plumb 15 $\mu\text{g/g}$, magneziu 450 $\mu\text{g/g}$, molibden 1,5 $\mu\text{g/g}$, nichel 25 $\mu\text{g/g}$, vanadiu 90 $\mu\text{g/g}$, cadmiu 0,4 $\mu\text{g/g}$, mercur 0,06 $\mu\text{g/g}$, zinc 40 $\mu\text{g/g}$ (Lee, Susan, 1990). Nivele ridicate natural în sol pot rezulta ca urmare a proceselor geologice, însă în cea mai mare parte rezultă în urma agriculturii și a activității industriale.

Apa poate fi o importantă sursă de contaminare, ca urmare a deversărilor, activității stațiilor de epurare și preepurare, descărcării apelor de canalizare, a deșeurilor menajere. Duritatea apei și conținutul de compuși organici pot determina îmbogățirea acesteia cu plumbul din conductele străbătute (Banu, C., 1982).

De asemenea, o importantă sursă de contaminare cu metale grele a alimentelor poate fi contactul cu mașinile, instalațiile sau utilajele de prelucrare, păstrarea conservelor în ambalaje metalice. Există și surse accidentale, de exemplu utilizarea de recipiente și țevi la instalații clandestine de fabricat rachiu, folosirea diferiților compuși ai unor metale grele pentru spoire etc.

Pentru om o importantă sursă de intoxicări o reprezintă și specificul locului de muncă, ducând la apariția unor boli profesionale în anumite industrii.

Efectul toxic al metalelor la nivelul țesuturilor și celulelor vegetale

Variază în funcție de concentrație, la concentrații mari poate fi inhibat chiar întregul proces de creștere și dezvoltare al plantei, în timp ce la concentrații mai mici efectele sunt foarte reduse sau chiar absente.

La pătrunderea în plantă aceste elemente trebuie să treacă mai întâi bariera membranelor celulare. S-a demonstrat că unele metale pot provoca modificări ale permeabilității membranare, cu pierderi de ioni de potasiu. De exemplu, la o plantă spontană sudică din fam. Caryophyllaceae, *Silene cucubalus*, permeabilitatea membranei era pierdută imediat prin adăugarea de cupru.

Se pare că *ATP-azele* plasmalemei, responsabile de fluxul și echilibrarea ionilor la nivel membranar, ar fi în primul rând afectate de metale. Astfel, adăugarea de cationi de zinc, cadmiu, mercur și plumb, la rădăcinile de porumb, determină inhibarea activității Mg^{2+} -*ATP-azei* și respectiv a efluxului proton-ion. În mod contrar, la orez s-a observat că după aplicarea de cadmiu și nichel s-a produs o intensificare a activității Mg^{2+} -*ATP-azei*.

Metalele grele prezintă o afinitate ridicată pentru grupările carboxil și sulfhidril, în funcție de proprietățile fizico-chimice ale acestora. Astfel, oxidarea și formarea punților disulfurice de către grupările sulfhidril ale proteinelor membranare din eritrocite, joacă un rol important în mecanismul de distrugere celulară și hemoliza ulterioară cauzată de cupru.

Formarea radicalilor liberi activi (H_2O_2 peroxidul de hidrogen, O_2^- anion superoxid, OH^- radicalul hidroxil) în celulele aerobe, are loc la rate destul de mici. Metalele grele determină mărirea vitezei de formare a acestor radicali liberi, având ca urmare inițierea unui proces de peroxidare a lipidelor, ceea ce duce la alterarea funcționării biomembranelor.

Inhibarea enzimatică este de asemenea unul dintre efectele metalelor grele, funcționând prin același mecanism principal al afinității pentru grupările sulfhidril necesare activității catalitice, prin oxidarea acestora sau prin substituirea unor cationi divalenți din alcătuirea enzimei.

Efectele produse de metalele grele asupra diferitelor enzime sunt specifice în funcție de metoda de aplicare. La soia, de exemplu, aplicarea „in vivo” de cadmiu și plumb a produs stimularea intensității respirației, ca urmare a necesității producerii ATP prin fosforilare oxidativă, deoarece rata fotofosforilării a fost redusă.

S-a arătat „in vitro” că una dintre cele mai afectate enzime este *nitrat-reductaza* care catalizează prima reacție de asimilare a nitraților.

Un efect important evidențiat în cazul unor metale ca mercur, cobalt, cadmiu, zinc este inhibarea sintezei de pigmenți clorofilieni (*Phaseolus vulgaris*, unele speci de alge). Efecte inhibitoare au fost observate și la nivelul fotosistemului II al fotosintezei. La *Lycopersicon esculentum* a fost inhibat de ionii de cadmiu și zinc, în timp ce la *Phaseolus vulgaris* același efect l-au avut și ionii de cobalt. Fotosistemul I este mai puțin sensibil

Mai multe enzime ale ciclului Calvin sunt afectate direct de metale. S-ar părea că un prim efect al ionilor de cadmiu la nivelul frunzelor este de închidere a stomatelor și respectiv de inhibare a fixării CO₂ la nivelul cloroplastelor (spanac).

S-au stabilit 2 mecanisme principale de inhibare a activității enzimatice sub acțiunea metalelor:

- legarea metalelor la grupările funcționale (-SH) importante pentru activitatea catalitică;
- substituția ionului din structura enzimei cu unul toxic, respectiv determinarea carenței de ioni necesari pentru metaloenzime.

Efectele metalelor aplicate „in vitro” pot de cele mai multe ori să fie diferite de cele produse „in vivo”. Pentru ca metalul să genereze un efect inhibitor trebuie să se găsească într-o formă activă și la o concentrație inhibitoare pentru a putea interacționa, respectiv pentru a putea intra în competiție cu metalul din structura enzimei.

La diferite concentrații ridicate, unele metale pot însă determina și efecte de inducție enzimatică. Acest proces este însă unul secundar și apare doar ca urmare a aplicării „in vivo” a metalelor. De exemplu, inducția *peroxidazei* a fost observată la diferite specii de plante, în frunze și rădăcini, după aplicarea unor cantități toxice de cadmiu, cupru, nichel, plumb, mercur (inducția *peroxidazei* poate fi determinată și de alți factori: infecții patogene, poluarea aerului cu SO₂). O intensificare a activității *catalazei* a fost observată în urma aplicării de doze toxice de plumb la *Zea mays*, iar la *Allium cepa* sub acțiunea mercurului. Într-un mod similar, enzimele implicate în metabolismul intermediar (ciclul Krebs): *izocitrat-dehidrogenaza*, *malat-dehidrogenaza*, *glutamat-dehidrogenaza* suferă un proces de inducție.

În ceea ce privește interacțiunea cu acizii nucleici, majoritatea studiilor au fost efectuate pe bacterii și animale, datele privind plantele superioare fiind

puține. Interacțiunea cu acizii nucleici (atât ADN cât și ARN) poate fi directă sau indirectă și se datorează numeroșilor centri nucleofili prezenți la nivelul acizilor nucleici. Aceștia reprezintă situsuri de legare pentru metale, la nivelul cărora pot genera ruperi de catenă (ADN), depurinare care poate avea efecte mutagene (Cu, Ni, Cr).

De asemenea, efectele metalelor asupra enzimelor implicate în metabolismul acizilor nucleici, pot cauza indirect alterări ale fidelității replicării. De asemenea, s-a observat o intensificare a activității enzimelor hidrolitice ca *ribonucleaza* și *deoxiribonucleazle*, după aplicarea „in vivo” a cadmiului la plantulele de *Glycine max* (Farago, Margaret, 1994).

Mecanisme de apărare a plantelor împotriva toxicității metalelor

Plantele și-au dezvoltat diferite mecanisme de apărare împotriva efectului de stres determinat de prezența metalelor toxice.

Mecanismele pot fi clasificate în două categorii:

- 1.- cele care previn interacțiunea metal-situs și
- 2.- cele care contracarează efectele provocate de metale.

Mecanismele din prima categorie pot acționa:

1.1- la nivelul plantei, prin modificarea permeabilității membranei celulare ale rădăcinii, respectiv ale celulelor filamentelor fungice micorizante, sau

1.2- la nivel celular prin:

1.2.1- legarea metalelor la nivelul membranei celulare a rădăcinii, care sunt direct expuse contactului cu metalele din sol (legarea la grupările carboxilice ale pectinelor sau alte grupări ale proteinelor membranare);

1.2.2- reducerea preluării active a ionilor metalici în celule la nivelul mecanismelor de transport celular;

1.2.3- translocarea metalelor în compartimente celulare (ex.: vacuole) în care contactul cu situsurile lor de acțiune nu poate avea loc;

1.2.4- sechestrarea în citoplasmă a ionilor metalici prin cuplarea cu o categorie de polipeptide denumite *fitochelatine*, care se pare că joacă un rol important în controlul concentrației ionilor metalici.

2. Mecanisme care neutralizează efectele negative ale ionilor constau în prezența moleculelor de glutation, acid ascorbic, tocoferol, β -caroten și flavonoide care funcționează ca importanți reductori (reduc radicalii liberi reactivi rezultați din acțiunea metalelor) (Farago, Margaret, 1994).

Acumularea metalelor grele în produsele alimentare vegetale

Contaminarea cu metale grele a produselor alimentare de origine vegetală se realizează din sol și atmosferă, mai ales în condițiile în care culturile se află în vecinătatea întreprinderilor, apelor reziduale orașenești, străzi intens circulate etc.

Toxicitatea metalelor grele este influențată de solubilitatea metalului și a compușilor metalici. Pe de altă parte s-a evidențiat un sinergism de potențare între Cu și Zn, Cu și As, Cu și Sn, Zn și As, dar un antagonism între aceste elemente și Pb. Efectul sinergic sau antagonic depinde însă de doza și durata de aplicare a substanțelor (Catană, Luminița, 2002).

Plumbul este utilizat sub formă de tetraetil de plumb la aditivarea benzinelor. Prin eliminarea lui cu gazele de eșapament are loc poluarea aerului și respectiv a terenului învecinat carosabilului pe o distanță de 200-250 m. Plante ca varza, țelina, sfecla, porumbul, piersicul colectează mult plumb (Beceanu, D., 2002).

Mercurul provine din folosirea de pesticide, din emisii de gaze sau ape industriale. Are capacitatea de a precipita proteine citoplasmice și de a bloca unele enzime. Cantitatea de mercur din alimentele produse în România este scăzută (0,02 mg/kg) (Banu, C., 1982).

Cadmiul se folosește în aliajele inox, în tehnica dentară, colorant în emailarea vaselor etc. Folosirea de îngrășăminte (cu reziduuri de Cd) duce la acumularea acestuia în sol, de unde este preluat de plante, migrând rapid în organele acestora. Orezul, grâul acumulează cantități mari de cadmiu.

Mercurul și cadmiul se acumulează în fito și zooplancton, moluște crustacee, insecte acvatice, specii de pești rezistenți la prezența lui.

Zincul prezintă un rol biologic important, dar în cazul unor cantități ridicate determină efecte toxice. Este utilizat sub formă de compuși (oxid, sulfură, sulfat, clorură) în diferite întreprinderi industriale. Folosirea insecticidelor și fungicidelor pe bază de compuși organici ai zincului duc la contaminarea produselor agroalimentare și a furajelor. Se acumulează în fasole, porumb, sorg.

Cuprul este utilizat în tratamente fitosanitare (combaterea algelor verzi în bazine, a maladiilor viței de vie), precum și în industrie. Se acumulează în principal în legumele rădăcinoase.

Staniu (cositorul) este utilizat atât în industrie (ambalaje metalice pentru conserve, tacâmuri), cât și în agricultură. Contaminarea produselor se realizează prin utilizarea diferitelor fungicide și prin contactul cu utilajele de prelucrare sau ambalajele de păstrare. Cationii necombinați nu sunt toxici spre deosebire de compușii săi, clorura și tetraclorura de staniu. S-a constatat acumularea lui în compoturi de cireșe, prune, caise, sucul de tomate și conservele de fasole în timpul păstrării (Beceanu, D., 2002, Banu, C., 1982).

Arsenul este un element prezent în organisme, având rol incomplet elucidat. Este utilizat în terapeutică, în industria alimentară și în agricultură, reziduurile sale fiind active ani de zile.

Fructele proaspete pot conține maximum 0,5 mg/kg As, 0,05 mg/kg Cd, 0,5 mg/kg Pb, 5 mg/kg Zn, 5 mg/kg Cu, 0,05 mg/kg Hg.

Legumele de frunze pot conține până la 0,2 mg/kg Cd, 0,5 mg/kg Pb, 0,03 mg/kg Hg.

Legume proaspete (exceptând cele de frunze) vor conține până la 0,5 mg/kg Pb, 0,5 mg/kg As, 0,1 mg/kg Cd, 0,05 mg/kg Hg, 5,0 mg/kg Cu, .

Legumele conservate în apă nu vor depăși 0,5 mg/kg Pb, 0,5 mg/kg As, 0,1 mg/kg Cd, 15 mg/kg Zn, 5 mg/kg Cu, 150 mg/kg Sn.

Legumele conservate în ulei, oțet, bulion, pot conține maximum 0,5 mg/kg As, Pb, 0,1 mg/kg Cd, 20 mg/kg Zn, 7,0 mg/kg Cu, 150 mg/kg Sn.

Compoturile, nectarurile, sucurile pasteurizate de fructe vor conține cel mult 0,5 mg/kg As, Pb, 0,05 mg/kg Cd, 5 mg/kg Cu, 0,05 mg/kg Hg, 150 mg/kg Sn (Gherghi, A., 2001)

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. **Banu, C. și colab., 1982** - *Produsele alimentare și inocuitatea lor*, Edit. Tehnică, București;
2. **Beceanu, D., 2002** – *Tehnologia produselor horticoale*, Vol. I, Edit. PIM, Iași;
3. **Bouguerra, Mohamed Larbi, 1997** - *La pollution invisible*, Presses Universitaires de France, Paris;
4. **Catană, Luminița, 2002** - *Posibilități de reducere a conținutului de metale grele din produsele horticoale industrializate*, Hortinform 7/119;
5. **Derache, R. și colab., 1986** - *Toxicologie et sécurité des aliments*, Edit. Technique et Documentation - Lavoisier, Paris;
6. **Farago, E. Margaret, 1994** - *Plants and the Chemical Elements*; VCH Weinheim, Germania;
7. **Gherghi, A. și colab., 2001** - *Biochimia și fiziologia legumelor și fructelor*, Edit. Academiei Române, București;
8. **Lee, M. Susan, 1990** - *Metals in foods. A literature survey*, No. 12, The British Food Manufacturing Industries Research Association, Surrey, UK;
9. **Measnicov, M., 1998** - *Poluarea cu plumb*, Hortinform 8/27;
10. **Measnicov, M., 1998** - *Poluarea cu alte metale grele*, Hortinform 10/74;
11. **Roșca, C. și colab., 2003** - *Cercetări privind influența poluării cu metale grele asupra fotosintezei și metabolismului la măr*, Hortinform 5/129;

VALORIFICAREA SUBPRODUSELOR INDUSTRIEI VINICOLE. I. ANTIOXIDANȚI NATURALI PENTRU COMPLEMENTE ALIMENTARE

RECOVERY OF WINE-MAKING INDUSTRY BY PRODUCTS. I-NATURAL ANTIOXIDANTS FOR FOOD

Irina VOLF¹, Doina DAMIAN²

¹Universitatea Tehnică „ Gh. Asachi”, Fac. de Chimie Industrială

²Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație

***Abstract:** The vegetal waste resulted from the primary processing of the grape (cluster, seeds, skin) represents an important resource of aromatic polyphenolic compounds that present important antioxidant properties. In order to recovery them there has been elaborated an extraction and separation technology for the polyphenolic compounds. After the physical and chemical characterisation and evidentiating the antioxidant potential, the polyphenolic extract from the grape seeds has been used in the fabrication prescription of a product characterised as a additional nutritive known on the market as Polivitis.*

INTRODUCERE

Este deja binecunoscut faptul că polifenolii existenți în plante pot manifesta un rol benefic în menținerea echilibrului metabolic și a stării de sănătate a organismului uman (1)(2).

Din totalitatea plantelor superioare, specia *Vitis* conține în diferite segmente morfologice cantități importante din aproape toate clasele de compuși cu structură fenolică cunoscute. Mai mult decât atât, fructul viței de vie, în special strugurii negrii, înmagazinează amestecuri extrem de complexe de compuși cu structură polifenolică (8), ușor accesibili și ușor de extras în musturi, vinuri și produse derivate.

Catehinele și formele lor polimerizate (proantocianidoli) din struguri (prezenți și în vin) sunt compuși ce prezintă proprietăți antiradicalare (captatori de radicali liberi) și manifestă activitate chiar și sub formă de extracte, contra anumitor procese responsabile de ateroscleroză (5).

Acești compuși se găsesc cu precădere în semințe și pielita boabelor de struguri de unde sunt preluate, cu randamente relative, în compoziția musturilor și a vinurilor în timpul procesului de macerație.

Pentru valorificarea superioară a acestor resurse, în sensul recuperării cu bune rezultate a compușilor cu structură aromatică de tip polifenolic, se impune stabilirea unei tehnologii de extracție relativ simple, care să nu necesite numeroase manipulări și transformări chimice în urma cărora produsele ar putea suferi o pierdere parțială sau totală a activității biologice.

MATERIALUL FOLOSIT ȘI METODOLOGIA DE CERCETARE

Cunoașterea calitativă și cantitativă a principalilor compuși cu structură polifenolică ce se găsesc în semințele de struguri impune într-o primă etapă elaborarea metodologiei de lucru pentru extracția, purificarea și concentrarea principalelor fracții polifenolice.

Lucrările au debutat prin colectarea și precondiționarea materialului vegetal necesar extracțiilor realizate pentru separarea compușilor polifenolici utilizând ca materie primă semințele de struguri.

Elementele morfologice utilizate ca materie primă pentru extracție au fost colectate din aceeași plantație de Chambourcin, în perioada de maturitate tehnologică a soiului.

Studiul procesului de extracție a fost privit sub două aspecte: testarea compatibilității diferitelor fracții polifenolice cu diferiți agenți de extracție și optimizarea parametrilor tehnologici ai procesului de extracție (raport masic agent de extracție/masă vegetală, temperatura de extracție, număr de trepte de extracție, randament).

Materialul vegetal folosit pentru extracția polifenolilor a fost precondiționat, prin uscare și mărunțire.

Semințele de struguri ce se găsesc în tescovina uscată în proporție de 40 – 65 % au fost separate prin cernere, manual sau cu ajutorul unui miniseparator de semințe. Acestea au fost tratate cu soluții diluate de KMnO_4 (pentru inhibarea dezvoltării mucegaiurilor), uscate, în camere ventilate, lipsite de umiditate și la temperaturi cuprinse între 20 – 25°C, mărunțite și sortate la dimensiuni de 1 – 2 mm.

REZULTATE OBTINUTE

1. Stabilirea tehnologiei pentru extracția și separarea compușilor polifenolici din semințe de struguri

Compușii polifenolici din semințe de struguri pot fi utilizați:

- în industria farmaceutică și cosmetică – caz în care se impune separarea până la nivel individual;
- în industria alimentară (bere, alcool, vinuri) polifenolii pot fi utilizați fără o separare avansată unde nu se separă la nivel avansat, o extracție și eventual o concentrare a extractului fiind suficientă (7);
- în industria biopreparatelor și culturilor celulare – caz în care cerințele sunt similare primelor două cazuri.

Extract obținut din semințe de struguri prin tratare fracționată cu solvenți selectivi

Ținând cont de specificitatea diferiților solvenți asupra diferitelor fracții de compuși (6) cu structură polifenolică din semințe de struguri, s-a efectuat o extracție succesivă a materialului vegetal, uscat și mărunțit, obținându-se trei tipuri de extracte și anume: eteric, etanolic și apos (8) (fig. 1).

Procedeu aplicat pe semințele strugurilor de *Chambourcin*, recoltate la maturitatea tehnologică a soiului, a condus la obținerea următoarelor randamentele pentru extracțiile succesive (tabelul 1):

Tabelul 1

Randamentele de extracție a semințelor de struguri cu diferiți solvenți

Element morfologic	Randamentul extracției cu eter etilic, %	Randamentul extracției cu EtOH, %	Randamentul extracției H ₂ O, %
Semințe	10,20	9,31	6,1

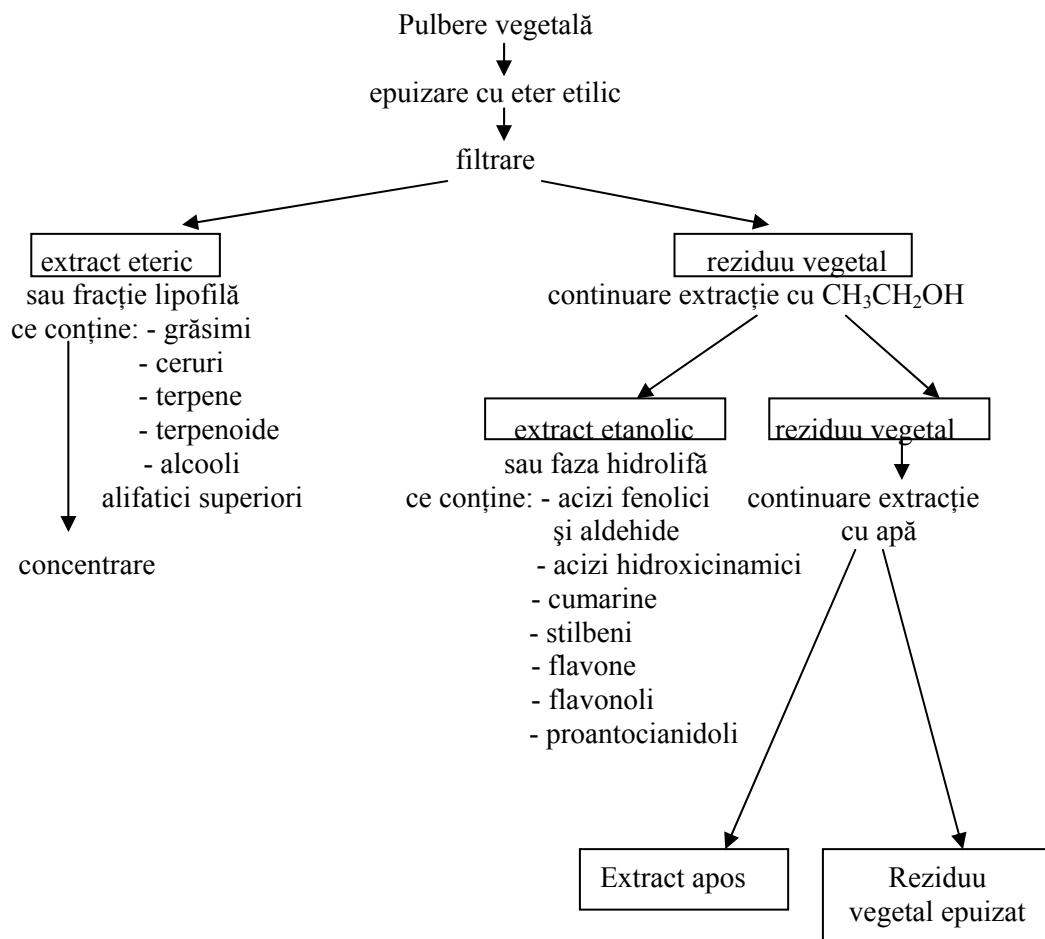


Figura 1. Procedeeul de extracție a masei vegetale de semințe de struguri.

iecare din cele trei tipuri de extracte obținute eteric, alcoolic și apos poate fi supus apoi unor scheme de separare complexe, în scopul izolării unor fracții mai înguste de clase de compuși polifenolici.

Din considerente practice, dintre cele trei tipuri de extracte în lucrarea de față se prezintă doar extractul alcoolic din semințe de struguri.

2. Caracterizarea fizico – chimică a extractului de semințe ce urmează să fie utilizat în rețeta de fabricație a unui complement alimentar

Abordarea oricărei direcții de testare a proprietăților biologice active ale extractului polifenolic separat, presupune înainte de toate, parcurgerea unei etape de caracterizare fizico-chimică a acestuia.

Astfel, folosind metodele fizico-chimice utilizate curent în practica laboratoarelor de farmacognozie s-au determinat parametrii prezentați în tabelul 2.

Parametrii fizico-chimici obținuți, pentru extractul din semințe de struguri, reliefează o compoziție fenolică extrem de bogată, ce impune materia primă folosită pe o poziție foarte bine în ierarhia resurselor vegetale disponibile care conțin compuși polifenolici.

Tabelul 2

Caracteristici fizico-chimice ale extractului etanolic din semințe de struguri.

Caracteristica	Valoare	
Aspect și culoare	Lichid limpede de culoare galben brună	
pH	5,6	
Densitate relativă la 20°C	1,0012	
Substanță uscată %	6,03	
Cenușă %	0,98	
Substanță organică %	5,05	
Azot total g/100 ml	0,42	
Zaharuri reducătoare g/100 ml	0,08	
Polifenoli totali g acid galic/100 ml extract	41,7	
Flavone (rutozid)	% raportat la soluție	0,53
	% raportat la s.u.	8,77
Cinarină (acid 1,4 – dicafeoilchinic)	% raportat la soluție	1,54
	% raportat la s.u.	25,56
Acid cafeic	% raportat la soluție	1,35
	% raportat la s.u.	22,47
Pirocatehină	% raportat la soluție	0,673
	% raportat la s.u.	11,15
Proantocianidoli mg/l	820	

3. Obținerea unui complement alimentar pe bază de must de struguri și extract natural din semințe. Prezentarea generală a produsului

Produsul propus este un suc de struguri cu proprietăți antioxidante, ce urmează să fie omologat și introdus în fabricație la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași.

Elaborarea unor produse care asigură beneficii pentru sănătate reprezintă una din direcțiile de dezvoltare asumate la unitatea menționată ca urmare a

acceptării ideii că alimentația are un rol determinant în prevenirea și tratarea unor boli.

Aceasta se încadrează în grupa alimentelor funcționale sau a suplimentelor dietetice, având componente derivate din ingrediente naturale care asigură beneficii suplimentare pentru sănătate, pe lângă efectele nutriționale corespunzătoare (îmbunătățirea stării de sănătate sau de bunăstare generală și/sau reducerea riscului unor boli).

Produsul va fi realizat din suc de struguri negri din soiul Chambourcin în prealabil decantat, concentrat prin evaporare sub vid, îmbogățit cu extract polifenolic din semințe de struguri și vitamina C.

Compoziția și valoarea nutritivă a produsului sunt determinate de materiile prime și auxiliare din care provine și care corespund prevederilor legale sanitare și standardelor în vigoare.

La fabricarea noului produs nu se vor folosi substanțe străine de tipul: coloranți, substanțe aromatizante, emulgatori, zahăr etc.

Produsul rezultat va fi un aliment energizant, recomandat în egală măsură copiilor și adulților. Este indicat pentru eliminarea oboselii, reducerea efectelor negative ale stresului, mărirea vitalității, stimularea proceselor de creștere și regenerare.

Merită menționat că, pe lângă virtuțile sale terapeutice, preparatul va menține gustul și aroma extrem de plăcute ale strugurilor proaspeți.

Tehnologia de obținere a sucului concentrat de struguri cu proprietăți antioxidante face obiectul unui brevet depus la Oficiul de Stat pentru Invenții și Marci în anul 2004.

Implementarea tehnologiei de obținere a complementului alimentar va conduce la următoarele avantaje: sucuri cu turbiditate scăzută sub 2 NTU, gust și miros specific de struguri, produs 100 % natural, fără adaos de conservanți, coloranți, zahăr și arome sintetice, se asigură valorificarea strugurilor cu rezistență sporită care nu pot fi utilizați pentru producerea de vin, fără a contraveni legii, prelungirea duratei de exploatare a plantației de viță de vie rezistentă la boli criptogamice și ger, semințele de struguri, considerate deșeuri ale industriei viticole, sunt valorificate la un nivel superior, cresc șansele de extindere a segmentului de consumatori pe piața internă; menținerea sănătății consumatorului prin introducerea în alimentație a unor produse naturale, sănătoase, cu efecte terapeutice și valoare nutritivă deosebită și propagarea pe piața internă a unui produs indigen cu calități similare celor din import la un preț accesibil consumatorilor.

CONCLUZII

1. Dintre produsele secundare (extractibile) din fitomasă care pot fi izolate cu diferiți solvenți, compușii care domină cantitativ și ca diversitate sunt cei polifenolici.

2. Plantele din speciile *Vitis* constituie una din cele mai importante și relativ accesibile surse de polifenoli, cu aplicații în diferite domenii (alimentar, farmaceutic).

3. Pentru separarea compușilor polifenolici din semințe de struguri s-a aplicat o extracție fracționată cu solvenți de polarități diferite (eter etilic, alcool etilic, apă). Stabilirea schemelor de extracție a fost definitivată în funcție de compoziția compușilor extrași și de domeniile de utilizare ale extractelor obținute.

4. Extractul etanolic obținut din semințe de struguri a fost caracterizat fizico-chimic, evidențiind o compoziție valoroasă în ceea ce privește compușii cu caracter antioxidant.

5. Strugurii din soiul Chambourcin au fost folosiți ca materie primă pentru obținerea de must concentrat, utilizat ca bază într-o rețetă de fabricație a unui produs cu caracter de complement alimentar. Astfel, a rezultat un produs natural antioxidant cu proprietăți nutriționale și organoleptice deosebite care a fost omologat la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași sub denumirea comercială de „Polivitis”.

6. Implementarea tehnologiei de obținere a complementului alimentar la S.C.D.V.V. Iași va conduce la propagarea pe piața internă a unui produs indigen cu calități deosebite comparativ cu cele de import, la un preț accesibil cumpărătorilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bourzeix M., Weyland D., Heredia N., 1986 - *Etude des catechines et des procyanidols des raisins et des vins*. Bull. O.I.V., nr. 669-670, nov.-dec.;
2. Bourzeix M., 1993 - *Influence des proanthocyanidols du raisin et du vin sur la santé*, in *Polyphenolic Phenomena*, Ed. A. Scalbert, Paris, , p. 187;
3. Dorko C. , 1994 – *Antioxidants Used in Foods*. *Food Technology*, 48, 4, p. 33.
4. Gordon M.H., 1993 – *Antioxidants*, *Encyclopedia of Food Science. Food Technology and Nutrition*. Manrae R., Robinson R.K. & Sandler M.J., vol. 1., Academic Press, London, p. 101-122;
5. Okuda T. , 1993 - *Natural polyphenols as antioxidants and their potential use in cancer prevention*. *Polyphenolic Phenomena*, A. Scalbert Ed., INRA, Paris, p. 121;
6. Ciulei I., Grigorescu Em., Ursula Stănescu , 1993 - *Plante medicinale, fitochimie și fitoterapie*. Ed. Medicală București vol. 1, p. 83 , 84, 89-90, 93-94, 408, 412, 415, 493-494; 224-236.
7. Dobre T., Florea O. , 1997 – *Separarea compușilor chimici din produse naturale*. Ed. Matrix Rom., București, p. 186-192;
8. Tudose, I. , 2002 – *Biomasa vegetală ca sursă de produse cu potențial biologic activ*. In vol. „Progrese în biotehnologie”, Ed. Sedcom Libris, Iași, p. 26-45.

PROTOTIP DE SERĂ CU STRUCTURA INTEGRALĂ DIN P.A.S.

*Emanuela DECHER*¹, *Eugenia SOFRONIE*²

¹U.T.I. Iași, Fac. de Construcții, ²UȘAMV Iași

Rezumat: Implementarea în practică a materialelor compozite moderne, de tip poliesteri armați cu țesătură din fire de sticlă, aduce importante avantaje structurilor de sere în ceea ce privește greutatea proprie redusă, diminuarea considerabilă a fenomenului de umbrire datorat secțiunilor elementelor de construcție, costuri de mentenanță deosebit de reduse.

MATERIAL ȘI METODĂ

Având în vedere factorii dimensionali rezultați din studiile de eficiență economică a productivității culturilor și din asigurarea parametrilor microclimatului interior, se propune concepția unei structuri de seră, cu deschidere de 7,00 m, sub formă de cadre poligonale cu trei articulații amplasate la 3,0 m unele de altele. În fig.1 sunt prezentate elementele geometrice de proiectare a cadrului.

Pentru secțiunea transversală a cadrului s-a adoptat forma T la care talpa, având 20 cm, asigură montarea panourilor de vitraj din PAS.

Verificările de rezistență și elasticitate la cadrul poligonal s-au făcut luând în considerație două grupări de încărcări:

- greutate proprie și încărcare cu zăpadă și
- sucțiune din vânt.

Parametrii mecanici și de elasticitate ai materialului compozit au fost considerați cei rezultați din programul de cercetări experimentale proprii și anume: rezistența de calcul la încovoiere, $R_t = 2\,500 \text{ daN/cm}^2$, modulul de elasticitate Joung, $E = 150\,000 \text{ daN/cm}^2$.

Calculul de rezistență și de elasticitate a fost efectuat cu programul „Axis VM 7.0”. Din diagramele de eforturi secționale rezultă că:

În ipoteza I de încărcare:

-forța axială este compresiune pe întreaga deschidere a cadrului și are valori cuprinse între maxima – 618,6 daN, la nașteri și minima – 295,1 daN, la cheie, planșa 1. Pentru o arie a secțiunii T a cadrului de $A = 35 \text{ cm}^2$ și un coeficient de zveltețe $\lambda = 150$, căruia îi corespunde coeficientul de flambaj $\varphi = 0,13778$, tensiunea normală maximă de compresiune rezultă de 128 daN/cm^2 , mult sub valoarea rezistenței de calcul a materialului compozit;

-momentul încovoiator comprimă fibra inferioară pe mai mult de 2/3 din înălțimea semicadrului, având valoarea maximă de 210 daNm în dreptul primei frânturi de jos, planșa 2. Acestuia îi corespunde o forță tăietoare maximă de 197,6 daN, planșa 3. Tensiunea maximă ce ia naștere în cadru, pentru un modul de rezistență a secțiunii de $w = 573 \text{ cm}^3$, a rezultat de aproximativ 40 daN/cm^2 . Și această valoarea exprimă o supradimensionare a cadrului polygonal.

-pentru gruparea I de încărcare, deplasarea maximă înregistrată este la cheie și are valoarea de 24,422 mm mai puțin de săgeata admisibilă, $f_a = l/250 = 28 \text{ mm}$, planșa 4.

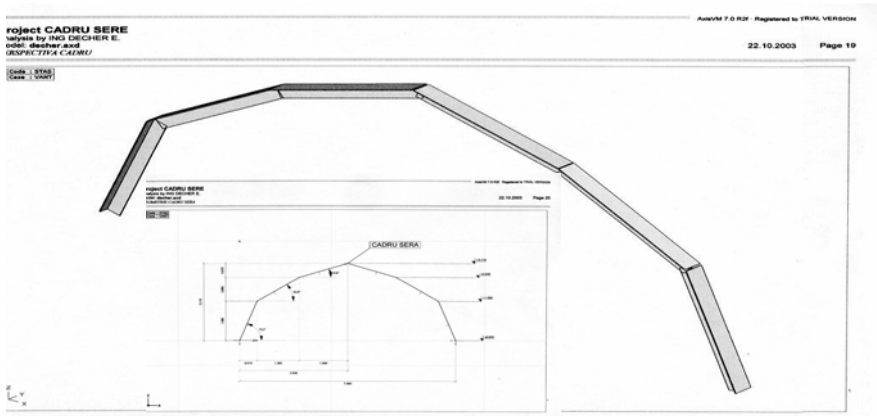
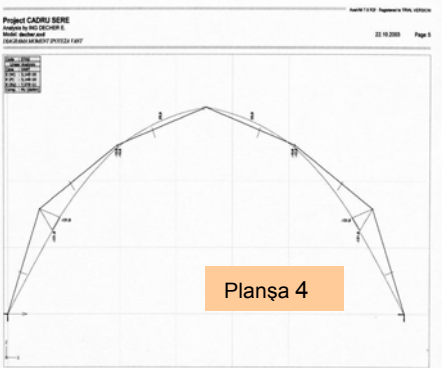
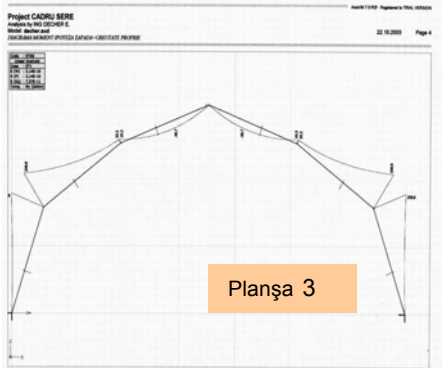
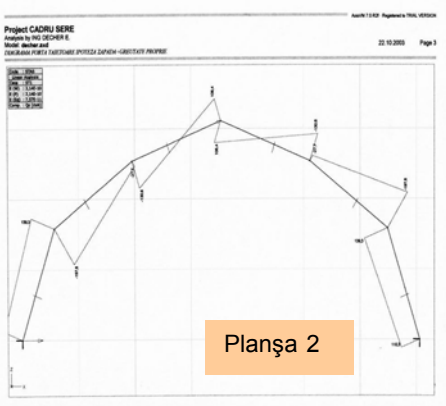
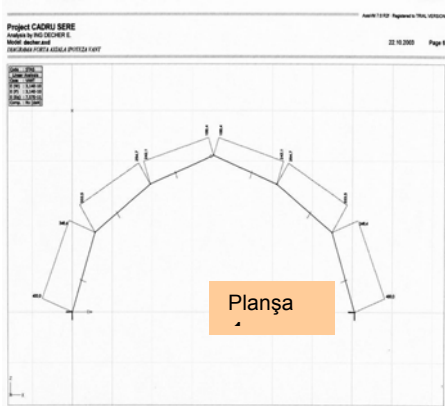
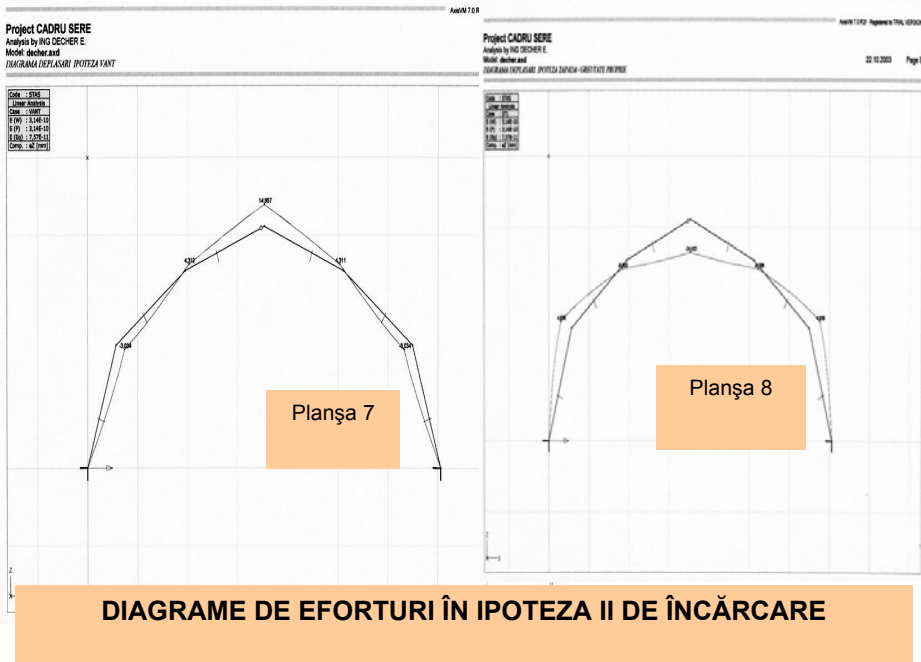
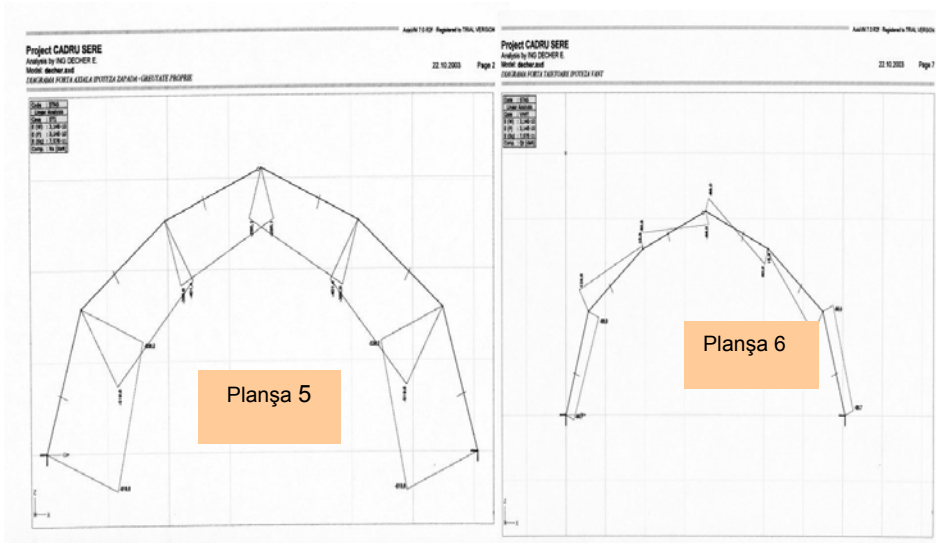


Fig. 1. Elemente geometrice de proiectare.



DIAGrame DE EFORTURI ÎN IPOTEZA I DE ÎNCĂRCARE

În cazul ipotezei II de încărcare, toate diagramele au valori maxime sub cele din ipoteza I dar de semn contrar așa cum reiese din planșa 5 – diagrama de forță axială; planșa 6 – momentul încovoietor; planșa 7 – forța tăietoare și planșa 8 - deplasări.



CONCLUZII

Tensiunea normală maximă de compresiune rezultată este cu mult sub rezistența de calcul al materialului utilizat pentru execuția prototipului de seră;

Cadrul poligonal propus, la solicitările înregistrate sub acțiune încărcării exterioare, poate fi redus ca dimensiuni secționale.

Deplasările și săgețile înregistrate se încadrează în valorile admisibile.

BIBLIOGRAFIE

1. **Decher Emanuela – 1998**, Elemente și structuri din materiale compozite pentru acoperișurile construcțiilor inginerești – Teză de doctorat, U.T.I. Iași.
2. **Boghian Vladimir –** Pledoarie pentru o aplicare mai extinsă a compozitelor în construcții, Simpozion Național “Elemente și structuri în construcții din materiale noi composite și asociate”, Iași 1987;
3. **Țăranu Nicolae –** Utilizarea eficientă a materialelor plastice armate cu fibre în structuri pentru construcții.

ASPECTE HISTO-ANATOMICE ASUPRA APARATULUI FOLIAR LA *HUMULUS LUPULUS* L. DIN MASIVUL FORESTIER BÂRNOVA-REPEDEA, IAȘI

HISTO-ANATOMICAL ASPECTS OF THE FOLIAGE SYSTEM AT *HUMULUS LUPULUS* L., FROM THE BARNOVA-REPEDEA FOREST MASSIF, IAȘI

Antuzia URSACHI

Grupul Școlar „Radu Cernătescu” Iași

Abstract: During the histo-anatomical investigations there have been observed the following: characteristics of the epidermic cells, the folding degree of the external walls, the thickening degree of the cellular walls, the presence or the absence of the tectorial hairs, the presence of the stomata in the superior epiderm, the inferior one or in both; the differential degree of the core within the palisadical and lacunose tissue, degree of the crystals and of the calcium oxalate ursine, of the tannins or of the mucilage; the differential degree of the leading tissues forming the nervures.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au luat în studiu frunze complete (pețiol și limb foliar) de la exemplare de *Humulus lupulus* L. (hamei) provenind din masivul forestier Bârnova-Repedea, Iași.

Materialul vegetal a fost fixat și conservat în alcool 70% și ulterior prelucrat conform metodologiei clasice a Laboratorului de Anatomie vegetală de la Facultatea de Biologie din Iași. Protocolul de lucru a constat în secționarea materialului biologic la microtomul de mână, dubla colorare cu verde iod-carmin alaunat, realizarea de preparate permanente utilizând ca mediu de montare glicerogelatina.

Secțiunile au fost observate la microscopul Novex (Holland), iar desenele (scheme și detalii) au fost realizate la microscopul MC₁ cu oglinda de proiecție.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Petioulul

Conturul secțiunii transversale este circular, cu fața adaxială ușor concavă (fig.1).

Epiderma are celule foarte mici, alungite tangențial, cu toți pereții moderat îngroșați, cel extern fiind acoperit de o cuticulă subțire. Din loc în loc se află stomate și puțini peri tectori unicelulari, cistolitici.

Sub epidermă se află un inel relativ gros de colenchim; pe alocuri, între acesta și epidermă rămân 1-2 straturi de celule parenchimatice bogate în cloroplaste. Parenchimul fundamental este de tip meatic, multe celule conținând ursini de oxalat de calciu; pe alocuri, în zona externă se diferențiază arcuri de felogen.

Țesuturile conducătoare formează mai multe (6-8) fascicule de tip colateral, dispuse pe un cerc și separate de raze parenchimatice largi. Liberul prezintă tuburi ciuruite și celule anexe, iar lemnul, vase și celule de parenchim celulozic. Toate fasciculele sunt străbătute de raze parenchimatice înguste. Pe lângă fasciculele

menționate, în parenchimul perifascicular și chiar în cel interfascicular se observă insule se elemente floemice.

Limb foliar

Epiderma văzută de față este formată din celule poligonale, cu pereții laterali dreți sau ușor ondulați la fața inferioară a limbului (fig. 2, A). Stomatele,

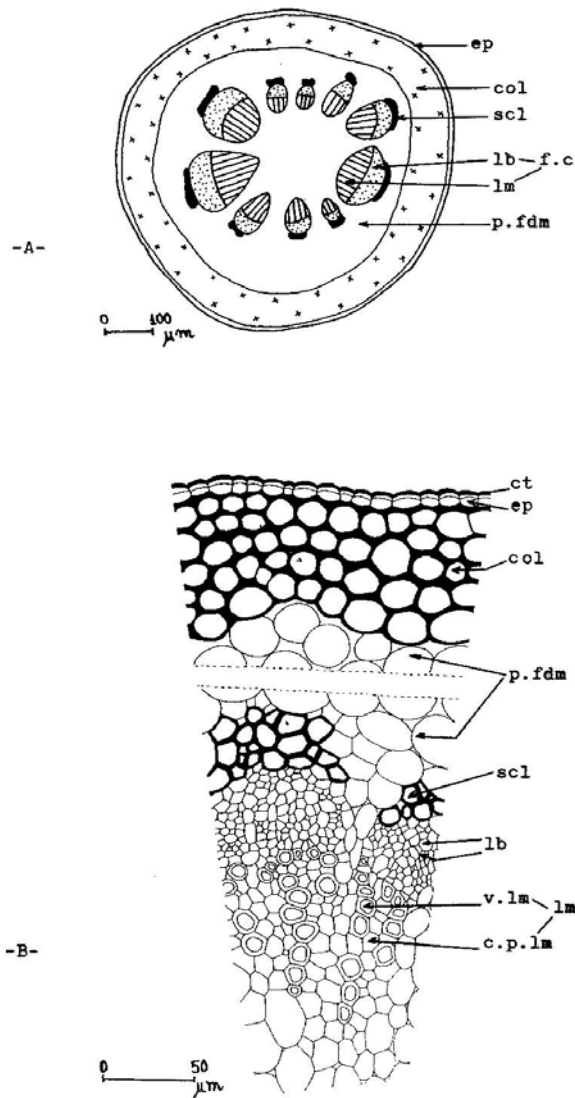


Fig.1 Pețiolul: A – schema secțiunii transversale; B – detaliu (sector)

de tip anomocitic, sunt prezente numai în epiderma inferioară, deci limbul este hipostomatic. Pe fața superioară se află numeroși peri tectori foarte scurți,

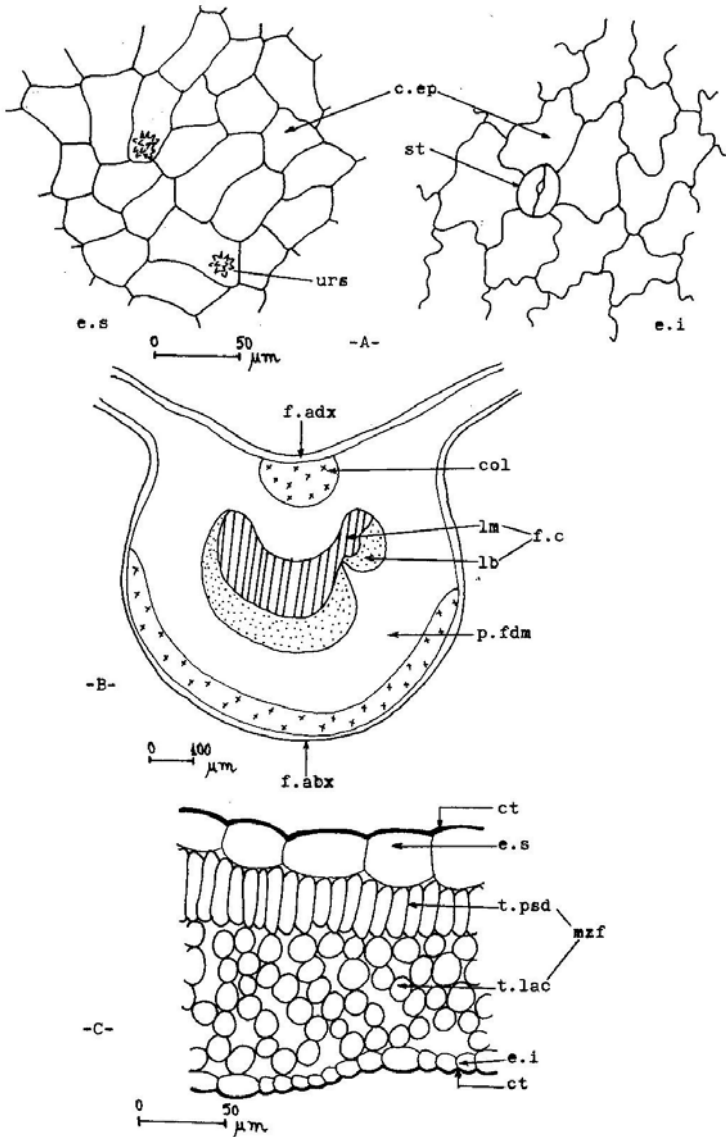


Fig. 2 Limbul foliar: A – epiderma (inferioară și superioară) văzută de față (secțiuni superficiale); B – schema secțiunii transversale la nivelul nervurii mediane ; C – detaliu între nervuri (sector)

cistolitici. La fața opusă se pot observa și peri tectori unicelulari foarte lungi, cu baza îngustă, lipsită de cistolifi. Prin transparență se observă numeroase celule cu ursini de oxalat de calciu.

În secțiune transversală, nervura mediană este proeminentă foarte mult la fața inferioară, iar la cea superioară este vizibil un șanț larg și adânc (fig. 2, B). În parenchimul fundamental al nervurii mediane se află un fascicul conducător foarte mare, cu liberul și lemnul sub forma unor arcuri. La ambele fețe se află țesut colenchimatic.

Ambele epiderme au celule izodiametrice, mai mari la fața superioară și cu toți pereții subțiri. Perii cistolitici au partea bazală puternic infiptă în parenchimul asimilator.

Mezofilul este diferențiat în țesut palisadic unistratificat, cu celule înalte la fața superioară și țesut lacunos la fața inferioară, deci limbul are o structură bifacială heterofacială (dorsiventrală) (fig.2, C). Frecvente celule din mezofil conțin ursini de oxalat de calciu.

CONCLUZII

Planul general de structură este asemănător cu cel descris și în literatura de specialitate consultată [Essau K., 1965; Kausmann B., 1963; Metcalfe C.R., Chal K.L., 1983; Sârbu I., Ștefan N., 1996], cu mici deosebiri, mai ales de ordin cantitativ, determinate de condițiile ecologice (îndeosebi de poziția frunzelor pe ramuri și cantitatea de lumină primită).

La nivelul petiolului s-au constatat :

- ◆ conturul secțiunii transversale este circular, cu fața adaxială ușor concavă;
- ◆ prezența perilor tectori uniceulari, cistolitici, la nivelul epidermei;
- ◆ în parenchimul perifascicular și interfascicular se observă insule de elemente floemice.

La nivelul limbului foliar s-au constatat:

- ◆ limbul are o structură bifacială (heterofacială) (dorsiventrală);
- ◆ limbul este hipostomatic, cu stomate de tip anomocitic;
- ◆ sunt prezenți numeroși peri tectori foarte scurți, cistolitici, pe fața superioară a epidermei.

BIBLIOGRAFIE

1. **Esau K.**, 1965 – *Plant anatomy*, Ed. John Wiley and Sons, London, Sydney
2. **Kausmann B.**, 1963 – *Pflanzenanatomie*, Ed. Gustav Fischer, Jena
3. **Metcalfe C.R., Chal K.L.**, 1983 – *Dicotyledons*, vol. I, II, ed. a II-a, Clarendon Press-Oxford
4. **Sârbu I., Ștefan N.**, 1996 – *Resurse forestiere*, Ed. Univ., Iași

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA ANATOMIEI SPECIEI *SALICORNIA EUROPAEA* L. (*CHENOPODIACEAE*)

CONTRIBUTIONS TO THE ANATOMY OF *SALICORNIA EUROPAEA* L. (*CHENOPODIACEAE*)

Rodica BERCU, Elena BAVARU

Facultatea de Științe ale Naturii și Științe Agricole
Universitatea "Ovidius", Constanța

Abstract: *The article comprises anatomical investigations of the vegetative organs in a halophytic plant Salicornia herbacea L.. The plant frequently grows in salt-marshes on coastal sands from the Tekirghiol lake banks. The root exhibits a secondary anatomical structure whereas the stem a primary one. Remarkable is the stem cortex, differentiated in two distinct zones, especially the sclerenchymatous one where the stele's vascular bundles, in a circular arrangement, are embedded. The leaf, in cross section is oval-shaped possessing a homogenous mesophyll. Remarkable is the blade epidermis covered by cuticle and mixed with wax, protecting the leaf of sunstroke. Remarkable are the numerous salt glands crossing the whole mesophyll, excreting the salt surplus secretion at the plant surface. The vascular bundles are small and concentric. The strengthening of the stem is made up of sclerenchyma tissue itself. The mechanical tissue in the blade is missing. The results revealed that the anatomical structure of this plants justify the plant halophytic nature in accordance with the salt marshes habitat.*

INTRODUCERE

Salicornia europaea L. (sin. *S. herbacea* L.), este o plantă anuală, care parte din familia Chenopodiaceae. Este o plantă specifică zonelor nămoale sărăturoase. Tulpina sa ramificată cu frunze neevidente și îmbricate ce înconjoară tulpina, un depășește 30 cm înălțime. Planta devine uneori galbenă sau roșiatică.

(Rowald, 1963, Launert, 1981).

În literatură sunt specificate mai ales caracterele sale morfologice (Săvulescu, 1952, Watson & Dallwitz, 1991), fapt pentru care un studiu anatomic al rădăcinii, tulpinii și frunzelor este binevenit întregind astfel cunoștințele referitoare la adaptările acestei plante la mediul salin în care habitează.

MATERIAL ȘI METODĂ

Planta a fost colectată în stadiu matur de dezvoltare și conservată în amestec A.F.A: (alcool-acid acetic-formol). Secțiunile au fost colorate cu carmin alaunat și verde de iod și incluse în gelatină glicerinată. Observațiile și microfotografiile au fost efectuate la un microscop de cercetare BIOROM T, la care s-a atașat și o cameră video TOPICA 8001A..

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rădăcina prezintă, pe secțiune transversală, la exterior, un țesut suberos format din câteva straturi de celule suberificate, ușor aplatizate. Sub acest țesut se află un strat de celule ale felogenului iar spre interior feloderma. Celulele acestui țesut sunt de natură parenchimatică cu spații intercelulare. Stelul are o structură secundară tipică alcătuit din țesut liberian secundar și țesut lemnos secundar între care se găsește zona de cambiu interfascicular. Xilemul și liberul secundar au o dispoziție radiară, compactă. În țesutul lemnos secundar predomină parenchimul lemnos sclerificat. În centrul secțiunii se observă resturi de lemn primar și porțiuni de parenchim celulozic.

Pe secțiune transversală, tulpina apare cu un contur sinuos, determinat de prezența creștelor, având o structură care păstrează elemente histologice primare, asemănătoare și cu a altor chenopodiaceae (Bavaru, A., Bercu, Rodica, 2002., Toma, C., Rugină Rodica, 1998, Batanouny, K. H., 1992, Zanovschi, I., Toma, C, 1983,

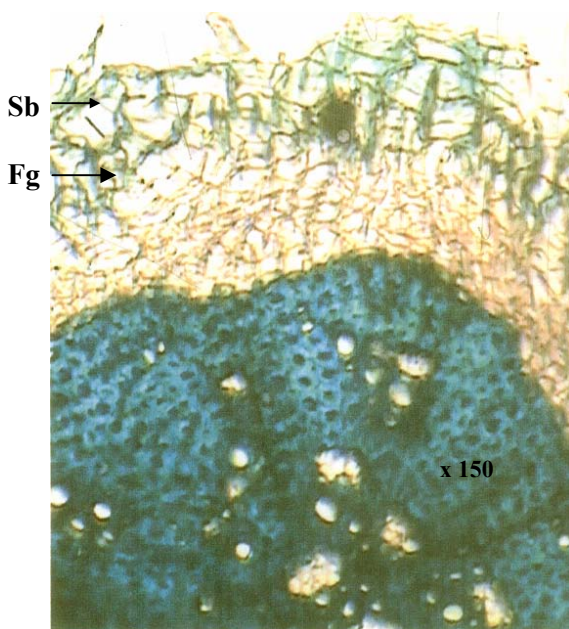


Fig. 1. Secțiune transversală prin rădăcină:

Sb- suber, Fg- felogen, Fd.- felodermă, FIS- floem secundar, Cb- cambiu, Xs. Xilem secundar, VL- vas lemnos, PL- parenchim lemnos sclerenchimatic, M- măduvă (orig.).

La exterior se găsește epiderma unistratificată, acoperită de o cuticulă groasă, suplimentată cu ceară vegetală.

Din loc în loc găsindu-se grupuri de peri tectori pluricelulari simplii (Fig. 2A). Sub epidermă se află. scoarța care se întinde până la stel și este diferențiată

in două zone, prima fiind de natură parenchimatică. Se remarcă periciclul ce generează celule sclerenchimatice periciclice, cu valoare de scoarță sclerenchimatică având rol de consolidare a tulpinii (Fig. 2B).

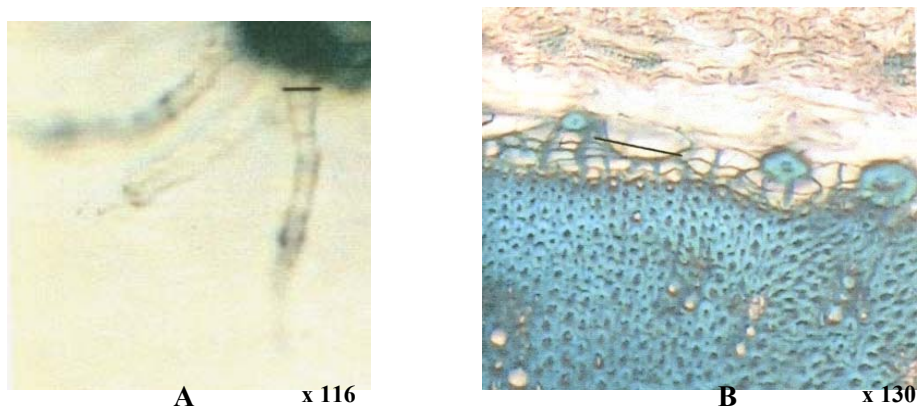


Fig. 2. Secțiune transversale prin tulpină:
Porțiuni cu cortex și stel (A). Peri tectori pluricelulari (B): C- cortex,
CP- celule ale părului, CS- celule sclerenchimatice,

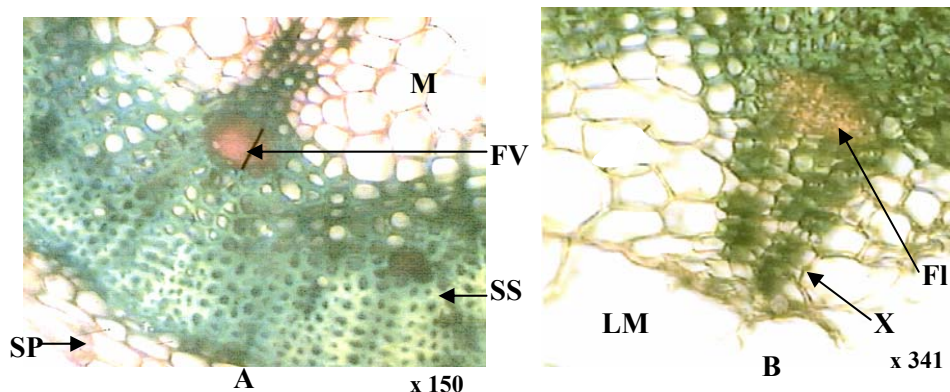


Fig. 3. Porțiuni dintr-o secțiune transversale prin stelul tulpinii:
FI- floem, FV- fascicul vascular, LM- lacună medulară, M- măduvă,
SP- scoarță parenchimatică, SS- scoarță sclerenchimatică, X- xilem (orig.).

Urmează stelul. Din loc în loc se observă puncte de sclerenchim, reprezentate prin câte o celulă cu pereții puternic sclerificați cu valoare de fibre periciclice care conferă un surplus de rezistență la tracțiune și îndoire. Cilindrul central este format din fascicule vasculare colaterale așezate circular imprimând caracterul eustelic al stelului. Xilemul este bine dezvoltat format din vase lemnoase situate într-un parenchim lemnos celulozic. Liberul este extrem de redus reprezentat prin puține vase liberiene și parenchim liberian. Se remarcă rezele

medulare puternic sclerificate situate adaxial și interfascicular. Central se găsește măduva parenchimatică ce formează o lacună medulară.

Frunzele imbricate, care nu sunt evidente, pe secțiune transversală, apar cu contur ovoidal datorat formei lor tunulare. La exterior un strat de celule ușor alungite tangențial, acoperite de cuticulă și ceară vegetală ce formează epiderma.

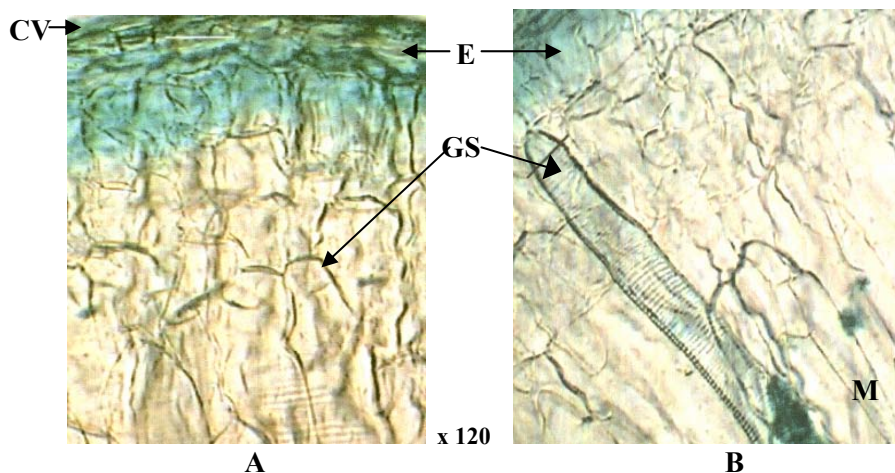


Fig. 4. Secțiune transversală prin frunză. Porțiuni din limb cu glande saline (A, B): CV- ceară vegetală, E- epidermă, GS- glande saline, M- mezofil (orig.).

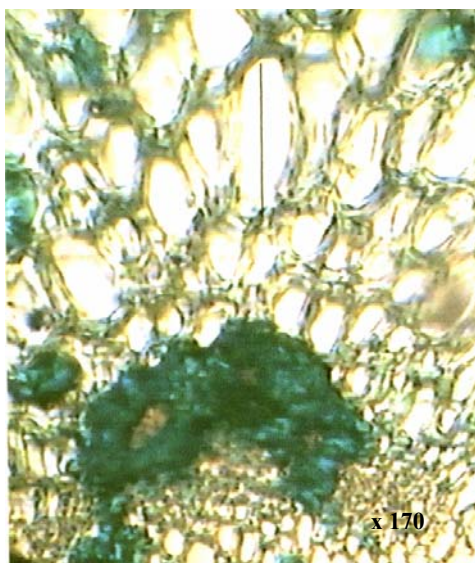


Fig. 5. Secțiune transversală prin mezofil. FI- floem, FV- fascicule vasculare, M- mezofil, X- xilem (orig.).

Epiderma are aspect papilat datorat numeroaselor glande saline care străbat întreaga frunză. Ele sunt lungi cu vârful rotunjit, cu rol de eliminare a excesului de săruri din corpul plantei. Pereții celulelor secretoare au aspect spiralat cum menționează Batanouny (1992).

Mezofilul este nediferențiat în țesut palisadic și lacunos. El este format din celule parenchimatice poligonale, cu pereții ușor îngroșați. Mezofilul este străbătut de glandele saline, Din loc în loc, în porțiunea abaxial-centrală a mezofilului, se observă câteva fascicule vasculare care se observă a fi concentrice cu lemnul situat excentric iar liberul central – leptocentrice și nu colaterale cum afirmă unii autori (Batanouny, 1992, Stern, 1994). Pereții vaselor lemnoase sunt puternic sclerificați. Din loc în loc pe partile laterale ale frunzei se observa fascicule mici nervurale sarace in elemente vasculare.

CONCLUZII

Rezultatele obținute indică faptul că și prin caracterele sale anatomice *Salicornia europea* L. este perfect adaptată la condițiile mediului umed și sărătos în care habitează. Astfel, rădăcina are o structură tipică secundară. Tulpina este protejată, la exterior de epidermă acoperită de cuticulă. Cortexul ocupă cea mai mare parte din structură, fiind diferențiat în două zone distincte, cea externă, parenchimatică iar cea internă, generată de periciclu, de natură sclerenchimatică, cu rol în consolidarea tulpinii. Stelul prezintă fascicule vasculare colaterale dispuse circular în jurul tulpinii. Se remarcă țesutul liberian mai sărac în elemente față de țesutul lemnos. In centru se găsește o lacună medulară

Frunza prezintă o epidermă acoperită de cuticulă suplimentată cu ceară vegetală, pentru a o feri de insolație. Mezofilul este omogen. Caracteristic frunzei este prezența glandelor saline care excretă la suprafață sărurile minerale în exces acumulate în plantă. Fasciculele vasculare ale

nervurilor sunt slab dezvoltate fiind de tip concentric leptocentric. Țesutul mecanic caracteristic frunzelor de dicotile lipsește din limbul frunzei de *Salicornia europaea*.

BIBLIOGRAFIE

1. **Batanouny, K. H., 1992**, *Plant Anatomy. Ed. University Press, Cairo*.
2. **Bavaru, A., Bercu, Rodica, 2002**, *Morfologia și anatomia plantelor*, Ed. Ex Ponto, Constanța.
3. **Launert, E. 1981**, *Edible and Medicinal Plants.*, Hamlyn.
4. **Rowald, W., 1963**, *Planta, mediul și natura*, Ed. Științifică, București:
5. **Săvulescu, Tr.** (redactor principal), 1952, *Flora R.P.R.*, Vol. I, Ed. Acad. București.
6. **Toma, C., Rugină Rodica, 1998**, *Anatomia plantelor medicinale*, Ed. Acad. Române, București.
7. **Watson, L., Dallwitz, M. J, 1991**, *The families of angiosperms: automated descriptions, with interactive identification and information retrieval*. Aust. Syst. Bot., 4: 681–95.
8. **Zanovschi, I., Toma, C, 1983**, *Anatomia plantelor cultivate*, Ed. Did. și Ped., București.

METODE DE EVALUARE A CALITĂȚII GAZONULUI

METHODS USED IN TURFGRASS QUALITY EVALUATION

POPOVICI I.C.

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Abstract: Turfgrass contributes to the urban environment by providing safe, sanitary, outdoor play areas for children and grownups, a cover for soil conservation, filtering pollutants, moderating temperatures to the stresses. Most common used species for turf are the perennial grasses due to their capacity to produce numerous tillers from the crown just above the ground, by this being prone to close mowing.

INTRODUCERE

Gazonul constituie un element de bază în amenajarea parcurilor și a spațiilor verzi. Uneori gazonul ornamental din parcuri și grădini este denumit peluză.

În prezent se face o distincție între noțiunea de gazon și cea de pajiște, în sensul că prin pajiște se înțelege o suprafață ocupată de vegetație ierboasă destinată producerii de nutreț. În același timp, unele pajiști naturale sau semănate îndeplinesc și funcția unui gazon, prin faptul că dau un aspect plăcut regiunii sau servesc ca loc de recreere. În general, la realizarea gazonului sunt folosite specii de graminee perene care au însușirea de a înfrăți și de a produce lăstari numeroși din nodurile aflate la baza tulpinii, putând fi tuns cât mai scurt.

SPECII, VARIETĂȚI ȘI SOIURI FOLOSITE PENTRU REALIZAREA GAZONULUI

Speciile care sunt folosite la realizarea gazonului depind în mare măsură de condițiile pedoclimatice specifice. Astfel acestea se clasifică în graminee de sezon rece (*Lolium perenne*, *Festuca rubra* var. *rubra*, *tricophylla*, *commutata*, *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Festuca ovina* var. *duriuscula*, *Agrostis stolonifera*, *Phleum pratense*), și graminee de sezon cald (*Cynodon dactylon*, *Zoysia japonica*, *Buchloe dactyloides*, *Stenotaphrum secundatum*).

Fiecare specie are caracteristici morfologice și ecologice proprii ce o recomandă pentru un anumit tip de utilizare și care îi imprimă un comportament specific față de factorii de mediu.

Specia *Lolium perenne* (gazon englezesc) se caracterizează printr-un foliaj fin, verde, lucios, tufă rară. Se instalează foarte repede, are perenitate bună și este rezistentă la călcat, covorul vegetal este dens, de finețe medie, cu creștere destul de lentă și comportare hibernală bună. Poate constitui scheletul oricărui amestec pentru formarea gazonului [D. Hannaway, colab. 1999]. Soiuri recomandate: *Mara*, *Mach I*, *Barlenium*, *Premier*, *Premier II*, *Capri*, *Esquire*, *Keystone*, *Margarita*, *Ponderosa*.

Festuca arundinacea (păiuș înalt) are frunzele cu portul aproape erect, bună comportare estivală (căldură, secetă), rezistență la călcare, și la excesul de umiditate, are totuși foliajul grosier și formează o tufă relativ deasă [Edward B. Rayburn, 1993]. Soiuri recomandate: *Montserrat*, *Starlett*.

Festuca rubra (păiușul roșu) are un foliaj fin, lucios, instalarea este destul de lentă, cu creștere moderată și poate fi tunsă foarte scurt 1 – 2,5 cm.

Festuca rubra var. commutata are comportament hibernal bun, însă cel estival este slab în condiții de secetă. În funcție de varietăți, toleranța la călcare este slabă spre medie, rezistența la boli este medie [Aiken S. G., 1995]. Soiuri recomandate: *Capricio*, *Legende*, *Calliope*.

Festuca rubra var. tricophylla are comportament bun chiar și pe timp de secetă cu durata de maxim o lună, de asemenea, pe perioada iernii are un comportament bun [Aiken S. G., 1995]. Soiuri recomandate: *Smirna*, *Rosita*.

Festuca rubra var. rubra are aspectul estival intermediar celor două varietăți menționate mai sus, iar comportamentul hibernal este satisfăcător, rezistența la călcat este mai bună. Specia tolerează umbrirea [Aiken S. G., 1995]. Soiuri recomandate: *Maxima*, *Celiana*.

Festuca ovina var. duriuscula (păiușcă) formează un gazon foarte fin [William E. Pound, John R. Street]. Soiuri recomandate: Dumas I.

Poa pratensis (firuță) prezintă rizomi rezistenți ceea ce îi conferă rezistență la călcat, gazonul obținut este relativ dens, cu foliaj ușor grosier și o creștere slabă. Comportamentul estival și hibernal al speciei este diferit de la un soi la altul. Rezistă bine la răvășirea terenului, fiind indicată pentru terenurile sportive. Are o implantare dificilă și cerințe mari față de apă [William E. Pound, John R. Street]. Soiuri recomandate: *Comi*, *Panduro*, *Chicago II*, *Impact*, *Liberator*, *Nu Destiny*, *Nu Glade*, *Wildwood*, *Boutique*.

Phleum pratense (timoftica) este o specie cu frunze late, nu are calități deosebite ca și iarba de gazon, dar poate fi recomandată în anumite situații [William E. Pound, John R. Street].

Agrostis stolonifera (iarba câmpului), specie cu rizomi și stoloni, invazivă, produce un gazon fin și foarte dens, care se tunde foarte scurt (0,5 – 1 cm), fiind folosită pentru realizarea terenurilor de golf. Are cerințe mari față de apă, nu suportă seceta și temperaturile ridicate [William E. Pound, John R. Street]. Soiuri recomandate: *Penn G – 6*.

Cynodon dactylon (pirul gros) este o plantă cu rizomi și stoloni, rezistă bine la secetă și temperaturi ridicate, are o germinație slabă și o instalare dificilă. Produce un covor vegetal dens, fin, elastic, cu creștere înecată, care poate fi tuns foarte scurt (0,5 – 1 cm) [William E. Pound, John R. Street]. Soiuri recomandate: *Common*, *Princess 77*.

METODE DE EVALUARE A CALITĂȚII GAZONULUI

În prezent există două direcții importante în evaluarea gazonului. Una din ele reprezintă o metodă bazată pe observații vizuale asupra calității gazonului, iar cealaltă folosește analiza imaginilor digitale pentru a realiza evaluarea covorului vegetal.

În ce privește metoda observațiilor vizuale, una din cele mai importante organizații care se ocupă cu evaluarea speciilor, varietăților și soiurilor de graminee perene pentru gazon, este National Turfgrass Evaluation Program (NTEP), cu sediul în Maryland, USA. Industria gazonului în USA și în alte părți se bazează foarte mult pe datele NTEP. Informațiile adunate și sintetizate de NTEP sunt în prezent folosite în peste 30 de țări.

Amelioratorii gazonului, cercetătorii și alți specialiști folosesc scara NTEP pentru a determina adaptabilitatea și valoarea speciilor, varietăților și a soiurilor. Producătorii de sămânță folosesc evaluările NTEP pentru a-și promova produsele, iar firmele care se ocupă de amenajarea spațiilor verzi, și instituțiile interesate, se folosesc de informațiile NTEP pentru achiziționarea materialului de semănat sau de transplantat (rulouri de gazon).

Valoarea științifică a scării NTEP este foarte importantă, dar evaluarea speciilor și varietăților este dificilă și complexă. Evaluarea gazonului este în general un proces subiectiv bazat pe estimarea vizuală a caracteristicilor acestuia, cum ar fi: culoare specifică (genetică), densitate, textura frunzei (fîneța foliajului), uniformitate și calitate. Aceste caracteristici nu pot fi măsurate la fel ca la alte culturi agricole. Calitatea gazonului nu este o mărime a producției sau a valorii nutritive, ci este o măsură a esteticii (densitate, uniformitate, fînețe, culoare, habitus,...) și a funcționalității. [K. N. Morris].

Cel mai folosit mod de a evalua calitatea gazonului este o scară de apreciere vizuală care se bazează pe experiența evaluatorului. Astfel de aprecieri subiective sunt puse uneori sub semnul îndoielii și contestate. Totuși, se admite că evaluatorii instruiți corespunzător pot remarca diferențe minime între specii folosind această scară de apreciere vizuală.

Observațiile vizuale necesită consecvență pentru a fi valabile. De aceea, evaluatorii NTEP sunt specializați pentru a remarca diferențe de culoare, densitate, uniformitate, atac al bolilor și dăunătorilor, influența stresului climatic sau a altor factori.

Evaluatorilor li se cere să facă observațiile în zile cu cer acoperit, când umbra și reflecțiile sunt minime. Unele caracteristici cum ar fi culoarea specifică sunt mai evidente înainte de efectuarea tunsului. Direcția în care se face tunsul produce diferențieri în reflectarea luminii și poate influența observarea culorii.

Majoritatea informațiilor adunate se înregistrează pe o scară de la 1-9; 1-reprezintă cel mai slab iar 9-cel mai bun. Totuși, câteva caracteristici ca pierderile din iarnă și perenitatea sunt înregistrate procentual. Majoritatea înregistrărilor în ce privește bolile care afectează gazonul se pot face de la 1-9 sau procentual, dar nu concomitent. În procesul de evaluare a calității gazonului sunt analizați următorii indicatori:

1. Evaluarea calității gazonului. Aceasta se notează cu 9, ca fiind gazonul (iarba) excepțional sau ideal, iar cu 1 cel mai slab sau mort. O notă egală sau mai mare de 6 este considerată acceptabilă. Observațiile trebuie făcute lunar.

Notele variază în funcție de specie, tehnologia aplicată și perioada de vegetație, iar în cadrul speciei, în funcție de varietate și soi.

Notarea calității gazonului ia în considerare aspectele estetice și funcționale ale gazonului. Ea privește calitatea gazonului în general: culoare, textură, densitate, uniformitate, stresul climatic. Speciile pot primi aceeași notă dar criteriile ce stau la baza notării pot fi diferite, de exemplu: rezistența la boli sau culoare.

2. Evaluarea culorii

Culoarea specifică (genetică). Culoarea specifică reprezintă culoarea care este caracteristică fiecărei specii de graminee și care nu este influențată de nici un factor extern. Se notează cu 1 culoarea verde deschis și cu 9 verde închis. Notarea se face când plantele se află în perioada de creștere și nu sunt stresate. Decolorările și necrozările nu sunt luate în calcul.

Culoarea la iernare. Este o evaluare a capacității gazonului de a-și păstra culoarea pe perioada lunilor de iarnă. Se notează cu 1-maro și cu 9-verde închis.

Culoarea sezonieră. Reprezintă diferențe de culoare datorate atacului bolilor și dăunătorilor, insuficiența nutrițională, stresul climatic. Se notează cu 1-maro și cu 9-verde închis.

Păstrarea culorii. Capacitatea ierbii de a-și păstra culoarea pe măsură ce se schimbă anotimpurile. Se folosește în special pentru măsurarea toleranței speciilor xerofile la răcirea vremii sau îngheț care se produc în toamnă. Se notează cu 1-maro și cu 9-verde închis.

3. Înverzirea în primăvară. Este o măsură a tranziției a gazonului de la starea de latență din iarnă la o etapă de creștere activă în primăvară. Nu se bazează pe culoarea specifică. 1-maro, 9-verde închis.

4. Finețea foliajului. Este o evaluare a lățimii frunzei 1-grosieră, 9-fină. Estimarea vizuală este uneori imprecisă și dificilă. Măsurătorile fizice sunt consumatoare de timp și necesită volum mare de activitate. De exemplu, frunzele trebuie măsurate la aceeași vârstă și stadiu de dezvoltare. Măsurătorile se fac în perioada de creștere și când planta nu este afectată.

5. Densitatea gazonului. Este o estimare vizuală a numărului plantelor verzi sau tulpini pe unitatea de suprafață. Zonele cu iarbă uscată sau golurile în gazon sunt excluse. 9-densitate maximă. Densitatea se poate măsura cantitativ prin numărarea tulpinilor pe o anumită suprafață. Numărarea necesită timp și meticulozitate. Notarea vizuală a densității este destul de precisă. Densitatea tulpinilor diferă în funcție de sezon. Observările se fac în primăvară, vară, toamnă pentru a surprinde variațiile de sezon. Această măsură este mai ales valabilă pentru speciile de sezon rece (*Festuca*, *Lolium*, *Poa*, *Agrostis*).

6. Perenitatea speciilor. Perenitatea speciilor măsoară suprafața acoperită de speciile semănate inițial. În general se folosește pentru a exprima pagubele provocate de boli, insecte, îmburuienare sau stres climatic. Observările se fac primăvara, vara, toamna și se exprimă în procente. Aceasta permite urmărirea comportării gazonului la acțiunea factorilor de stres în timpul sezonului de vegetație.

7. Rapiditatea de instalare/vigoarea plantelor. Aceasta din urmă se notează cu 1-9, iar rapiditatea instalării în procente. Aceste măsuri estimează gradul de acoperire, înălțimea plantelor, etc., care pot reflecta viteza cu care plantele se dezvoltă și acoperă suprafața solului.

8. Evaluarea pagubelor produse de boli și dăunători. Scara NTEP estimează pagubele produse de boli și dăunători pe baza rezistenței speciilor de graminee, notând cu 1-specii nerezistente sau pagubă 100%, și cu 9-rezistență totală, nici o pagubă.

Răspândirea insectelor se mai poate face prin numărare directă pe unitatea de suprafață.

NTEP încurajează evaluatorii să identifice genul și specia agenților patogeni. Aceste informații se pot înscrie dedesubtul tabelului.

9. Toleranța la secetă (comportamentul estival). Toleranța la secetă se referă la ofilire, răsucirea frunzelor, latență, revigorare. Cu 1 se notează gazonul complet ofilit, latență totală, fără revigorare, iar cu 9 fără ofilire, revigorare totală.

10. Toleranța la îngheț și la pierderile din iarnă. Simptomele ce pot apărea iarna sunt: deshidratare și înghețarea plantelor. Speciile, varietățile și soiurile de graminee perene au un comportament diferit la acțiunea acestor factori de stres. Deshidratarea și pierderile datorate temperaturilor scăzute sunt exprimate procentual. Daunele provocate de îngheț se notează cu 1-toate frunzele distruse și 9-nici o frunză distrusă.

11. Toleranța la trafic însumează factorii de compactare și de uzură care acționează atunci când gazonul este expus la călcat sau circulat cu vehicule. Rezistența la călcat se măsoară la câteva ore/zile, în timp ce compactarea este un fenomen de lungă durată.

În afara metodei vizuale de evaluare a gazonului, s-au dezvoltat tehnologii bazate pe analiza imaginilor digitale pentru a obiectiviza procesul de măsurare a anumitor indicatori precum: gradul de acoperire, culoarea și textura gazonului. Un macro numit Turf Analysis, bazat pe programul de analiză a imaginilor digitale, SigmaScan Pro 5.0, a fost realizat pentru a înlocui vechiul sistem bazat pe aprecieri vizuale și pentru a spori acuratețea datelor obținute. Avantajul acestui program este cantitatea mare de imagini ce pot fi procesate într-un timp foarte scurt și capacitatea de a sesiza chiar și cele mai mici diferențe între variante [Douglas E. Karcher, Michael D. Richardson, 2005].

BIBLIOGRAFIE

1. Aiken, S.G., Consaul, L.L., and Lefkovitch, L.P., 1995 - *Festuca edlundiae* (Poaceae), a High Arctic, new species compared enzymatically and morphologically with similar *Festuca* species. *Sys Bot.* 20: 374-392.
2. D. Hannaway, S. Fransen, J. Cropper, M. Teel, M Chaney, T. Griggs, R. Halse, J. Hart, P. Cheeke, D Hansen, R. Klinger, and W. Lane, 1999 - *Perennial Ryegrass* (*Lolium perenne* L.), Oregon State University
3. Douglas E. Karcher, Michael D. Richardson, 2005 - *Batch Analysis of Digital Images to Evaluate Turfgrass Characteristics*, *Crop Sci* 45:1536-1539
4. Edward B. Rayburn, 1993 - *Tall Fescue Management*, West Virginia University, Extension Service
5. Kevin N. Morris - *A guide to NTEP turfgrass ratings*, <http://www.ntep.org/> .
6. William E. Pound, John R. Street - *Turfgrass species selection*, HYG – 4011, Ohio State University Extension Fact Sheet, <http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/4000/4011.html>

ASPECTE HISTO-ANATOMICE ASUPRA APARATULUI FOLIAR LA *HEDERA HELIX* L. DIN MASIVUL FORESTIER BÂRNOVA-REPEDEA, IAȘI

HISTO-ANATOMICAL ASPECTS OF THE *HEDERA HELIX* L. FOLIAGE SYSTEM FROM THE BARNOVA –REPEDEA FOREST MASSIF, IASI

Antuzia URSACHI

Grupul Școlar „Radu Cernătescu” Iași

Abstract: During the histo-anatomical investigations there have been observed the following: characteristics of the epidermic cells, the folding degree of the external walls, the thickening degree of the cellular walls, the presence or the absence of the tectorial hairs, the presence of the stomata in the superior epiderm, the inferior one or in both; the differential degree of the core within the palisadical and lacunose tissue, degree of the crystals and of the calcium oxalate ursine, of the tannins or of the mucilage; the differential degree of the leading tissues forming the nervures.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au luat în studiu frunze complete (pețiol și limb foliar) de la exemplare de *Hedera helix* L. (ederă) provenind din masivul forestier Bârnova-Repedea, Iași.

Materialul vegetal a fost fixat și conservat în alcool 70% și ulterior prelucrat conform metodologiei clasice a Laboratorului de Anatomie vegetală de la Facultatea de Biologie din Iași. Protocolul de lucru a constat în secționarea materialului biologic la microtomul de mână, dubla colorare cu verde iod-carmin alaunat, realizarea de preparate permanente utilizând ca mediu de montare glicerogelatina.

Secțiunile au fost observate la microscopul Novex (Holland), iar desenele (scheme și detalii) au fost realizate la microscopul MC₁ cu oglinda de proiecție.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Petioulul

Conturul secțiunii transversale este pentagonal, cu un șanț la fața adaxială. Epiderma prezintă celule izodiametrice, cu pereții intern și extern mai îngroșați decât ceilalți. Din loc în loc se află stomate și puțini peri tectori unicelulari (fig. 1, A).

Sub epidermă se află cordoane de colenchim angular de tip meatic în dreptul coastelor și doar un strat discontinuu în rest. În parenchimul extern, asimilator, unele celule sunt foarte mari și conțin cistoliți. În parenchimul fundamental, de tip meatic, se află 5 fascicule libero-lemnoase cu structură primară, dispuse pe un arc.

Țesuturile conducătoare formează mai multe (6-8) fascicule de tip colateral, dispuse pe un cerc și separate de raze parenchimatice. Liberul prezintă tuburi ciuruite, celule anexe și celule de parenchim, multe dintre ele fiind oxalifere. Lemnul prezintă vase cu dispoziție neregulată și separate de parenchim celulozic (fig. 1, B).

Limbul foliar

Epiderma văzută de față este formată din celule poligonale-alungite, cu pereții laterali drepecți la fața superioară și din celule de contur neregulate, cu pereții laterali puternic onduțați la fața inferioară a limbului. Stomatele, de tip

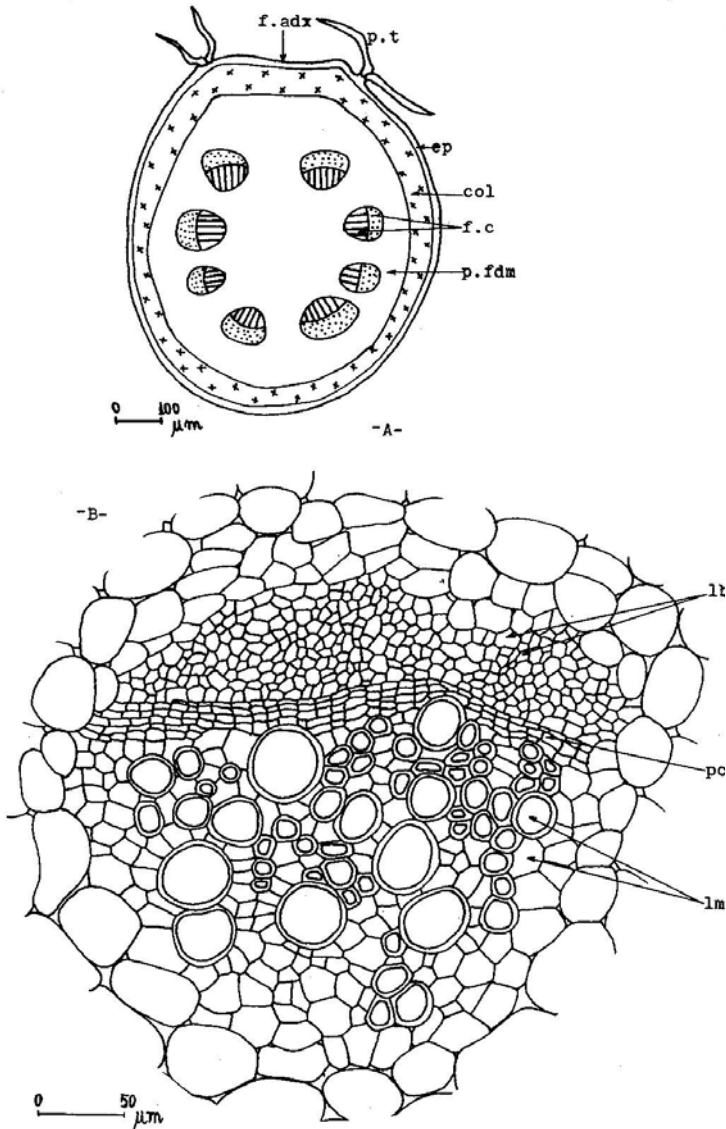


Fig.1 Pețiolul: A – schema secțiunii transversale; B – detaliu (sector)

anomocitic, sunt prezente numai în epiderma inferioară, deci limbul este hipostomatic (fig. 2, A).

În ambele epiderme, dar mai ales în cea inferioară, se află frecvenți peritectori unicelulari, de lungime diferită, cu baza veziculiformă și vârful ascuțit.

În secțiune transversală, nervura mediană este foarte proeminentă la fața inferioară a limbului, are colenchim hipodermic și un fascicul conductor în parenchimul fundamental; unele celule ale acestuia, ca și ale epidermei conțin cistoliți (fig. 2, B).

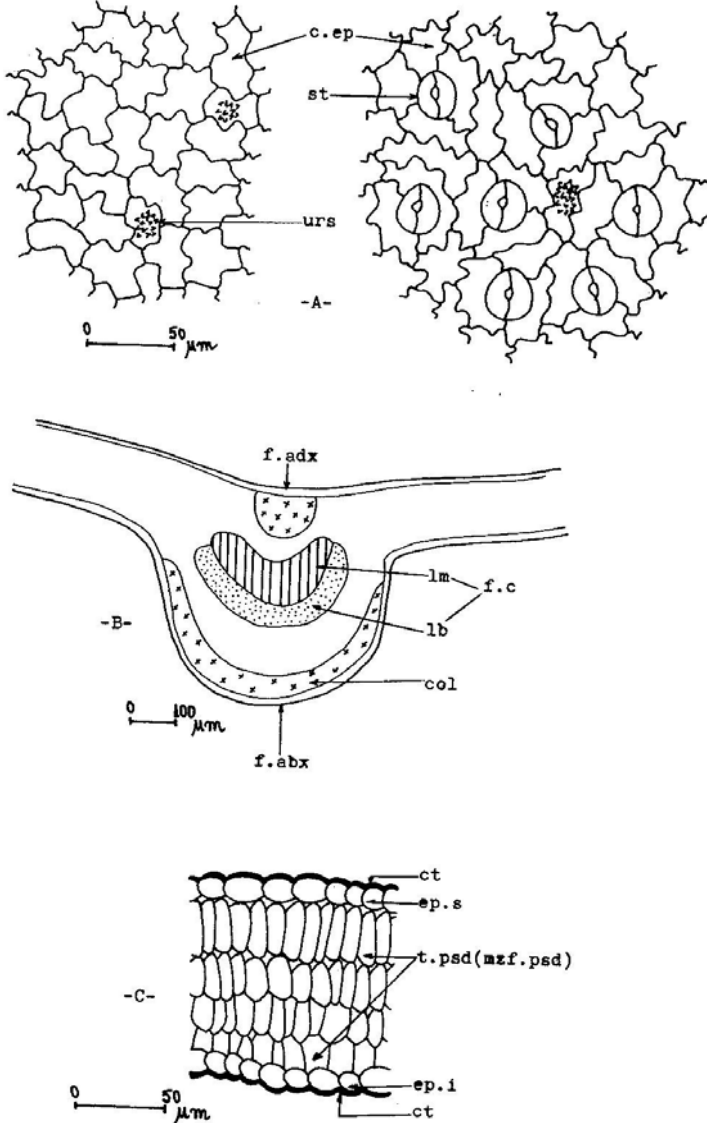


Fig. 2 Limbul foliar: A – epiderma (inferioară și superioară) văzută de față (secțiuni superficiale); B – schema secțiunii transversale la nivelul nervurii mediane; C – detaliu între nervuri (sector)

Ambele epiderme au celule cu toți pereții subțiri. Perii tectori sunt mai frecvenți în epiderma inferioară.

Mezofilul este diferențiat în țesut palisadic unistratificat la fața superioară și țesut lacunos la fața inferioară, deci limbul are o structură bifacială heterofacială (dorsiventrală) (fig. 2, C).

CONCLUZII

Planul general de structură a aparatului foliar la *Hedera helix* L. este asemănător cu cel descris și în literatura de specialitate consultată [Essau K., 1965; Kausmann B., 1963; Metcalfe C.R., Chal K.L., 1983; Sârbu I., Ștefan N., 1996] cu mici deosebiri, mai ales de ordin cantitativ, determinate de condițiile ecologice (îndeosebi de poziția frunzelor pe ramuri și cantitatea de lumină primită).

La nivelul petiolului s-au constatat:

- conturul secțiunii transversale este pentagonal cu un șanț la fața adaxială;
- prezența perilor tectori unicelulari, puțini, la nivelul epidermei;
- prezența unor cordoane de colenchim angular de tip meatic, în dreptul coastelor și doar un strat discontinuu în rest.

La nivelul limbului foliar s-au constatat:

- prezența perilor tectori unicelulari, de lungime diferită, cu baza veziculiformă și vârful ascuțit;
- limbul are o structură bifacială heterofacială (dorsiventrală).

BIBLIOGRAFIE

1. Esau K., 1965 – *Plant anatomy*, Ed. John Wiley and Sons, London, Sydney
2. Kausmann B., 1963 – *Pflanzenanatomie*, Ed. Gustav Fischer, Jena
3. Metcalfe C.R., Chal K.L., 1983 – *Dicotyledons*, vol. I, II, ed. a II-a, Clarendon Press-Oxford
4. Sârbu I., Ștefan N., 1996 – *Resurse forestiere*, Ed. Univ., Iași

PROCESUL DE INVESTIȚIE ÎN SECTORUL AGROALIMENTAR AL REPUBLICII MOLDOVA

THE INVESTMENT PROCESS IN AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY OF REPUBLIC MOLDOVA

Nadejda BARBAROȘ

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: Features of investments in Republic Moldova, including in agriculture are determined by the basic tendencies and specific development of economic relations in agroindustrial sector. The main value in investment process represent direct foreign investments which in 2004 in comparison with 2003 have increased by 24 %

În Republica Moldova, complexul agroalimentar constituie veriga principală a economiei naționale. Agricultură, împreună cu industria alimentară ocupă circa 60% din Produsul Intern Brut, ambele ramuri deținând o cotă considerabilă în export. Pe de altă parte, în sectorul agrar este angajată mai mult de jumătate din populația țării. În condițiile crizei industriei naționale complexul agroalimentar asigură partea preponderentă de venituri în bugetul de stat.

Agricultura are nevoie de susținerea financiară din partea statului. Iată de ce subvenționarea unor programe de dezvoltare a științei agrare și promovarea în practică a realizărilor științifice prezintă o rezervă de utilizare a investițiilor capitale. Susținerea agriculturii prin politica de subvenționare reprezintă un fenomen general în majoritatea țărilor lumii. O politică a activității investiționale constă în reorientarea potențialului financiar-investițional al întreprinderilor, precum și realizarea de către unitățile economice a programelor de reconstrucție și reînnoire tehnică a producției conform necesităților comunităților rurale. Se prevede ca procesul de utilizare a investițiilor din agricultură să fie un sistem unic, care ar integra în mod optimal creșterea produselor agricole, prelucrarea, fabricarea și realizarea producției consumatorului etc.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au analizat investițiile străine acordate Republicii Moldova. Republica Moldova beneficiază de numeroase credite și ajutoare acordate de Federația Rusă, precum și de Banca Mondială, Banca Europeană de Reconstrucție și Dezvoltare, Fondul Monetar Internațional sau Uniunea Europeană. Aceste facilități financiare și asistența tehnică, care i se acordă, îi ajută Moldovei să-și restructureze tehnologiile de producție. Necesitățile țării în materie de echipamente, tehnologii de acces la piețele internaționale sunt considerabile, ceea ce oferă întreprinderilor străine oportunități de parteneriat. [1]

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cele ce urmează se va efectua o analiză privind alocarea investițiilor străine directe în economia Republicii Moldova.

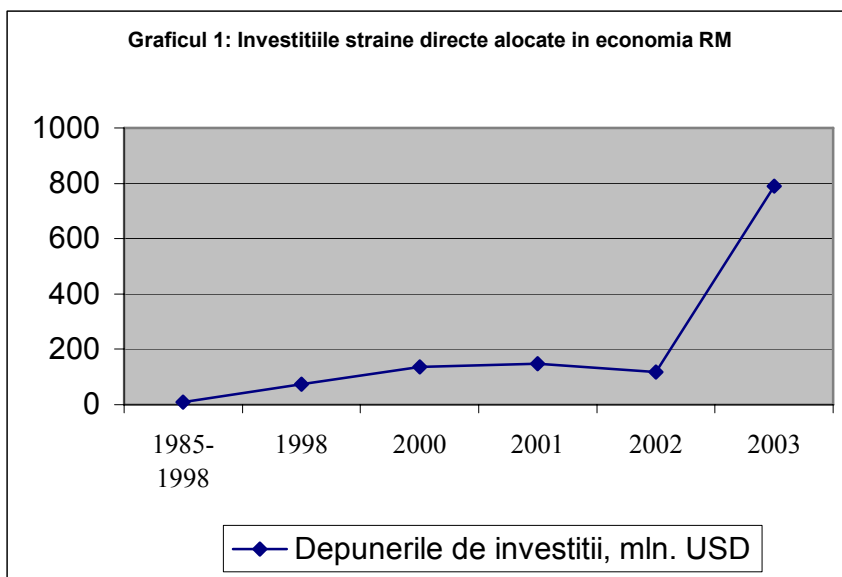
**Investițiile străine directe alocate în Republicii Moldova
în perioada anilor 1985-2003**

Investițiile străine directe	Anii					
	1985-1995	1998	2000	2001	2002	2003
Depunerile, mln. USD	10	75	136	147	117	789

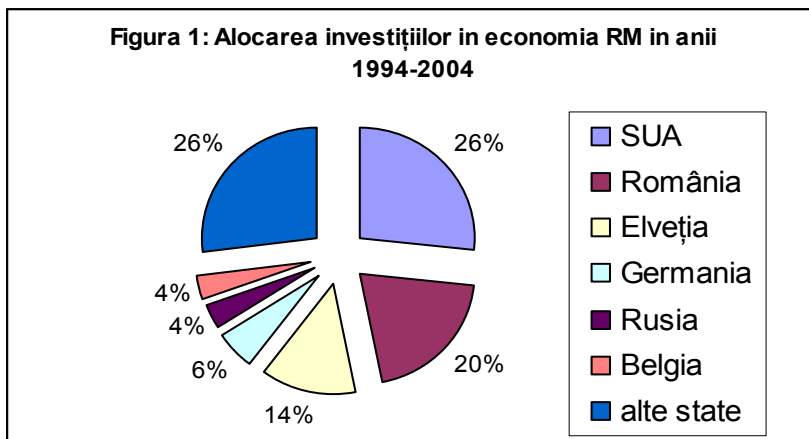
Sursa: [8]

Analizând datele din tabelul 1 se poate constata că în perioada anilor 1985-2003 investițiile străine directe în RM au avut o creștere simțitoare de la 10 mln. USD în 1985-1995 la 789 mln. USD în 2003 sau cu 779 mln. USD sau s-a majorat de 78 ori. Totuși se observă și o mică scădere a investițiilor în anul 2002 față de 2000-2001 care se explică prin factorii obiectivi și subiectivi (de ex. situația politică nestabilă, calamitățile naturale, etc.).

Datele din tabelul 1 se pot prezenta în graficul 1, unde se poate mai bine de observat evoluția a investițiilor străine directe în perioada anilor 1985-2003 alocate în economia Republicii Moldova.

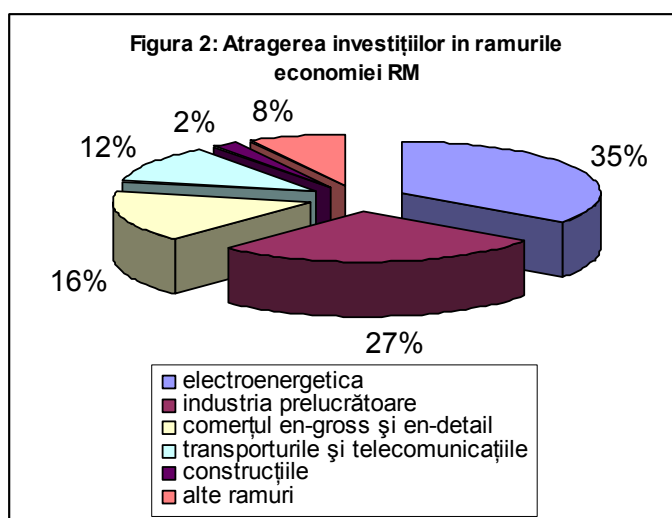


Conform datelor Organizației de promovare a exporturilor din Moldova, în perioada anilor 1994-2004, în economia națională au fost investite 829 mln.USD. Țările-investitoare de bază pentru Moldova sînt SUA, România, Elveția, Germania, Rusia, Belgia, Olanda, Lichtenstein, Ucraina și Italia (figura 1). În perioada respectivă PIB-ul a crescut cu 22%, indicii producției industriale s-au majorat cu 54 la sută, investițiile în capitalul fix - cu 22%, salariu mediu - cu 71%, pensiile - cu 93%. Rezultatele primelor opt luni ale anului în curs, PIB-ul a crescut, în raport cu perioada analogică a anului precedent, cu 7%.



Din volumul total al investițiilor străine făcute în economia Moldovei, ponderea investițiilor statelor UE a constituit 40%, CSI - 24%, a țărilor din Europa Centrală și de Sud-Est - 4%, altor state - 32%. Conform situației la 1 ianuarie 2004, volumul investițiilor străine directe a constituit \$790mln.

Conform analizelor efectuate, interesul investitorilor este atras de următoarele domenii: electroenergetica (căreia i-au revenit 35% din totalul de investiții); industria prelucrătoare - 27%; comerțul en-gross și en-detail - 16%; transporturile și telecomunicațiile - 12%; construcțiile - 2% (figura 2). Către începutul anului 2004, în republică au fost înregistrate 3184 companii cu participarea capitalului străin, ele constituind 3% din numărul general al agenților economici ai republicii. Lor le-au revenit 28 la sută din volumul total al producției industriale, peste 30 la sută din exporturi și 23% din importuri. [2].



Pînă la finele trimestrului III din 2004, volumul investițiilor străine directe în Moldova a constituit 839 milioane dolari.

Din suma totală 599 milioane dolari au constituit investițiile în capitalul social, 57 milioane dolari - venit reinvestit, iar 183 milioane dolari – alt capital. Datele finale privind investițiile străine directe pe parcursul anului 2004 vor fi publicare doar după verificarea lor de către banca Națională a Moldovei. Specialiștii MEPO menționează doar că în 2004 în Moldova au fost înregistrate 437 companii cu capital străin, cu 28,5% companii mai multe decât în 2003. Astfel, numărul total al întreprinderilor cu capital străin a atins cifra de 3 mii 568. [4]

În 2004 față de anul 2003, numărul companiilor cu capital străin înregistrate în Moldova s-a majorat cu 11,2% - pînă la 3621 de întreprinderi. Companiile cu capital străin din sectorul agroalimentar înregistrate în Moldova în 2004 sunt: „Sudzucker-Moldova” (Germania), „Coca Cola Bottlers Chișinău” (Luxemburg), „EFES Vitanta Breweries” (Olanda), „Cricova Acorex” (SUA), „Green Hills Market” (SUA, Rusia), „Carmez International” (Belgia), „Nefis” (Turcia), „Natur Vit” (Austria), „Moldova Agroindbank” (SUA), „Vinăria din Vale” (Marea Britanie), „Kazayak-Vin” (Franța), etc.

Potrivit datelor Băncii Naționale a Moldovei, la 1 ianuarie 2005, volumul total de investiții străine directe în republică a constituit 974,9 milioane dolari. Totodată, investițiile în capitalul statutar au constituit 639,5 milioane dolari, veniturile reinvestite – 107 milioane dolari, iar investițiile în alt capital – 226,6 milioane dolari. [5]

Volumul investițiilor străine directe, atrase în Moldova în 2004 a constituit 184,5 milioane dolari, majorîndu-se de 2 ori față de anul 2003. Potrivit specialiștilor acestei organizații, în 2003 fluxul investițiilor străine directe în economia Moldovei a constituit 91,75 milioane dolari.

Potrivit specialiștilor, în mare parte, creșterea investițiilor, înregistrată în 2004, a fost determinată de majorarea volumului veniturilor reinvestite. În comparație cu anul 2003, în 2004 acesta a crescut cu 387% - de la 12,52 milioane dolari pînă la 61 milioane dolari.

Investițiile în capitalul statutar s-au majorat de la 47,42 milioane pînă la 66,5 milioane dolari, iar în alt capital - de la 31,81 milioane pînă la 54,6 milioane dolari.

Potrivit datelor Băncii Naționale a Moldovei, la 1 ianuarie 2004, volumul total de investiții străine directe în republică a constituit 974,9 milioane dolari. Totodată, investițiile în capitalul statutar au constituit 639,5 milioane dolari, veniturile reinvestite – 107 milioane dolari, iar investițiile în alt capital – 226,6 milioane dolari.

Federația Rusă este în continuare cel mai mare investitor al Moldovei. Astfel, către începutul anului 2004, volumul total al investițiilor rusești în Moldova au constituit 158,2 milioane dolari. Rusiei i-au revenit 24,9% din volumul total al investițiilor străine, atrase în Moldova în perioada 1994-2003, fiind urmată de Spania – cu 16,1% (102,7 milioane dolari), SUA - 15,9% (101,2

milioane dolari), Olanda - 8% (50,6 milioane dolari), Elveția - 5,3% (33,7 milioane dolari), Germania - 3,8% (24 milioane dolari), România - 3% (18,8 milioane dolari), Franța - 2,8% (18,02 milioane dolari), Marea Britanie - 1,9% (12,3 milioane dolari), Luxemburg - 1,6% (10,2 milioane dolari). [6]

Tabelul 2

Principalii investitori în economia Republicii Moldova la începutul anului 2004

Țara	Depunerile, mln USD	În % față de total
Rusia	158,2	24,9
Spania	102,7	16,1
SUA	101,2	15,9
Olanda	50,6	8
Elveția	33,7	5,3
Germania	24	3,8
România	18,8	3
Franța	18,02	2,8
Marea Britanie	12,3	1,9
Luxemburg	10,2	1,6
Alte state	109,78	17
În total	639,5	100

Aceste țări au efectuat investiții, preponderent în energetică, transport și comunicații, agricultură, industria prelucrătoare, comerț, tehnologii informaționale.[5]

Începând cu aprilie a anului 2001 pînă la 1 ianuarie 2005 Japonia a oferit Republicii Moldova patru tranșe de finanțare, respectiv I-3,5 mln USD, II-2,3 mln USD, III-2,5 mln USD, IV- 2,4 mln USD. Aceste mijloace bănești au fost alocate în formă de granturi pentru modernizarea tehnicii agricole.

Banca Mondială preconizează să acorde Moldovei în 2005-2006 credite preferențiale în valoare de 45 milioane dolari pentru implementarea a patru proiecte din cadrul noi Strategii de asistență pentru țară, a declarat directorul Băncii Mondiale pentru Moldova Edward Brown. Brown a declarat că este vorba de realizarea proiectului de gestiune a finanțelor publice (în valoare totală de 10 milioane dolari), a proiectului investițiilor și serviciilor în agricultură (15 milioane dolari), proiectului pentru dezvoltarea învățămîntului în localitățile rurale (10 milioane dolari) și a proiectului pentru ridicarea nivelului competitivității (10 milioane dolari). De asemeni a menționat că documentele privind proiectele nominalizate vor fi elaborate și prezentate pentru examinare Consiliului directorilor Băncii în luna mai curent, pentru ca acestea să fie aprobate în anul financiar 2005, care pentru BM se încheie la 1 iulie.

Directorul Băncii Mondiale pentru Moldova a menționat că, în perioada 2007-2008, Moldova ar putea beneficia de la Banca Mondială de un sprijin, în valoare de pînă la 50 milioane dolari, pentru implementarea a încă 5 proiecte din cadrul Strategiei de asistență pentru țară. [3]

CONCLUZII

Analizînd situația cu privire la investițiile străine alocate în economia Republicii Moldova se poate constata că cei mai mari investitori ai sectorului agroalimentar sunt Rusia cu 158,2 milioane dolari și SUA cu 101,2 milioane dolari. Unul din principalele domenii de atragere a investițiilor străine este industria de prelucrare a produselor agricole, ea constituie 27% din totalul de investiții străine alocate în economia Republicii Moldova

BIBLIOGRAFIE

1. http://www.ambafrance.md/ROM/im_econ_invest.html
2. http://www.infomarket.md/viewdoc_rom.asp?id=7093&updir=521
3. <http://www.interlic.md/page2.php?rubr=1015247074&id=1106821137&lang=>
4. <http://www.interlic.md/page2.php?rubr=1015247074&id=1109068004&lang=>
5. <http://www.interlic.md/page2.php?rubr=1015247074&id=1111065642&lang=>
6. <http://www.interlic.md/page2.php?rubr=1015247074&id=1111056403&lang=>
7. <http://logos.press.md/Weekly/Main.asp?IssueNum=553&IssueDate=12.03.2004&YearNum=9&Theme=4&Topic=0>

CONTRIBUȚII LA CUANTIFICAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A POLENIZĂRII CULTURILOR HORTICOLE

CONTRIBUTIONS TO THE QUANTIFICATION OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF POLLINATION IN HORTICULTURAL CROPS

BODESCU D., Maria MĂGDICI

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.

Polenizarea plantelor entomofile cultivate tinde să se afirme tot mai mult ca o principală activitate a apiculturii atât datorită veniturilor obținute de către apicultură cât și datorită valorii sporurilor producțiilor agricole care beneficiază de acest serviciu. Rezultatele unor cercetări realizate în U.S.A. arată că 33% din alimentele consumate în această țară provin din plante care beneficiază de polenizare de către insecte dintre care 75-90% albine iar valoarea totală a culturilor și mărfurilor la care albinele contribuie prin polenizare se ridică la suma de aproximativ 19 miliarde de dolari.(3)

Pe de altă parte s-a constatat că din punct de vedere economic, valoarea sporurilor de recoltă obținută în urma polenizării întrece de 135 ori valoarea produselor apicole obținute din valorificarea producției apicole (8).

Trebuie notat faptul că în țările dezvoltate economic se insistă pe conștientizarea agricultorilor cu privire la importanța existenței și susținerii familiilor de albine în perimetrul ariilor cultivate și vectorii care transmit elementele poluante către albine. De asemenea sunt prezentate măsurile care sunt și trebuie luate de către organisme de stat cu privire la această problemă pentru că monitorizarea apiculturii este într-adevăr o măsură de importanță națională (5)

În țara noastră polenizarea culturilor horticole este în cele mai multe cazuri întâmplătoare și incompletă datorită interesului scăzut pentru acest serviciu atât din partea apicultorilor dar și horticultorilor.

Putem spune că polenizarea acestor speciilor horticole este aproape inexistentă datorită tratamentelor chimice realizate de către proprietarii acestora cu efect distructiv asupra agenților polenizatori atât albine cât și alți polenizatori naturali.

Este adevărat că prețul tratamentelor chimice care nu afectează albinele este mai ridicat și în consecință acestea sunt mai puțin utilizate.

Este totuși deosebit de important de notat faptul că tratamentele chimice nu implică doar imposibilitatea polenizării controlate prin intermediul albinelor ci

distrugerea polenizatorilor naturali ci a și coloniilor de albine de pe vatră, din localitățile aflate în apropierea culturilor tratate.

METODA DE CERCETARE

Lucrarea pleacă de la ipoteza unei polenizări complete la nivel național, care s-ar fi putut realiza de către familiile de albine, cu referire la principalele specii de pomi fructiferi, pe o perioadă de 5 ani (2000-2005).

Sporurile de recoltă care s-ar fi putut obține sunt ponderate de eventuala polenizare cu albinele aflate în imediata apropiere a plantațiilor și polenizarea de către alte insecte.

În cadrul analizei de eficiență economică s-a luat în considerație venitul determinat de creșterea nivelului producției, cheltuielile marginale ocazionate de utilizarea acestui factor de producție, profitul marginal și rata profitului marginal.

REZULTATE OBȚINUTE

Pentru determinarea sporului de producție determinat de polenizarea cu albine la speciile luate în considerație a fost necesară cunoașterea producțiilor obținute în ultimii cinci ani și suprafața cultivată cu fiecare specie luată în studiu.

Tabelul 1.

Suprafața cultivată și nivelul producțiilor obținute în perioada 2000-2003

Specia	Indicatori	Anul				
		2000	2001	2002	2003	2004
Măr	Suprafața (ha)	71.016	73.011	72.430	71.589	71.000
	Producția totală (t)	490.300	507.440	491.500	811.099	810.000
Cais	Suprafața (ha)	4.389	3.632	3.919	3.809	3.800
	Producția totală (t)	28.400	28.316	18.300	42.591	42.000
Cireș	Suprafața (ha)	10.446	10.393	11.653	9.861	9.800
	Producția totală (t)	73.739	91.200	66.400	98.504	98.000
Piersici și nectarine	Suprafața (ha)	3.590	3.687	3.273	2.892	2.800
	Producția totală (t)	18.347	16.703	13.000	17.960	17.500
Păr	Suprafața (ha)	6.069	5.853	6.101	5.895	5.800
	Producția totală (t)	70.632	71.600	68.100	103.758	103.000
Prun	Suprafața (ha)	95.661	96.018	87.771	94.489	94.000
	Producția totală (t)	549.627	557.200	220.638	909.648	550.000
Căpșun	Suprafața (ha)	1.626	1.765	1.842	1.902	1.900
	Producția totală (t)	11.700	18.400	16.903	14.918	14.500

FAOSTAT 2005

Din datele FAO prezentate în tab. 1, rezultă că suprafața medie cultivată în țara noastră cu speciile analizate a fost de 190.736 ha și producția totală de 1.412.385t fructe.

Determinarea sporului de producție care se putea obține prin polenizare s-a realizat prin utilizarea rezultatelor științifice din țară și pe plan internațional. În general această determinare se face prin aplicarea unui procent de creștere a producției prognozate sau a producției obținute în lipsa polenizării.(3)

În cadrul acestor calcule au fost luate în considerație și polenizarea realizată de către polenizatorii naturali.

Tabelul 2.

Sporul de producție care s-ar putea obține prin polenizarea culturilor în perioada 2000-2003

Specia	Indicatori	Anul				
		2000	2001	2002	2003	2004
măr	Spor unitar (kg/ha)	3.452	3.475	3.393	5.665	5.704
	Spor total (t)	245.150	253.720	245.750	405.550	405.000
cais	Spor unitar (kg/ha)	2.195	1.816	1.960	1.905	1.900
	Spor total (t)	3.235	3.898	2.335	5.591	5.526
cireș	Spor unitar (kg/ha)	3.177	3.949	2.564	4.495	4.500
	Spor total (t)	33.183	41.040	29.880	44.327	44.100
piersici și nectarine	Spor unitar (kg/ha)	2.044	1.812	1.589	2.484	2.500
	Spor total (t)	7.339	6.681	5.200	7.184	7.000
păr	Spor unitar (kg/ha)	6.983	7.340	6.697	10.561	10.655
	Spor total (t)	42.379	42.960	40.860	62.255	61.800
prun	Spor unitar (kg/ha)	2.873	2.902	1.257	4.814	2.926
	Spor total (t)	274.814	278.600	110.319	454.824	275.000
căpșun	Spor unitar (kg/ha)	12.304	17.827	15.692	13.412	13.050
	Spor total (t)	20.007	31.464	28.904	25.510	24.795

Din tabelul anterior (tab. 2) se poate deduce că sporul mediu la hectar pentru perioada analizată pornește de la 1.955 kg/ha (cais) până la 14.457 kg /ha (căpșun).

Influența creșterii producției asupra eficienței economice a utilizării polenizării controlate se poate determina prin compararea venitului și cheltuielilor ocazionate de introducerea acestui factor de producție. Nu a fost precizată ponderea pe care o deține costul polenizării în cadrul costului total de producție pentru că nu este necesar pentru obiectivele cercetării și datorită faptului că pe o arie atât de extinsă este destul de dificil de precizat nivelul mediu al cheltuielilor de producție.

În cadrul cheltuielilor pe care le implică polenizarea este cuprins atât tariful pentru serviciul de polenizare datorat apicultorilor cât și creșterea cheltuielilor

implicată de creșterea producției (recoltare, transport recoltă, forța de muncă, suplimentară, etc.) și cheltuieli de comercializare suplimentare.

Tabelul 3.

Nivelul profitului marginal determinat de polenizare

Specia	Profit marginal	Anul				
		2000	2001	2002	2003	2004
măr	total (euro)	7.024.710	7.277.595	7.023.300	12.309.299	12.300.000
	unitar (euro/ha)	99	100	97	172	173
cais	total (euro)	40.932	74.159	18.263	127.363	125.368
	unitar (euro/ha)	9	20	5	33	33
cireș	total (euro)	938.334	1.198.425	811.245	1.314.869	1.308.300
	unitar (euro/ha)	90	115	70	133	134
piersici și nectarine	total (euro)	188.330	165.175	122.505	193.692	189.000
	unitar (euro/ha)	52	45	37	67	68
păr	total (euro)	1.307.479	1.329.885	1.256.865	1.965.983	1.952.400
	unitar (euro/ha)	215	227	206	334	337
prun	total (euro)	7.633.931	7.753.530	2.323.962	13.591.857	7.665.000
	unitar (euro/ha)	80	81	26	144	82
căpșun	total (euro)	635.841	1.011.837	926.206	813.293	789.735
	unitar (euro/ha)	391	573	503	428	416
<i>Profit marginal anual (euro)</i>		<i>17.769.556</i>	<i>18.810.606</i>	<i>12.482.347</i>	<i>30.316.356</i>	<i>24.329.803</i>
Profit marginal total (euro)		103.708.667				

Din analiza profitului unitar pe cultură se prezintă o situație diversificată sub aspectul acestui indicator, de la 5 euro pe ha în anul 2002 la cultura caisului până la 573 euro pe ha la cultura căpșunului în 2001. În schimb profitul marginal total are valori însemnate variind de la peste 12 mil. euro în anul 2002 la peste 30 mil. euro în anul 2004.

La nivelul fermei horticole acești indicatori sunt destul de reprezentativi, deoarece reprezintă căi de creștere a rentabilității economice a acestora, iar la nivel național acest venit este deosebit de important pentru că el ar fi putut fi obținut cu eforturi financiare reduse.

Deci țara noastră a pierdut în ultimii cinci ani peste 3.700 miliarde lei,, aproximativ 748 miliarde lei anual, din lipsa polenizării celor șapte culturi. Prin

extrapolare poate fi determinată pierderea aproximativă pe ultimii 15 și chiar 35 de ani (de când se pune un accent deosebit pe acest factor de producție pe plan mondial și în cercetarea românească).

Mai trebuie menționat faptul că speciile analizate în cadrul acestei lucrări dețin o pondere neînsemnată în cadrul tuturor speciilor entomofile cultivate care necesită polenizare controlată.

Tabelul 4.

Rentabilitatea economică determinată de polenizare

Specia	Indicatori	Anul				
		2000	2001	2002	2003	2004
măr	Cheltuieli la 1000 lei cifra de afaceri	427	426	428	393	393
	Rata profitului marginal (\$)	134	135	133	154	155
cais	Cheltuieli la 1000 lei cifra de afaceri	747	620	844	544	546
	Rata profitului marginal (\$)	34	61	19	84	83
cireș	Cheltuieli la 1000 lei cifra de afaceri	434	416	457	407	407
	Rata profitului marginal (\$)	130	140	119	146	146
piersici și nectarine	Cheltuieli la 1000 lei cifra de afaceri	487	506	529	461	460
	Rata profitului marginal (\$)	105	98	89	117	117
păr	Cheltuieli la 1000 lei cifra de afaceri	383	381	385	368	368
	Rata profitului marginal (\$)	161	163	160	171	172
prun	Cheltuieli la 1000 lei cifra de afaceri	444	443	579	402	443
	Rata profitului marginal (\$)	125	126	73	149	126
căpșun	Cheltuieli la 1000 lei cifra de afaceri	364	357	359	362	363
	Rata profitului marginal (\$)	174	180	178	176	175
<i>Rata profitului marginală anuală (%)</i>		138,7	141,9	124,9	159,2	152,7
Rata profitului marginală totală (%)		138,1				

Din analiza raportului dintre rezultatul produs de utilizarea acestui factor de producție (venitul marginal sau profitul marginal) și efortul impus (cheltuielile marginale) se evidențiază valori cu totul superioare ratei de rentabilitate de la majoritatea exploatațiilor agricole din țara noastră.

În medie, cheltuielile realizate pentru polenizarea speciilor horticole analizate sunt sub 50% din venitul obținut iar profitul marginal este cu peste 140% mai mare decât acestea.

Cercetările ulterioare ar putea prezenta care este profitul marginal pentru ceilalți factori de producție și nivelul rentabilității acestora pentru a se putea face o comparație între aceștia și cel dat de polenizarea cu albine.

CONCLUZII

Țara noastră a pierdut în ultimii cinci ani, datorită lipsei polenizării controlate doar a celor șapte culturi, peste 3.700 miliarde lei, aproximativ 748 miliarde lei anual.

Rata marginală de rentabilitate a acestui factor de producție are valori cuprinse între 124,9% și 159,2%.

Necesitatea creșterii producției agricole din țara noastră tinde să ducă la utilizarea excesivă a tratamentelor chimice, ceea ce determină distrugerea polenizatorilor naturali și deci face obligatorie polenizarea culturilor entomofile prin intermediul albinelor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Caea A. și colab. 2002.** - *Studii privind resursele de creștere a producției apicole în bazinul râului Slănic - județul Buzău.* Anale U.S.A.M.V.
2. **Lazăr Șt. 1995.** – *Apicultura.* Universitatea Agronomică 'Ion Ionescu de la Brad' Iași
3. **Lazăr Șt. 2002.** - *Bioecologie și tehnologie apicolă.* Ed. Alfa Iași.
4. **Loveaux J., 1988** – *Albinele și creșterea lor.* Ed. Apimondia.
5. **Neagu V. 1999** – *Pledoarie pentru o polenizare plătită.* Rev. România apicolă nr. 4, București.
6. **Savu I., 1985** – *Creșterea albinelor în gospodărie.* Ed. Ceres, București.
7. **Vasilescu N., 1996** – *Cu privire la evaluarea productivă și economică a bazei melifere.* Rev. România apicolă nr. 10 și 11, București.
8. **Vasilescu N., 1999** – *Stupăritul în gospodăriile agricole.* Rev. România apicolă nr. 11, București.
9. **Vasilescu N., 2002** – *Necesitatea și importanța sporirii numărului de familii de albine.* Rev. România apicolă nr. 4, București.
10. **Vasilescu N., 2002** – *Apicultura - o alternativă economică pentru populația din zona rurală.* Rev. România apicolă, nr. 11, București.

INTENSIFICAREA ACTIVITĂȚILOR EUROREGIUNILOR REPUBLICII MOLDOVA - POSIBILITĂȚI DE AVANSARE ALE TURISMULUI RURAL

THE INTENSIFICATION OF THE ACTIVITIES OF THE EUROREGIONS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA-RURAL TOURISM DEVELOPMENT

Gr. CAPAȚINA

Universitatea Slavonă, Chișinău, Moldova

Abstract: Once the activities of European regions will intensify in Republic of Moldova will be created the infrastructures for development of rural tourism, which will contribute to en economic advance.

Diversitatea multilaterală a complexului agro-industrial al Republicii Moldova ar fi turismul rural, care ar parveni din dezvoltarea infrastructurii lui, ale rețelei de autodrumuri, comunicații, hoteluri, stații de alimentație cu carburanți, cafenele etc.

Acest exemplu demn de urmat este caracteristic multor țări vest-europene, ca: Olanda, Belgia, care ca teritoriu sunt aproape de al Republicii Moldova, cât și ale unor țări din Europa Centrală și de Sud - Est.

Infrastructura menționată poate fi completată cu un peisaj floristic de nerepetat în această parte a Europei, masa fiind servită cu bucatele ce reies din activitatea complexului agroindustrial.

Activitatea turistică a Euroregiunilor noastre poate fi încadrată în programele proiectelor elaborate sub egida Consiliului Europei, care desfășoară o activitate multilaterală.

Actualmente Republica Moldova dispune de circa patru sute de monumente peisagistice, majoritatea protejate de stat, dintre care putem menționa trei rezervații silvice: „Codrii”, „Pădurea Domnească”, „Plaiul Fagului”, două rezervații acvatică, cât și monumente istorico-naturale „Orheiul - Vechi”, „Saharna”, „Suta de Movile”, „Valurile lui Traian” etc.

Un interes deosebit prezintă parcurile: Țaul, Milești, Ivancea, Mândâc și altele incluse în rețea turistică națională și internațională.

În industria mondială a turismului, a apărut în ultimele două decenii o diversitate a lui - ecoturismul, care în unele țări civilizate ca SUA, Germania, Franța are o pondere deosebită nu numai prin faptul achitării taxei pentru protecția ecologică a mediului ambiant, dar și prin faptul că unele categorii de turiști achită taxa pentru prefixul „eco”- sursa, care cu siguranță mărește bugetul agenților din domeniu.

Adeseori structurile formate au un conținut polivalent de activitate, ce includ afară de turism și alte activități: centre ecologice, științifico-didactice ș. a.,

participanții cărora sunt cazați și deserviți în imobilele turistice rurale, ce aduc un aport financiar deosebit în vistieria lor.

În unele cazuri în cadrul Euroregiunilor se formează și unități de învățământ care stimulează migrațiunile locale ce contribuie la procesele de lărgire a activităților economico-financiare.

Astfel în cadrul Euroregiunii "Dunărea de Jos", cu suportul Universității din Galați "Dunărea de Jos", a fost instituită Universitatea din Cahul. Universitatea participă la activitățile desfășurate în cadrul programelor comunitare "Eurodisy" și "Centurio". De asemenea, Universitatea a fost acceptată ca subcontractor al unui proiect "Erasmus" realizat de Universitatea din Galați, România. Studenții universitari participă la "școala de vară" organizată în cadrul programului comunitar pentru studenții din cadrul Euroregiunilor - "Măsuri de încredere".

Annual, în scopul promovării și fundamentării relațiilor interetnice între minoritățile naționale ce locuiesc pe teritoriul Euroregiunii, este organizat un For Interetnic. În plus, sunt organizate diverse evenimente culturale. Autoritățile locale din cadrul Euroregiunii colaborează activ cu autoritățile publice din statele UE prin intermediul Programului "înfrățirea orașelor".

Din inițiativa Euroregiunii a fost creată Agenția pentru dezvoltarea regională, care a înaintat o propunere ambițioasă de a construi o linie de cale ferată care ar uni cele trei porturi importante în cadrul Euroregiunii - Galați-Giurgiulești - Reni. Agenția este o organizație neguvernamentală, membră a Asociației Europene a Agențiilor de Dezvoltare, scopul de bază al căreia este pregătirea și implementarea programelor comune la nivel de Euroregiune, identificarea și administrarea fondurilor financiare, soluționarea problemelor ce vizează relațiile transfrontaliere și schimbul de experiență și informații privind probleme de interes comun.

Succesele realizate în cadrul Euroregiunii "Prutul de Sus" sunt mai modeste. Cooperarea între parteneri este mai puțin eficientă și este cauzată, în special, de lipsa de coordonare și finanțarea insuficientă. Printre realizările cele mai importante pot fi menționate lucrările de înființare a universității multiculturală la Cernăuți și activitățile de protecția a mediului din cadrul "Ecoregiunii".

Recent, a fost lansată inițiativa creării unei noi Euroregiuni "Nistru - Prut-Siret". Se preconizează că în componența Euroregiunii vor fi incluse două Județe din Republica Moldova (Ungheni și Lăpușna) și două Județe din România (Vaslui și Prahova).

În curs de elaborare pentru euroregiune sunt următoarele proiecte:

Crearea unei baze de date pentru centru ecologic și didactico-științific în cadrul rezervației naturale „Emil Racoviță” care urmează înregistrarea a rezervației naturale „Emil Racoviță” (Județul Edineț și Județul Botoșani) în conformitate cu normele internaționale stabilite de Uniunea Internațională pentru protecția

Naturii în Monreaux, iunie 1990. Adițional, în colaborare cu partenerii romani va fi creat un centru ecologic în cadrul barajului de acumulare a hidrocentrale de la Costești care va:

Eficiențiza deseminarea informației în rândurile populației băștinașe;

Explica necesitatea protecției și conservării mediului în această arie.

2. *Dezvoltarea turismului rural „Rural - Ecoturism”* ce are ca scop pregătirea premiselor pentru dezvoltarea eco-turismului în regiunile frontaliere ale Moldovei (Fălești, Glodeni, Râșcani) și a României (Județul Botoșani) utilizând experiența partenerilor din EU. Catalizatorii sunt: agențiile regionale de turism, administrațiile locale, fermieri, manageri, ONG, universități, școli etc. Acțiunile de bază sunt următoarele: identificarea patrimoniului local, elaborarea unei strategii de dezvoltarea a ecoturismului în regiune, identificarea tehnologiilor performante, organizarea cursurilor de instruire, crearea unei rute eco-turistice experimentale.

3. *Perfecționarea trecerii de cale ferată Ungheni* care este partea componentă a Coridorului Transeuropean IX și asigură legătura strategică între Moscova, Kiev și regiunea Balcanilor de Vest. Traversarea frontierei pe această porțiune de cale ferată implică operațiunea de schimb al axelor de tren de la dimensiunea 1520 mm, utilizate în cadrul spațiului CSI, la 1435 mm utilizat în statele Europei Centrale și de West. Un studiu de fezabilitate pentru acest proiect a fost elaborat în cadrul proiectului Tacis „Ameliorarea fluxului de trafic în cadrul Coridorului Transeuropean II și IX”. Pentru realizarea proiectului este prevăzut un buget de 3,2 mln Euro.

4. *Creșterea produselor agricole ecologic pure în raioanele transprutene* are ca scop consolidarea dezvoltării economice și diversificării activităților rurale în Județele Ungheni și Bălți prin folosirea echipamentului modern și perfecționarea tehnologiilor agricole, cu preponderență implementarea celor ce au efect benefic asupra conservării mediului și a resurselor naturale (apă și sol).

Spre deosebire de partenerii români și ucraineni la care au demarat deja unele proiecte de dezvoltare a infrastructurii, cooperare economică și culturală pe linii bilaterale, participarea județelor moldovenești în activitățile Euroregiunii se limitează, în mare parte, la vizite, ședințe protocolare, declarații de intenții și evenimente de ordin cultural.

Pasivitatea părții moldovenești în lansarea și realizarea activităților cu caracter economic este cauzată de mai mulți factori. În Republica Moldova nu există o structură guvernamentală care ar promova politica regională de stat și ar

susține interesele Euroregiunilor în structurile centrale de stat. Atât la nivel central, cât și la nivel raional nu există strategii de integrare regională sau planuri de acțiuni concrete care ar valorifica beneficiile de cooperare pentru teritoriile moldovenești de frontieră. O altă cauză este și insuficiența resurselor financiare de la bugetele locale pentru finanțarea activităților de cooperare, accesul și posibilitățile reduse la sursele de finanțare externă. De menționat, de asemenea, că unitățile teritorial administrative din România și Ucraina posedă un potențial de cooperare mult mai mare comparativ cu administrațiile din Republica Moldova. Aceasta se explică atât prin diferențele de teritoriu și potențial economic, cât și prin vulnerabilitatea organelor publice locale din Moldova. Concomitent, este necesar de menționat că poziția de preaderare a României la Uniunea Europeană, susținută de fonduri semnificative, a contribuit la constituirea unui sector nonguvernamental puternic, capabil să promoveze activități de cooperare transfrontalieră. Concomitent se poate menționa faptul că pentru deservirea unităților date ale turismului rural se vor crea noi locuri de muncă și se va înviora comerțul local.

Prin urmare intensificarea activităților Euroregiunilor Republicii Moldova va impune circulația mai sporită a forțelor de muncă și a capitalurilor, noi subvenții în principalul sector economic - complexul agro-industrial, formare noilor

infrastructuri de deservire ale turismului rural și în cele din urmă vor duce la o avansare economică.

BIBLIOGRAFIE

1. **Capățina Gr., Baltag Gr.** „*Politica Agrară a Republicii Moldova*”, Chișinău, 2003–168 p.
2. **Roșcovan D.** „*Dezvoltarea Geografiei în Republica Moldova*”- Materiale ale simpozionului, Chișinău, 1998 p. 122 - 123.

MODELAREA PROCESULUI DE SIMULARE A DEZVOLTĂRII COMPLEXULUI AGROINDUSTRIAL AL REPUBLICII MOLDOVA

DETERMINING THE SIMULATION PROCESS OF THE DEVELOPMENT OF AGRO/INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Valentina CAPATINA¹, Gr. CAPATINA²

¹Academia de studii Economice, Chișinău;

²Universitatea Slavonă, Chișinău, Moldova

Abstract: Simulation of economic programs is effected (executed) by mathematical economic models on the basis of programmed requirements.

Pentru evidențierea necesarului executării lucrărilor agricole a tehnologiei R în termenul și volumul stabilit cu cheltuieli minime a fost propus modelul de simulare a complexului agroindustrial.

Această formulare este prezentată matematic printr-un model de optimizare, în care funcția-scop reprezintă cheltuieli efectuate la lucrările agricole și cheltuielile de menținere a tehnicii agricole. Îndeplinirea volumului de lucrări agricole ale tehnologiei R, și limitarea numărului de mașini agricole mobile de o anumită marcă sunt incluse în modelul matematic ca restricții.

Pentru problema formulată mai sus sunt propuse trei tipuri de modele, care se deosebesc prin esența necunoscutelor. În primul caz (simbolic vom nota acest model MRK), agregatele necesare îndeplinirii lucrării agricole r , sunt selectate pentru fiecare zi $k \in K_r$, în cazul doi (MR), - pentru toată perioada lucrării agricole, al treilea tip (MMRK) de modele sunt modele mixte, care conțin variabile de primul tip și variabile de tipul doi.

Formularea matematică a modelului MR este următoarea:
de minimizat funcționala

$$\sum_{r \in R} \sum_{n \in N_i} D_i C_{in} X_m + \sum_{j \in J} C_j (O_j + E_N) \max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R_k} \sum_{n \in N_y} X_{rn} \right) + \quad 1.3$$

$$+ \sum_{l \in L} C_l (O_l + E_N) \max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R_k} \sum_{n \in N_{il}} \lambda_{inl} X_{rn} \right) \rightarrow \min$$

în condițiile

$$P \left\{ \sum_{n \in N_i} D_i W_{in} X_m = Q_r(\omega) \right\} \geq \alpha, r \in R \quad 1.4$$

$$\max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R} \sum_{n \in N_{j_\mu}} X_{rn} \right) \leq M_{j_\mu}, j_\mu \in J \quad 1.5$$

$$X_{rn} \geq 0 \quad 1.6$$

Formularea matematică a modelului *MRK* este următoarea:
de minimizat funcționala

$$\sum_{r \in R} \sum_{k \in K_r} \sum_{n \in N_i} C_{in} X_{rnk} + \sum_{j \in J} C_j (O_j + E_N) \max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R_k} \sum_{n \in N_{ij}} X_{rnk} \right) + \quad 1.7$$

$$+ \sum_{l \in L} C_l (O_l + E_N) \max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R_k} \sum_{n \in N_{il}} X_{rnk} \right) \rightarrow \min$$

cu condițiile

$$P \left\{ \sum_{n \in N_i} W_{in} X_{rnk} = Q_{rk}(\omega) \right\} \geq \alpha, r \in R, k \in K_r \quad 1.8$$

$$\max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R} \sum_{n \in N_{j_\mu}} X_{rnk} \right) \leq M_{j_\mu}, j_\mu \in J \quad 1.9$$

$$X_{rnk} \geq 0 \quad 1.10$$

unde:

X_{rnk} = numărul de agregate de tipul n la lucrarea agricolă r în ziua k ;

X_{rn} = numărul de agregate de tipul n la lucrarea agricolă r ;

C_{in} = cheltuielile zilnice (fără amortizare) ale agregatului n la lucrarea i ;

C_j, C_l = costul tractoarelor și mașinilor agricole de tipul j și l respectiv;

W_{in} = randamentul zilnic al agregatului de tipul n la lucrarea agricolă i ;

D_i = durata lucrării agricole i ;

$Q_{rk}(\omega)$ = volumul lucrării agricole r în ziua k ;

$Q_r(\omega)$ = volumul lucrării agricole r pe toată perioada;

λ_{inl} = numărul de mașini agricole de tipul l în componența agregatului n la operațiunea i ;

E_N = coeficientul format de eficiență a investițiilor în tehnică agricolă nouă;

O_j, O_l = cota amortizării în costul tractoarelor și mașinilor agricole respectiv de tipul j și l ;

M_{j_μ} = limitarea numărului de tractoare de tipul j_μ folosite;

α = probabilitatea critică.

Pentru a formula modelul *MMRK* vom cerceta tehnologia agricolă R , care o vom împărți în două grupe R^1 - mulțimea lucrurilor agricole r pentru care tehnica agricolă X_{rn} se selectează aceiași pe toată perioada de îndeplinire K_r , și R^2 - mulțimea lucrărilor agricole r pentru care agregatele X_{rnk} sunt selectate în fiecare zi K_r . Mulțime $R = R^1 \cup R^2$.

Formularea matematică a modelului *MMRK* este următoarea:
de minimizat funcționala

$$\sum_{r \in R^1} \sum_{k \in K_r} \sum_{n \in N_i} C_{in} X_{rn} + \sum_{r \in R^2} \sum_{k \in K_r} \sum_{n \in N_i} C_{in} X_{rnk} +$$

$$\sum_{j \in J} C_j (O_j + E_N) \max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R_k^1} \sum_{n \in N_{ij}} X_{rn} + \sum_{r \in R_k^2} \sum_{n \in N_{ij}} X_{rnk} \right) +$$

$$+ \sum_{l \in L} C_l (O_l + E_N) \max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R_k^1} \sum_{n \in N_{il}} \lambda_{inl} X_{rn} + \sum_{r \in R_k^2} \sum_{n \in N_{il}} \lambda_{inl} X_{rnk} \right) \rightarrow \min \quad 1.11$$

cu condițiile

$$P \left\{ \sum_{n \in N_i} D_i W_{in} X_{rn} = Q_r(\omega) \right\} \geq \alpha, r \in R^1 \quad 1.12$$

$$P \left\{ \sum_{n \in N_i} W_{in} X_{rnk} = Q_{rk}(\omega) \right\} \geq \alpha, r \in R^2, k \in K_r \quad 1.13$$

$$\max_{k \in K} \left(\sum_{r \in R^1} \sum_{n \in N_{j\mu}} X_{rnk} + \sum_{r \in R^2} \sum_{n \in N_{j\mu}} X_{rnk} \right) \leq M_{j\mu}, j_{\mu} \in J \quad 1.14$$

$$X_{rn} \geq 0, X_{rnk} \geq 0 \quad 1.15$$

Funcționalul modelelor *MRK*, *MR* și *MMRK* reprezintă cheltuielile anuale ale procesului de îndeplinire a lucrărilor agricole. În lucrare se propune două aspecte a funcționalelor 1.3, 1.7 și 1.11, cheltuieli anuale în unități de cost și cheltuieli anuale ale energiei. În figura1 se propune varietatea de modele incluse în biblioteca de modele a sistemului de simulare.

O caracteristică esențială a modelelor propuse este, că ele aparțin clasei problemelor programării matematice cu dimensiuni mari. Formulele de calcul ale dimensiunilor modelelor matematice sunt:

$$Dim(MRK) = [sd^* r^* n^*, sd^* r^*]$$

$$Dim(MR) = [sr^* n^*, sr^*]$$

unde: s = numărul culturilor agricole;

d^* = durata medie a lucrărilor agricole;

r^* = numărul mediu de lucrări agricole incluse în tehnologia de prelucrare unei culturi agricole;

n^* = numărul mediu de agregate necesare îndeplinirii lucrării agricole;

$[n, m]$ = operatorul, care definește dimensiunile modelelor matematice: n - numărul de necunoscute, m - numărul de condiții.

Calculule efectuate pentru diferite sisteme agricole, au demonstrat că numărul de variabile poate atinge cifra de 20 mii. Astfel, pentru un sistem agricol, care conține 10 culturi agricole dimensiunile modelelor matematice MRK și MR sunt respectiv $[9000, 1500]$ și $[1800, 300]$, iar pentru sistemul agricol cu 30 culturi agricole - $[7000, 5400]$ și $[4500, 900]$. Datele de mai sus ne arată, că dimensiunile modelului matematic MR sunt cu mult mai mici decât dimensiunile MRK , ce dă posibilitate de a le utiliza efectiv la computer.

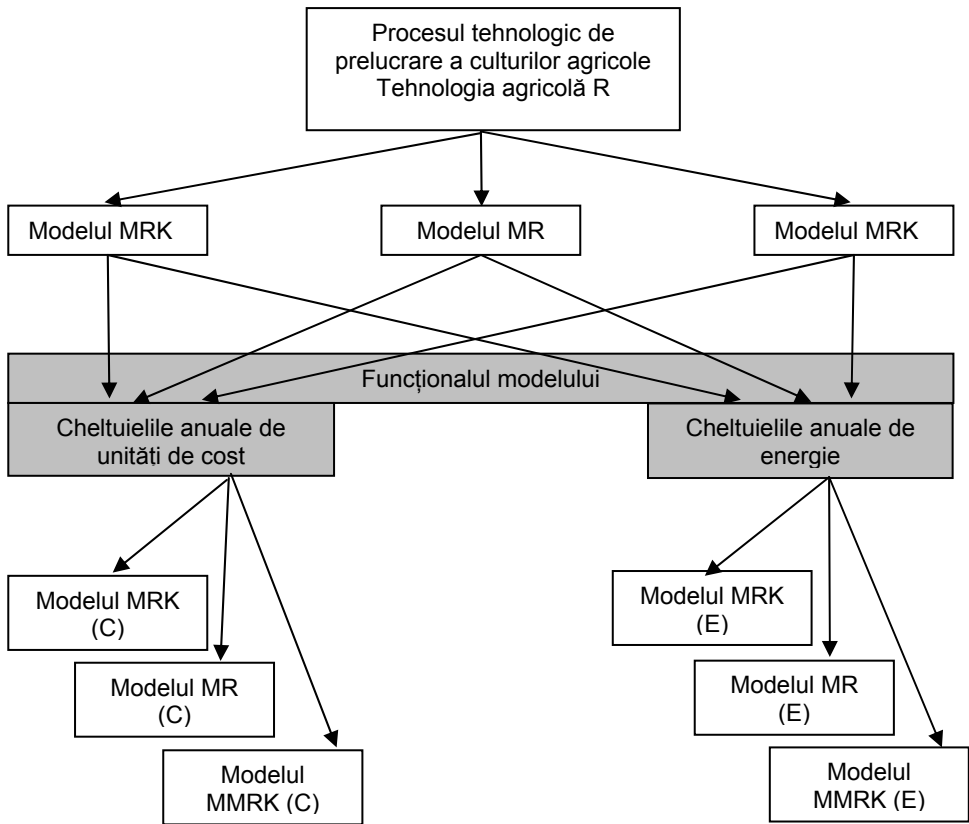


Figura 1. Modelele economico – matematice de simulare a complexului agroindustrial al Republicii Moldova

BIBLIOGRAFIE:

1. Capatina Gr. Complexul agroindustrial al Republicii Moldova, Chișinău, 2005.

ELEMENTE DE BAZA ALE POLITICII DE MARKETING A VINULUI

BASIC ELEMENTS OF WINE MARKETING POLITICS

Cristina CIAMI

Agentia SAPARD-Biroul Regional Constanta

***Abstract:** The improving of marketing regarding the agroalimentar products in general and the wine in particular refers to the entire marketing politics of the economic agents who deal with such products. Thus in view of correlating the four politics: that of product, price, distribution and promotion, it will be reported to the marketing mix that is supposed to represent a blend of all politics in question, respectively an increasing improving of the marketing politics in general and especially in the wine export it is essential for a profitable activity of every producer.*

Ca ramură de producție intensivă, viti-vinicultura se caracterizează printr-un coeficient înalt de valorificare a terenurilor, realizând produse de mare valoare economică în comparație cu multe alte culturi agricole; de aceea de importanța deosebită a viti-viniculturii vizează aspecte economice. Marketingul viti-vinicol se deosebește de conceptul său interdisciplinar prin unele particularități importante astfel că, mai corect putem vorbi astfel de un marketing specific și anume despre **marketingul agro-alimentar**, respectiv marketingul viti-vinicol.

Doi factori în general ar împiedica utilizarea conceptului de marketing interdisciplinar în domeniul agro-alimentar determinand o particularizare a sa, astfel:

- de regulă marketingul se ocupă de **deciziile de afaceri** în timp ce marketingul agro-alimentar **a aparut și s-a dezvoltat** în principal **ca un subiect de politică agricolă**, ca urmare a intervențiilor guvernamentale.(Baterman I.D., 1996);

- **structura** reala a sistemului agricol, **constă în mii de mici afaceri** în care fermierii individuali **au posibilități limitate** de contact cu consumatorii **și o capacitate limitată de management** a combinării dintre produs, preț, promovare și distribuție;

Factorii naturali de cultivare, solul și clima combinate cu tehnicile folosite în timpul cultivării și prelucrării vinului contribuie la caracteristicile calitative ale vinului, ca urmare reglementările internaționale separă vinul în doua categorii: **vin de masă și vinuri cu denumire de origine** ce prezintă anumite caracteristici calitative cât de cât stabile.O particularitate a marketingului vinului și viticulturii este că față de multe alte produse la ele există o puternică disparitate de preț în funcție de regulile de producție, între vinurile roșii și albe, între categoriile de vin etc.

Putem remarca astfel că este deosebit de dificil de făcut o apreciere generală a diferențelor de prețuri existente în sectorul vinicol când anumite **”vinuri de calitate”** pot atinge niveluri de preț spectaculoase în timp ce anumite **vinuri de masa** nu pot adesea să gasească o piață de desfacere în ciuda pretului relativ redus.

În politica de marketing a vinului, calitatea este un criteriu primordial și ea relevă un produs alimentar complex (Lancaster M, L, 1996). Vinul trebuie să comporte un pachet de caracteristici susceptibile să aducă consumatorului cât mai multe satisfacții astfel: caracteristici nutriționale, igienice, economice (servicii grefate pe aliment), socio-culturale (simbolism socio-cultural), calitatea fiind deci un concept multidimensional, consumatorul alegând produsul în funcție de aspectul și conținutul care-l privilegiază. Modul de consum influențează de asemenea din ce în ce mai mult politicile de marketing. Astfel în timp ce vinul de masa ca produs este consumat mai mult acasă, vinul de calitate devine din ce în ce mai mult un **produs – serviciu** datărită dezvoltării rețelei de restaurante ce progresează rapid, dar care avantajează în prezent mult consumatorii americani și canadieni unde 40 % din cheltuielile alimentare lunare se fac aici, comparativ cu cel European care nu-și permite decât cca 20-22% față de România unde restaurantul rămâne încă un serviciu accesibil unei mici minorități. În ultimul timp în politica de marketing a vinului cresc tot mai mult preocupările pentru **sănătate** care joacă chiar un rol esențial. În noua ideologie ce se dezvoltă tot mai mult de a consuma produse “ fără zahăr” hipolipidice, un conținut caloric redus, vitaminizate, fără alcool, slab alcoolice etc, **știința nutriției-dietetice** joacă un rol deloc neglijat în politicile de marketing. Noua ideologie alimentară a apărut datorită creșterii poluării alimentare, apariției pe piață a acelor “ alimente reale”, a “răului alimentar” datorită folosirii în exces a îngrășămintelor chimice, coloranților etc.

Fiscalitatea ce intervine în comercializarea vinului reprezintă un alt element cu o anumită specificitate în marketingul acestuia. Taxa pe valoarea adăugată, accizele, taxa vamală, taxa de licență pentru comercializare, reprezintă alte câteva elemente cunoscute ca elemente de fiscalitate pe care în mod diferit statele interesate le aplică vinului, alături de tutun și carburant fiind surse sigure de venituri pentru bugetul oricarui stat. Spre deosebire de celelalte produse alimentare care beneficiază de regulă de o rată redusă de TVA, vinul alături de alcool nu sunt incluse în categoria alimentelor sau a produselor de strictă necesitate și ca atare nu beneficiază de reducerea de TVA.

Preocuparea de armonizare a drepturilor de accize în cadrul Uniunii Europene a dus la stabilirea de sume maxime pe categorii de alcool, pentru vinuri prevăzându-se sume minime comune, în țara noastră în ultimul an vinul considerat ca aliment fiind impus cu accize zero, TVA-ul rămânând la 19%. În cadrul UE nivelul accizelor este cuprins între 0 și 320 Euro pe hl pentru vinurile ușoare (cu gradul alcoolic metric sub 15%) și între 0 și 550 Euro pe hl pentru vinurile spumante, nivelul TVA-ului variază între 5% în Portugalia și 25 % în Suedia și Danemarca.

În mod cert un nivel ridicat de fiscalitate determină un nivel scăzut de consum datorită majorării prețului vinului și ca urmare acest element face obiectul a numeroase studii și analize economice foarte complexe, atât la nivelul European cât și mondial.

Principala variabilă controlabilă în mix-ul de marketing o reprezintă **produsul**. Conceptului acestuia de-a lungul timpului i s-au atribuit diferite definiții, fiind definit fie ca o “ **compensație oferită celor ce doresc să plătească pentru ea**”, sau ca “ **un ansamblu de satisfacții**”, fie ca “**orice poate fi oferit pe piață pentru prezentare, achiziție, folosință sau consum, destinat să satisfacă o nevoie sau o dorință**”. Acesta poate cuprinde obiecte fizice, servicii, locuri, organizații, idei, etc. **Vinul ca produs agro-alimentar** prin caracteristicile sale intrinseci ca **senzații olfactive și gustative, efectul euforizant, terapeutic și energetic** motivează comportamentul consumatorilor, fiind considerat alături de struguri produsul de baza al viti-viniculturii. El încorporează o gama largă de aspecte, de la produsul **tangibil** (bautura alcoolică) la aspecte **intangibile**, respectiv servicii și idei. Pe lângă caracteristicile primare intrinseci ale vinului (gust, miros, limpiditate, turbureala, culoarea, gradul de spumare), dimensiunile auxiliare ale produsului vin cuprind: **ambalajul, îmbutelierea, reputația, reclama, denumirea, marca, recomandari de consum, prestigiul casei de distribuție etc.** Toate aceste aspecte pot furniza beneficii suplimentare care în combinație cu produsul de baza pot îmbunătăți satisfacerea nevoilor consumatorului. La acestea se pot adăuga o serie întreagă de servicii astfel: dacă este consumat în restaurant, produsului vin îi sunt asociate o gama întreagă de servicii cum ar fi ambianța, calitatea servirii vinului, răcirea lui, atmosfera din restaurant, promovarea unor meniuri specifice de mâncare, etc.

În general orice produs se concepe la trei nivele: **esența produsului, produsul actual și produsul extins**. **Esența produsului** se referă la ceea ce cumpărătorul cumpără în realitate, respectiv un pachet de servicii pentru rezolvarea problemelor lui și reprezintă ceea ce prin transformare devine **produsul actual** care la rândul lui trebuie să aibe următoarele caracteristici: nivel de calitate, însușiri specifice, nume de marcă și ambalaj. **Produsul total** reprezintă spectrul larg de beneficii tangibile și intangibile pe care cumpărătorul le poate obține de la un produs odata ce acesta a fost achiziționat, iar **produsul extins** (dimensiunea auxiliara a produsului) include garanția, serviciile după vânzare, reputația, numele de marcă, instrucțiunile de utilizare s.a. Toate aceste dimensiuni ale produsului furnizează beneficii suplimentare care în combinație cu produsul funcțional satisfac nevoile și așteptările cumpărătorului.

Mix-ul produsului reprezintă un concept, denumit și produsul mix, care cuprinde toate produsele oferite de o organizație (companie) indiferent de legăturile existente între aceste produse, termenul de lungime al acestuia exprimând numărul și mărimea liniilor de produse asociate firmei, indiferent de cât de diverse sau înrudite sunt acestea.

Marcarea produsului se referă la practica utilizată în elaborarea unei strategii a produsului și include orice nume, termen, simbol, semn, desen sau orice combinație unificată a acestora prin care se identifică și distinge un produs de un concurent al său, reprezentând aspectul produsului care conferă acestuia un plus de valoare.

-Un rol major într-o regiune sau podgorie în definirea strategiei de marketing îl joacă gama sortimentală a vinurilor. Potrivit legii viei și vinului în țara noastră în prezent se produc următoarele categorii de vinuri albe, roze și roșii:

- vinuri: de consum curent, de calitate superioară (VS) sau cu denumire de origine controlată (D.O.C) care pot fi culese la maturitate deplină, târzie sau la înobilarea boabelor;

- îmbuteliat: la producător sau în mod special;

- vin de vinotecă, vin medaliat;

- soi pur;

- vin din butoaie alese; vin comoara pivnitei, vin rezerva;

- vin tânăr, vin maturat în baricuri și;

- vinuri speciale ce cuprind vinuri spumante, spumoase, aromatizate de tip peli sau alcoolizate, din produsele obținute pe baza de struguri, must și vin se mai obțin, sucul de struguri, mustul concentrat și distilate din vin învechit.

În prezent structura de soi a producției de struguri din țara noastră este de cca. 71% struguri pentru vii, 25% struguri pentru masă și 4 % struguri pentru alte destinații, iar în cazul strugurilor pentru vin, 57% este reprezentată de struguri pentru vinuri albe, 11 % pentru vinuri roșii și 3 % pentru vinuri aromatizate. Deși în cadrul gamei sortimentale combinația cea mai potrivită între vinurile albe și roșii trebuie să joace un rol important pentru succesul pe piață, evoluțiile recente înregistrate în comerțul cu vinuri albe și roșii din țara noastră, nu joacă încă un rol esențial pentru penetrarea unor noi piețe.

Nivelul consumului de vin diferă foarte mult de la o țară la alta, de la o regiune la alta, de la o podgorie la alta și chiar de la o categorie socială la alta, factorul calitativ fiind primul care îl influențează cel mai mult. Alături de calitate, tradițiile de consum constituie o componentă tradițională prin faptul că în regiunile producătoare, vinul fiind disponibil la locul de consum în comparație cu regiunile neproducătoare. În ultimii ani pe plan mondial se constată o diminuare a **frecvenței consumului** însoțită de o **exigență sporită pentru calitate**, frecvență care este evident mai scăzută și în acest caz în regiunile neproducătoare. Totuși **calitatea vinului** este și rămâne un criteriu **primordial în evoluția consumului**, tendința globală fiind favorabilă în majoritatea țărilor producătoare și în mod special în UE în favoarea „**vinului de calitate**”, vinul de masă în general (cu excepția celor bine identificate) înregistrând o scădere importantă în timp care afectează majoritatea țărilor dezvoltate.

Calitatea vinului este dată înainte de toate de calitatea strugurilor care la rândul ei este asigurată de compoziția boabelor, compoziție care și ea la rândul

ei este asigurată de condițiile climatice din anul de recoltă respectiv. În concluzie condițiile climatice reprezintă factorul esențial al calității materiei prime- struguri pentru vinificație.

Studiile de marketing din domeniul vinului relevă faptul că principalele criterii pe care consumatorii le consideră esențiale în alegerea unui vin sunt în ordine: calitatea, imaginea, autenticitatea, ambalarea și prețul.

În strategia de marketing rolul principal al agentului implicat este de a transforma esența produsului într-un produs actual, luând în considerare cele cinci componente de baza respective ale acestuia: nivelul de calitate, caracteristicile specifice, stilul, numele de marcă și ambalajul.

Calitatea unui vin constă în transparență, limpezime și calitatea culorii care să fie cât mai apropiată de cea a soiului de strugure din care este obținut. Buchetul trebuie să fie cuceritor și apropiat de de caracteristicile soiului, iar gustul presupune un perfect echilibru între aciditate, corpolență, tanin și alcool.

Vinul, pentru a i se păstra calitatea în timpul comercializării trebuie neapărat ambalat. Decizia de realizare a ambalajului este foarte importantă și cuprinde un set de decizii intermediare cu referire la mărimea și forma acestuia, materialul, culoarea, textul în scris, numele de marcă, eticheta, precum și restricțiile impuse în domeniu de diferite reglementări pentru produsul respectiv. Concurența pe piață determină pe producători ca schimbarea ambalajelor să se facă la fiecare doi sau trei ani, sau poate chiar mai repede, costul acestuia rămânând un element esențial în decizia de ambalare întrucât acesta determină de regulă o scumpire a produsului. Agenții economici trebuie, deci să țină cont neapărat de următoarele elemente atunci când iau decizii referitoare la ambararea produsului:

- ambalarea și etichetarea onestă;
- costul excesiv al ambalajului;
- epuizarea resurselor rare;
- poluarea.

În ceea ce privește ambalarea și etichetarea onestă a vinului putem menționa faptul că dacă pentru vinul de consum curent vânzarea vrac și ambalarea nu pun probleme deosebite, în schimb pentru vinul de calitate cu denumire de origine controlată se pune obligatoriu problema controlului autenticității vinului și prevenirii fraudelor.

O minimă garanție a originii vinului în cadrul pieții UE este interzicerea îmbutelierii vinului în afara regiunii de producție.

Producătorii și comercianții trebuie să-și identifice produsele prin **etichetare**. Eticheta trebuie să ajute la identificarea produsului prin nume, marcă, la informarea despre conținut, data fabricației, instrucțiuni de folosire, până la promovarea produsului prin atractivitatea graficii etichetei și chiar constituie element de autentificare și prevenire a contrafacerilor și falsurilor. Întrucât etichetele se demodează rapid, ele trebuiesc actualizate frecvent, iar la conceperea și tipărirea lor trebuiesc respectate permanent ultimile reglementări ale organelor UE care sunt foarte stricte.

Reglementările actuale pe piața UE atestă faptul că acestea trebuie să fie clare:

-indicând toate precizările referitoare la „numele vinului”, să evite confuzia asupra naturii și originii vinului;

-să fie uniforme pentru toate regiunile Europei pentru a nu înșela consumatorii și a le facilita libera obținere.

Nu este obligatorie înscrierea pe eticheta vinului a compoziției chimice a acestuia. S-a militat puternic de către organismele de protecție a consumatorilor din Europa pentru înscrierea pe etichetă a conținutului în dioxid de sulf și a indicării tuturor produselor ce se adaugă în vin și care se regăsesc în compoziția lui dar încă nu s-a ajuns la obligativitatea în acest sens până în prezent.

În țările mari producătoare vinul este produs în mod general în fermă de către viticultor. Deși există și societăți exclusiv de vinificație ce cumpără anual struguri de la producători și îl vinifică în capacitățile proprii de prelucrare, majoritatea viticultorilor din UE ce dețin suprafețe prea mici de vie s-au asociat și și-au dezvoltat capacități proprii de vinificație. În țările membre ale Uniunii Europene fiind interzis importul de struguri pentru vinificație.

În elaborarea unei strategii a produsului vin nu se poate face abstracție de **canalele de distribuție** prin care vinul ajunge de la producător la consumator. Ponderea vânzărilor de vin în țările dezvoltate, odată cu dispariția tipului tradițional de negoț o deține marea distribuție prin intermediul centrelor de aprovizionare și a lanțurilor de supermarket-uri. În practică există două mari modele de consum: vinul consumându-se acasă sau la restaurant. Pentru consumul de acasă aprovizionarea se face în general din supermarket-uri, hypermarket-uri sau din magazine specializat. Marii distribuitori reprezintă deja azi centrele de aprovizionare care intră în componența comitetelor interprofesionale ale vinului. Cu toate că această tendință nouă se dezvoltă, comerțul cu vin este încă dominat de importatori specializați și angroșiști ce lucrează pentru marile canale de distribuție, ei fiind cei ce aleg vinul în funcție de preferințele și gusturile locale constituie gama sortimentală a vinurilor din magazine și fac și politica de prețuri a vinului, aceasta întrucât vinul este exclusiv un produs natural care nu se cumpără oricum ca o simplă marfă, el necesitând în prealabil un nivel de cunoștință care nu se poate improviza.

BIBLIOGRAFIE

1. **Balaure, V**, s.a, 2000, Marketing, Editura Uranus Bucuresti
2. **Cotea, D, V**, 1994, *Vinul in existenta umana*. Discurs rostit la Academia Romana, Revista Agricultura Romaniei nr.51
3. **Kotler, Ph**, 1994, *Managementul marketingului*, Editura Teora Bucuresti
4. **Manole, V, Stoian, M**, 2001, *Agromarketing*, Editura ASE Bucuresti
5. **Zahiu, L, Manole, M**, 1998- *Management-marketingul agroalimentar*, Editura ASE Bucuresti.

DEMARAREA SI DEZVOLTAREA ACTIVITATILOR DE TURISM RURAL SI AGROTURISM IN ROMANIA

THE ACTIVATION AND DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM ACTIVITIES AND AGROTOURISM IN ROMANIA

Doina CRISTEA

Universitatea "Andrei Saguna" Constanta

Abstract: In the actual context the perfectionation of the legislative cadre adequate to stimulate and dezvolt

the tourism and agrotourism and his alignment in the Europeen Union legislation are a necessity, coordonated after 1990, by the Minister of Tourism as an central organ of speciality of the public administration wich elaborated the strategy to dezvolt a tourism on a medium and long term and the anual program of tourism dezvolting. The dezvolting of the market assumes the preparation of a marketing plan, the servicies clasification, the defining of the comercial zone, the segmentation of the market, the authetication of the market dimension, the efectuation of some promotional strategies, the analysis of the competition, the specifing of the dilivery dates, legal articles, standard and safety and quality, insuarence, the emploies responsibility, etc.

CADRUL JURIDIC ACTUAL PRIVIND DEZVOLTAREA TURISMULUI RURAL ȘI AGROTURISMULUI ÎN ROMÂNIA

Pâna în prezent, Ministerul Turismului a cunoscut mai multe organizări prin HG 805/1990, HG 111/1990, HG 796/1992, HG 485/1994, HG 58/1997, HG 740 /2003, care s-au referit la statut și organizare.

În anul 1994 apar primele reglementări legale în turism rural românesc : Ordonanța Guvernamentală nr. 62/1994 și Legea 145/1994 care au introdus unele facilități pentru dezvoltarea sistemului de turism rural și agroturism în zona montană, Delta Dunării și litoralul Mării Negre.

Pensiunile și fermele agroturistice, se clasifică potrivit normelor aprobate prin Ordinul Ministerului Turismului nr. 20 din aprilie 1995, publicat în monitorul oficial al României partea I , nr. 101 din 25 mai 1995, completat cu Ordinul nr. 56 din 27 iunie 1995 pentru aprobarea Normelor metodologice și a criteriilor privind clasificarea pe stele și categorii a structurilor de primire turistice, publicat în Monitorul Oficial nr. 220 din 25 septembrie 1995 Si a Hotărârii nr. 1328 din 27 decembrie 2001 , privind clasificarea structurilor de primire turistice, publicat în Monitorul Oficial nr.17, partea I, din 15 ian. 2002.

Ultimele reglementări privind clasificarea pe stele și flori (margarete), sunt date de ordinul nr. 510 din 28 iunie 2002 pentru abordarea Normelor metodologice privind clasificarea structurilor de primire turistice, publicat în monitorul Oficial nr. 582 bis, partea I din 6 august 2002.

In temeiul HG nr. 77/1996 stațiunea turistică este definită ca « localitatea cu funcție turistică specificată, dotată cu resurse naturale și cu structuri necesare

valorificării și practicării turismului » care îndeplinește anumite condiții privind cadrul și calitatea mediului, accesul în stațiune, utilități, structurile de primire turistice.

Începând cu 1997, prin Ordonanța Guvernului nr. 63/1997, publicată în M.O. nr. 26 din 30 august se stabilesc anumite facilități privind dezvoltarea turismului rural, conform căreia persoanele fizice, asociațiile familiale și societățile comerciale care au ca obiect unic de activitate asigurarea de servicii turistice , în pensiuni turistice și agroturistice clasificate, beneficiază de anumite facilități acordate potrivit legii întreprinderilor mici și mijlocii și anume : suprafețe de teren pentru construirea și dezvoltarea pensiunilor agroturistice, priorități la instalarea liniilor de telecomunicații, asistența tehnică de specialitate, cuprinderea ofertei pensiunilor agroturistice în materialele de promovare turistică editate de Ministerul Turismului, scutirea de la plata impozitului pe venit pe o perioadă de 10 ani, în situația în care capacitatea de cazare este de 10 camere.

Activitatea turistică din România a fost susținută prin Ordonanța nr. 8/ 1998, publicată în M.O. nr. 40 din 1 martie 1998 și care se referă la constituirea fondului special pentru promovarea și dezvoltarea turismului prin valorificarea și protejarea potențialului turistic. Finanțarea din fondul special s-a făcut cu prioritate pentru programe și activități de creare și dezvoltare de produse turistice , acordarea de credite pe termen mediu, cu dobânda preferențială egală cu rata inflației, pentru proiecte de investiții în turism precum și pentru programe de îmbunătățire a calității serviciilor în turismul rural și testarea calității acestora. Această ordonanță a fost completată cu HG nr. 712 din 2 septembrie 1999, pentru modificarea și completarea Normelor Metodologice, iar pri H.G. nr. 522 din 22 iunie 2000, Guvernul României aprobă Programul special pentru zonele defavorizate « Sprijinirea activităților agricole din mediul rural », publicat în MO nr. 314 din 6 iunie 2000, care are ca obiective dezvoltarea spiritului antreprenorial și creșterea nivelului de pregătire din mediul rural.

În contextul sprijinirii de către stat a dezvoltării turismului rural, guvernul a emis o serie de hotărâri și ordonanțe: Hotărârea nr 296 din 8 martie 2001 pentru aprobarea programului de marketing și promovare turistică pentru anul 2001, publicat în MO nr. 140 din martie 2001, si HG nr. 619 din 27 iunie 2001, completare la anexa HG nr. 286 din 2001. Programul avea ca obiective îmbunătățirea imaginii produsului turistic românesc pe piețele externe, stimularea parteneriatului dintre sectorul public și privat, conștientizarea importanței turismului în economia națională și stimularea cererii turistice interne și internaționale.

ASOCIAȚIILE ȘI INSTITUȚIILE IMPLICATE ÎN DEZVOLTAREA AGROTURISMULUI

Din 1990 în România, sub coordonarea Ministerului Turismului a început să se dezvolte turismul rural. Nucleul l-a constituit zona Moeciu – Bran, după care fenomenul s-a întins în toată țara, apărând primele inițiative, mai întâi la nivelul unor puternici animatori ai turismului montan și apoi la nivelul Comisiei Economice a Zonei Montane și a Ministerului Turismului.

Au apărut organisme neguvernamentale interesate în dezvoltarea turismului rural și agroturismului cum sunt:

- Federația Română pentru Dezvoltare Montană FDRM – 1991 ;
- Asociația Turistică Botiza – 1993 ;
- Fundația turistică « AGRO-TUR »
- Asociația “Operațiunea Satele Românești” (Operation Villages Roumain) OVR – 1991;
- Asociația de turism Montan Prahova;
- Agenția română pentru agroturism – 1993.

OVR – își are rădăcinile și esența în afara României, încercându-se realizarea unei rețele de agroturism care să cuprindă sate din Maramureș, Sibiu, Bistrița Năsăud, Brașov și Alba. Gospodăriile care au aderat la această asociație au fost marcate cu sigla OVR și au participat la schimburi de turiști cu țările Europene.

FDRM – își orientează atenția și acțiunile către zona montană, în scopul promovării turismului românesc, realizând contacte și colaborări cu CEBEMO – Olanda și CLECONFORT – Franța.

Începând cu 1998, prin Hotărârea Guvernului României nr. 972 din 23 decembrie 1998, publicată în Monitorul Oficial nr. 527 din 31 decembrie 1998, atribuțiile Ministerului Turismului sunt preluate de Autoritatea Națională pentru Turism-A.N.T. care în anul 2000 a revenit la vechea denumire de Minister al Turismului.

În subordinea și în coordonarea sa funcționează:

a) în subordine :

- Oficiul de Autorizare și Control în Turism (OATC) ;
- Oficiul de Promovare a Turismului (OPT) ;
- Centrul Național de Educație Permanentă în Turism (CNEPT) ;

b) în coordonare

- Institutul Național de cercetare – dezvoltare în Turism (INCDT) ;

Oficiul de Autorizare și Control în Turism (OATC) este singura instituție publică abilitată să desfășoare activități de autorizare în domeniul turismului, care are ca obiect principal de activitate :

- licențierea agenților de turism ;
- clasificarea structurilor de primire turistice ;
- brevetarea personalului de specialitate ;
- controlul calității serviciilor în turism ;
- acordarea de consultanță în vederea avizării documentațiilor de urbanism;
- controlul constituirii Fondului special pentru promovarea și dezvoltarea turismului.

Oficiul de Promovare a Turismului (OPT) are ca principal obiect de activitate promovarea turistică a României, atât pe piața internă, cât și pe piața externă, având competențe în organizarea și dezvoltarea acțiunilor promoționale (realizarea de tipărituri, materiale audio-vizuale, filme publicitare, participarea sau organizarea de evenimente specifice : târguri de turism, festivaluri ale filmului

turistic etc), fiind singura instituție abilitată să desfășoare, în numele României, activități de promovare a turismului în țară și în străinătate.

Centrul Național de Educație Permanentă în Turism (CNEPT) este o instituție publică, cu personalitate juridică, cu sediul în municipiul București, ce are în componența sa o subunitate fără personalitate juridică : Centrul Zonal de Educație Permanentă în Turism – Litoral, situată în județul Constanța. Centrul Național de Educație Permanentă în Turism, asigură pregătirea profesională de specialitate prin : cursuri de scurtă durată, de calificare în diferite meserii (recepționer hotel, agent turism, bucătar, chelner) ; cursuri de specializare ; programe de formare managerială ; acordă consultanță și asistență metodologică agenților economici de turism ; prestează servicii, exploatează bunuri din administrarea sa, exploatează bunuri din administrarea sa, are activități de editură și publicații.

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Turism are ca obiect principal de activitate efectuarea de cercetări fundamentale și aplicative, de interes public și național, care privesc dezvoltarea și promovarea turismului românesc, având atribuții în elaborarea de studii de specialitate, utilizate în fundamentarea strategiei și politicilor turistice la nivel național, sau la nivelul societăților de profil. În conformitate cu Ordonanța Guvernului nr. 58/1998, privind organizarea și desfășurarea activității de turism din România, a fost elaborat Regulamentul de Organizare și Funcționare al Consiliului Consultativ al Turismului (Organism ce funcționează pe lângă Ministerul Turismului). Acest organism asigură consultarea între Ministerul Turismului, în calitate de autoritate publică, responsabilă de aplicarea politicii naționale în domeniul turismului și ansamblul părților implicate, sau interesate din cadrul acestui domeniu. Consiliul Consultativ al Turismului este alcătuit din reprezentanții ministerului și ai asociațiilor profesionale și organizațiilor neguvernamentale care activează în domeniul turismului și se reunește semestrial, în sesiuni plenare. Între sesiunile plenare, CCT funcționează prin intermediul unui birou executiv, format din patru reprezentanți ai MT și opt reprezentanți ai asociațiilor și organizațiilor neguvernamentale din domeniul turismului, asigurând transparența procesului de decizie în materie de strategie și reglementare și va contribui la îndeplinirea prevederilor cuprinse în strategia de aderare la Uniunea Europeană, prin armonizarea cadrului legislativ sectorial cu cel al statelor membre ale UE, recomandările făcute referindu-se la :

- principiile politicii de dezvoltare și reglementare a turismului ;
- privatizarea SC din turism, strategia de dezvoltare a turismului, promovarea turismului etc.

La nivel local, competențele în domeniul turismului sunt atribuite Consiliilor Județene și respectiv Consiliul General al Municipiului București, care în funcție de complexitatea problemelor ce se pot ivi, pot crea servicii specializate care să le soluționeze. Interes pentru dezvoltarea turismului rural au manifestat și unele organisme guvernamentale și institute de cercetări :

- Autoritatea Națională pentru Turism ;

- Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Apelor ;
- Ministerul Tineretului și Sportului;
- Ministerul Educației și Cercetării
- Institutul de Cercetare – Dezvoltare în Turism;
- Institutul de Geografie ;
- Institutul de Economie Agrară.

În scopul promovării turismului rural, al informării profesionale a celor ce vor să se orienteze spre acest nou domeniu, a luat ființă în 1994 Asociația Națională pentru Turism Rural, Ecologic și Cultural (ANTREC), care este o organizație neguvernamentală, apolitică, nonprofit, membră a Federației Europene de Turism Rural EUROGITES, din 1995, cu o rețea de 30 de filiale , cu un număr de aproximativ 2500 de membri, peste 2500 de pensiuni turistice și pensiuni agroturistice omologate, însumând peste 7500 de camere.

Obiectivele ANTREC sunt:

- selectarea, omologarea și clasificarea echipamentelor turistice
- desfășurarea de acțiuni de formare și perfecționare pentru cei interesați de agroturism (gazde, agenți de agroturism, membri ai asociației);
- acordarea de asistență tehnică și consultanță în vederea omologării și clasificării;
- conștientizarea importanței marketingului în conceperea și valorificarea produselor turistice rurale ;
- realizarea de materiale de promovare (pliante, broșuri, cataloage, casete video, compact discuri, dvd-uri) și organizarea de evenimente promoționale, prin intermediul cărora să se prezinte valoarea produselor turistice românești atât pe piața internă cât și pe cea externă;
- realizarea și distribuirea lunară a unui buletin de informații ANTREC «Informația ANTREC»;
- constituirea unei centrale de rezervări la nivel național.

ETAPELE DEMARĂRII UNEI AFACERI ÎN AGROTURISM

Pentru imlementare, trebuie urmărite și respectate următoarele etape:

1. Diversificarea activității

- evaluarea afacerii prezente ;
- identificarea și evaluarea resurselor existente;
- identificarea oportunității noii afaceri;
- contactarea organizațiilor profesionale și autorităților locale;
- elaborarea planului de inițiere și elaborare a unei afaceri noi;

2. Studiu de fezabilitate

- confirmarea cerinței și a dimensiunii cererii printr-un studiu de piață ;
- determinarea produselor sau serviciilor ce se vor produce ;
- apreciererea necesarului de resurse ;
- estimarea cheltuielilor și veniturilor

- evaluarea profitabilității ;
 - întocmirea unui plan de afaceri
3. *Dezvoltarea produsului*
- determinarea cerințelor consumatorilor ;
 - determinarea componentelor produselor;
 - întocmirea unui plan de dezvoltare;
 - dezvoltarea componentelor acestuia (conținut, prezentare, ambalaj) ;
4. *Finanțare*
- necesarul de capital pentru investiții ;
 - planul lichidităților bănești ;
 - planul balanței;
 - contul de profit și pierderi (previzional)
5. *Promovarea*
- dezvoltarea limbajului de identificare
 - întocmirea materialului de promovare (broșuri, pliante) ;
 - planul campaniei de informare (publicitate, agenții de turism, târguri, presă).

BIBLIOGRAFIE

1. **Bran Florina și colaboratorii** – *Turismul rural*. Ed. Economică București, 1997;
2. **Bran Florina și colaboratorii** – *Turismul rural – modelul european*, Ed. Economică, București, 1997;
3. **Buciuman E.** – *Economia turismului rural și agroturismului*, Facultatea de Economie și sociologie rurală, Alba Iulia, 1999 ;
4. **Cosmescu I.** – *Turismul*, Ed. Economică, București, 1998;
5. **Gherasim T., Gherasim D.** – *Marketing turistic*. Ed. Economică, București, 1999;
6. **Iftime E., Bilanseac I.** – *Cadru juridic al activității de turism*, vol. Turismul rural românesc. Ed. Pan Europe, Iași, 2002;
7. **Luntrașu M.** – *Turismul rural și dezvoltarea regională*. Ed. Sylvi, București, 1995;
8. **Minciu R.** – *Amenajarea turistică a teritoriului*. Ed. Sylvi, București, 1995;
9. **Mitrache Șt. și colaboratorii** – *Agroturism și turism rural*. Ed. Fax Press, București, 1996 ;
10. **Mitrache Șt.** – *Dezvoltare durabilă rurală*, Ed. Planeta, București, 2000 ;
11. **Stănciulescu G. și colaboratorii** – *Managementul turismului durabil în țările riverane Mării Negre*. Ed. All Beck, București, 2000;

RAPORTURILE DINTRE ȘTIINȚA MANAGEMENTULUI ȘI MANAGEMENTUL ȘTIINȚIFIC

THE RAPPORTS BETWEEN THE MANAGEMENT SCIENCE AND THE SCIENTIFIC MANAGEMENT

I. CRISTEA

S.C. Electrica S.A. Constanta

Abstract: Typical for the management science of the firm is the occupancy of its investigation centre, of the pupil in all his complexity, like a subject and like an object of the management, seen from a certain angle of the objectivity which he reverts, in strong interdependence in which he is integrated. The effect of this approach is constituted by the many-sided analysis of the relation and of the management development which reflects in the many-disciplinary character of the managerial knowledge directly subordinate to efficiency increase of the enterprise.

The management of the firm represents a component of the management science, actually the most evolved and known and - in the condition of the market economy - important. A strong illustration of this reality constitutes the fact that over half of the world literature about management is consecrated to the firm.

Definirea si continutul managementului stiintific al firmei

Stiinta managementului, pe baza studiului proceselor si relatiilor de management, descoperea principii, reguli, cerinte etc., care reflecta esenta acestora si conexe metode, tehnici, proceduri stiintifice utilizabile in practica sociala.

Ansamblul proceselor prin care elementele teoretico-metodologice furnizate de stiinta managementului sunt operationalizate in practica sociala reprezinta managementul stiintific.

Constituirea stiintei managementului a fost insotita si de un proces de proliferare a managementului stiintific, care, asa cum reiese din definirea de mai sus, prezinta un pronuntat caracter aplicativ si concret. Practic, managementul stiintific consta in munca de zi cu zi a conducatorilor care-si desfasoara activitatea la toate nivelurile ierarhice din firma. Fireste, nu tot ce fac managerii reprezinta management stiintific, ci numai acea parte a muncii lor care se fundamenteaza pe cunoasterea si aplicarea elementelor teoretico-metodologice puse la dispozitie de catre stiinta managementului, celalta parte a muncii managerilor apartine conducerii empirice desfasurate numai pe baza bunului simt si experientei care, inainte de aparitia stiintei manangementului, alcatuia in exclusivitate continutul activitatii de conducere din cadrul tuturor domeniilor sociale.

Manangementul stiintific nu se rezuma inasa doar la o simpla aplicare a elementelor puse la dispozitie de stiinta. Complexitatea si diversitatea situatiilor

de management impun din partea conducatorilor si un aport creativ pentru a adapta instrumentarul stiintific de management la conditiile concrete ale fiecărei situatii. Adesea , in cadrul acestui proces conducatorul adapteaza si dezvolta metodele si tehnicile folosite realizand – uneori chiar fara sa fie constient de acest lucru- inovatii pe planul managementului. Se poate afirma fara nici o reticenta ca un bun manager este intotdeauna si un creator in abordarea si solutionarea problemelor domeniului condus.

O alta caracteristica majora a managementului stiintific o constituie diversitatea si eterogenitatea sa din punctul de vedere al continutului si modului de manifestare comparativ cu stiinta managementului. Unul si acelasi principiu managerial sau o anumita metoda se operationalizeaza in firme in nenumarate feluri, ca urmare a conditiilor diferite tehnice, economice, stiintifice, comerciale etc., existente in cadrul lor, a diferentelor dintre managerii si executantii implicati, pe planul pregatirii, experientei, temperamentului, varstei, intereselor, starii de spirit etc. In consecinta, daca stiinta managementului este una singura, cu un continut teoretico-metodologic unitar, managementul stiintific, este deosebit de divers intrucat variaza de la o firma la alta si in cadrul acestora la nivel de subdiviziuni organizatorice.

Fara indoiala ca o alta particularitate a managementului consta in pronuntatul sau caracter “uman” ce decurge din faptul ca acesta se manifesta integral prin deciziile si actiunile oamenilor, continutul sau reprezentandu-l tocmai modelarea muncii acestora. Referindu-se la acest aspect, cunoscutul specialist si publicist francez Jean Jacques Servan Screiber arata ca “managementul este arta artelor intrucat are in vedere dirijarea talentului altora”. De aici complexitatea si dificultatea deosebite ale managementului stiintific. Asa cum se stie, nu exista doi oameni identici, iar una si aceeași persoana isi modifica intr-o anumita masura modul de a gandi, comporta si actiona in decursul timpului, ca urmare a experientei ce o dobandeste, a propriilor evolutii fiziologice, intelectuale si morale si a schimbarii conditiilor de munca si de viata. Daca un anumit metal, asupra caruia se exercita actiunea tehnicianului, in aceleasi conditii si la aceleasi actiuni se comporta la fel, nu acelasi lucru se poate spune despre o persoana sau o colectivitate. In consecinta , un manager trebuie sa posede calitati si o pregatire adecvate, astfel incat sa fie in masura sa inteleaga natura umana si sa o modeleze in vederea realizarii obiectivelor, tinand cont de multipli factori endogeni si exogeni implicati.

Din toate elementele referitoare la managementul stiintific rezulta importanta decisiva pe care o au managerii pentru continutul si eficienta sa. Reflectarea sa sintetica o reprezinta profesionalizarea muncii de conducere. Ca raspuns la necesitatile cu caracter obiectiv ale practicii sociale s-a cristalizat profesiunea de conducator sau manager. Cu alte cuvinte, pentru a fi in masura sa intelegi si sa solutionezi specificele, complexe si multiplele probleme ale muncii manageriale, este necesar sa apelezi la cadre specializate in acest domeniu, adica la manageri profesioniști.

Asupra continutului si modului de realizare a managementului stiintific isi pun o puternica amprenta si cadrele de executie , implicate intr-o masura crescanda ca urmare a elementelor de management participativ si a improprietarilor lor in cadrul privatizarii proprietatii de stat. Un foarte mare numar de componentii ai firmelor sunt colaboratori ai conducatorilor, fiind implicati in anumite faze ale proceselor manageriale, in special cu caracter informational si decizional astfel ca este necesara posedarea anumitor cunostinte de management. Prin prisma celor mentionate se poate concluziona ca managementul are un caracter de masa si, ca urmare, intreg personalul firmelor este necesar sa-si insuseasca un minim de cunostinte de management, astfel incat implicarea lui – inevitabila – in exercitarea proceselor si relatiilor manageriale sa aiba realmente un continut stiintific si ca urmare sa se reflecte pozitiv asupra performantelor obtinute de societati comerciale si regii autonome.

INTERDEPENDENTELE DINTRE STIINTA MANAGEMENTULUI SI MANAGEMENTUL STIINTIFIC

Din punctul de vedere al activitatii economice, stiinta managementului prezinta interes nu in primul rand in sine, ci mai ales prin prisma contributiei sale la solutionarea multiplelor probleme cu care sunt confruntate societatile comerciale si regiile autonome in obtinerea profitului. Ca urmare, este necesara o abordare corelativa a stiintei managementului stiintific al intreprinderilor, de natura se edifice mai deplin asupra complexelor relatii dintre aceasta.

Interconditionarea dintre stiinta managementului si managementul stiintific se amplifica in perioada actuala ca urmare a a manifestarii unui complex de factori. Faptul ca stiinta a devenit, in conditiile actualei revolutii stiintifico-tehnice, o forta de productie, determina o crestere a conditionarii calitatii activitatii de management din firme de aplicarea elementelor puse la dispozitie de stiinta managementului. Trinomul stiinta a managementului – management stiintific – competitivitate a dobandit noi valente, devenind tot mai mult una din liniile de forta invizibile de care trebuie sa se tina cont in practica economica. Un alt factor deosebit de important il reprezinta cresterea nivelului de pregatire al componentilor firmei. Ca urmare, capacitatea personalului de a-si insusi si utiliza perceptele stiintei managementului este mult superioara. Al treilea factor care nu poate fi omis il reprezinta proliferarea managementului de tip participativ in cadrul firmelor, mai ales de dimensiuni mari si medii, unde legea prevede obligativitatea sa.

In ce priveste continutul raporturilor dintre stiinta managementului si managementul stiintific trebuie precizat de la bun inceput ca acesta depaseste cadrul clasic al relatiilor dintre teorie si practica, in special datorita dimensiunii umane specifice si a caracterului de masa al activitatii de management. Spre deosebire de vasi totalitatea celorlalte stiinte, managementul se operationalizeaza nu prin intermediul unui grup mai mare sau mai restrans de specialisti, ci prin implicarea practica a intregului personal din firme.

Materialul informational pentru conceperea elementelor teoretice si metodologice ale stiintei managementului este furnizat in buna masura de incesi firmele unde se aplica managementul. De asemenea, experimentarea de noi metode, tehnici se realizeaza tot in procesul managementului stiintific. Mai mult, unele dintre comportamentele stiintei managementului reprezinta atat produsul muncii oamenilor de stiinta, cat si al managerilor din intreprinderi si al colaboratorilor acestora. Validarea principiilor, metodelor si a celorlalte elemente oferite de stiinta managementului se face insa intotdeauna de catre managementul stiintific. In cadrul acestui proces, aportul creator al practicii este foarte adesea substantial. De altfel, frecvent, intre teoreticienii si practicienii managementului exista o stransa conlucrare, de multe ori oamenii de stiinta aflandu-se si in postura de manageri la nivelul anumitor sisteme sociale, frecvent la nivel de firme.

BIBLIOGRAFIE

1. **Jaba O.**, - *Analiza Strategica a intreprinderii*, Editura Sedcom Libris, Iasi, 1999
2. **Nicolescu O., Verboncu, I.**, - *Management*, Editia 3 revizuita, Editura Economica, 1999
3. **Nicolescu O.**, - *Economia si conducerea intreprinderii industriale*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1992
4. **Nicolescu O., Verboncu, I.** - *Management si eficienta*, Editura NORA, Bucuresti, 1994
5. **Russu C.**, - *Consideratii privind managementul schimbarilor organizatiilor*, Buletinul Institutului Politehnic Iasi, nr.1-2/1994
- 6 **Nica P.C.**, -*Management*, Editura Sanvialy, Iasi, 1996
7. **Russu C., Voicu, M.**, - *A.B.C.-ul managerului*, -Editura "GH. Asachi", Iasi, 1993
8. **C. Rusu**, - *Management*, Editura Expert, Bucuresti, 1993
9. **C. Rusu** - *Management societatiilor comerciale, in conditiile trecerii la economia de piata*, Lucrarile simpozionului de Management Industrial, Timisoara, 1991
10. **C. Rusu**, - *Consideratii privind managementul schimbarilor organizatiilor*, Buletinul Institutului Politehnic Iasi, nr.1-2/1994
11. **C. Rusu**, -*Managementul Schimbarii*, U.T. Iasi, 1999/2000
12. **C. Rusu**, V. Frunza, G. Luca, D. Berinde - *Analiza si reglarea firmei prin costuri*, Editura Gh. Asachi, Iasi, 1995

PENSIUNEA AGROTURISTICĂ – PREZENT ȘI PERSPECTIVE, ÎN CONTEXTUL INTEGRĂRII ROMÂNIEI ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ

AGROTURISTIC GUESTHOUSE – PRESENT AND FUTURE IN THE CONTEXT OF THE ACCESSION TO THE EUROPEAN UNION

C-tin POPA

Pensiunea Agroturistică „Montana“, Slănic Moldova, jud. Bacău

***Abstract:** Agrotourism as a particular form of rural tourism has very favourable conditions of development in Romania.*

Taking different forms of development but especially the agrotouristic guesthouses, agrotourism will have to correspond to the service quality exigencies as well as to the impact upon the environment – criteria which have been imposed by the European Union.

The paper is a swat study about an agrotouristic guesthouse situated in the mountain region of Bacău County. It refers to its strategy of integration in the agrotouristic circuit of the European Union

România dispune de importante resurse pentru dezvoltarea turismului și agroturismului. În primul rând, pe arealul țării se găsește un relief de mare varietate și alternanță. De asemenea, spațiul rural care deține ponderea în dezvoltarea turismului rural și agroturismului este un areal în mare parte pur, nealterat de elementele urbanistice și moderniste, prezente în majoritatea țărilor vest-europene. În plus, se caracterizează prin existența numeroaselor monumente istorice, de artă, religioase, toate valoroase, unele cu caracter de unicat.

Dintre diferitele tipuri de turism, agroturismul a căpătat, în ultimii ani, o dezvoltare deosebită datorită valențelor speciale pe care le oferă pentru petrecerea timpului liber și pentru sănătate.

În acest context, autorul care dispune de o experiență de peste zece ani în oferirea serviciilor agroturistice, fiind proprietarul unei locații de un asemenea profil, și-a propus să facă o analiză a situației prezente a agroturismului, atât la nivel național, cât și local, într-o zonă cu un potențial ridicat privind practicarea agroturismului, cum est zona montană a județului Bacău, cu scopul identificării liniilor strategice privind dezvoltarea viitoare a agroturismului, în perspectiva integrării României în Uniunea Europeană.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru efectuarea studiului, s-a apelat, în primul rând, la datele statistice oficiale din domeniul agroturismului existente la nivel național, județean și local. De asemenea, s-au efectuat investigații proprii, inclusiv prin prezentarea situației existente într-un număr de 11 pensiuni agroturistice din Regiunea Nord-Est, cu o atenție specială asupra pensiunii agroturistice „Montana” – Slănic Moldova.

În realizarea studiului s-au utilizat mai multe metode: monografia, comparația dar mai ales metoda analizei SWOT menită să identifice: punctele tari, punctele slabe, oportunitățile și amenințările ce caracterizează agroturismul românesc.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În România, datorită condițiilor precare de dezvoltare a turismului rural și agroturismului din ultimele decenii, nu există, în percepția consumatorilor de servicii turistice și agroturistice, o diferențiere clară între cele două concepte, ele confundându-se până la identitate.

Există o diferențiere clară între conținutul turismului rural și agroturismului.

Turismul rural este un concept care cuprinde activitatea turistică organizată și condusă de populația locală rurală și care are la bază o strânsă legătură cu mediul ambiant, natural și uman (2). El prezintă unele trăsături specifice față de noțiunea de turism, în general, care se referă la apropierea de natură, lipsa aglomerației, mediu natural nepoluat, liniște, contacte personale firești, neprotocolare, integrare și comunitate pe perioada sejurului.

De asemenea, printre elementele ce-l caracterizează, mai importante sunt următoarele:

- valorifică resursele turistice rurale locale (naturale, culturale, umane);
- valorifică suprastructura turistică (mijloacele și căile de acces în spațiul rural, pensiunile și alte spații cu destinație turistică, obiceiuri și tradiții rurale, etc.);
- utilizează diverse spații de cazare (hanuri, hoteluri rurale, case de vacanță);
- îmbracă forme variate de sejur, cu spectru larg de motivații.

Turismul rural reprezintă o alternativă la turismul tradițional clasic, desfășurat în stațiuni și centre turistice, o replică la oferta turistică standard de tip industrial.

Agroturismul constituie o formă particulară de turism rural, prezentând un grad de complexitate mai ridicat, cuprinzând atât activitatea turistică propriu-zisă (cazare, pensiune, agrement, etc.) cât și activitatea economică având specific agricol, practică de gazdele turiștilor și, parțial, de însuși turiștii (activități de producție agricolă, de prelucrare a produselor agricole în gospodărie, de comercializare a produselor agricole sau de artizanat etc.).

Față de turismul rural, agroturismul prezintă unele particularități:

- reprezintă o activitate economică ce valorifică excedentul de spațiu de cazare existent în gospodăria țărănească;
- proprietarul desfășoară, de regulă în paralel și activități cu specific agricol (cultivarea plantelor, creșterea animalelor etc.);
- turiștilor li se oferă posibilitatea, în scop de recreere, să participe la activitățile gospodăriei (uscatul fânului, culegerea fructelor, mulsul vacilor, pescuit, prelucrarea produselor agricole, prepararea hranei etc.);

- în multe situații reprezintă o activitate secundară, activitatea agricolă, în gospodăria proprie, rămânând principala ocupație și sursă de venit;
- contribuie la dezvoltarea durabilă a resurselor turistice, menținerea diversității naturale, culturale, etnografice etc.;
- constituie un mijloc de valorificare integrală a spațiului rural, cu potențialul său natural, agricol, economic, turistic, socio-uman.

Alături de alte tipuri de locații pentru practicarea agroturismului, pensiunea agroturistică reprezintă cea mai importantă structură organizatorică, menită să asigure servicii de calitate în acest domeniu.

Pensiunile agroturistice, spre deosebire de pensiunile turistice, pot asigura (în afară de cazare) o parte din alimentația turiștilor, cu produse din producția proprie, fără a exista obligativitatea servirii mesei.

Din datele existente la nivelul întregii țări, existau la nivelul anului 2002 peste 3000 de gospodării aflate sub patronajul ANTREC, asociație care are în subordine peste 31 de filiale.

De asemenea, în afară de ANTREC mai există și alte organizații neguvernamentale: Federația Română pentru dezvoltarea Montană, Asociația „Agroturism Montan“, Asociația „Rural Eco-Tours Agro-Montan“, Fundația Turistică „Agro-Tour“ O.S.R. etc.

Există, în prezent, norme metodologice de clasificare a pensiunilor rurale cu profil agroturistic. Astfel, pensiunile turistice rurale se clasifică în patru grupe, într-o scară de punctaj de 40-150 puncte. Clasificarea se face în flori (margarete). Cel mai scăzut nivel îl au pensiunile care întrunesc 40 de puncte, iar cel mai ridicat, pensiunile cu 150 puncte corespunzător la 5 margarete. Sub nivelul de 40 de puncte, pensiunile pot primi o margaretă sau nu vor avea clasificare.

Analiza unui eșantion de 11 pensiuni agroturistice din Regiunea Nord-Est a determinat următoarea situație (tab. 1).

Din numărul total de pensiuni luate în studiu, trei se găsesc în zona rurală, departe de aglomerările urbane iar 72,8% în ruralul din apropierea orașelor. Prezența pensiunilor în ruralul preorășenesc, pe lângă o serie de dezavantaje, prezintă avantajul practicării turismului de proximitate, de sfârșit de săptămână, când timpul avut la dispoziția turistului este limitat.

Aproape jumătate de pensiuni sunt localizate în zona montană (45,5%), 18,2% în zona premontană și 36,4% în zona colinară și de câmpie înaltă.

De foarte mare importanță pentru atracția turistică este așezarea pensiunii (în apropiere de pădure, apă curgătoare sau lac etc.). Fără excepție, proprietarii acestora au ținut cont de acest criteriu. Aproape trei sferturi din totalul pensiunilor sunt amplasate numai în apropierea atât a pădurii, cât și a unui râu și numai 27,3% au amplasarea în apropierea pădurii. Acestea prezintă o puternică atracție turistică și proprietarii au ținut cont în amplasarea pensiunilor de acest aspect.

Media numărului de camere ce revine unei pensiuni este de 13. Din totalul camerelor, 77.8% sunt echipate cu două paturi și numai 2% au camere „single“.

Un alt aspect analizat se referă la modul de locuire a turiștilor, în aceeași locuință cu proprietarul sau separat. Pentru aproape 64% din pensiuni locuința de

cazare a turiștilor este separată de cea a proprietarului, asigurând un grad de intimitate mai ridicat.

Tabelul 1

Caracteristici ale unor pensiuni agroturistice din zona Nord-Est

Nr. crt.	Specificare	Criteriul de diferențiere	Total -nr.-	din care:			
				zonă rurală		zonă preorașenească*	
				nr.	%	nr.	%
1.	Numărul de pensiuni		11	3	27,2	8	72,8
2.	Zona geografică	montană	5	1	20,0	4	80,0
		premontană	2	1	50,0	1	50,0
		colinară	4	1	20,0	3	80,0
3.	Vecinătatea unor atracții turistice naturale	în apropierea de râu	3	1	33,3	2	66,0
		în apropiere de pădure	-	-	-	-	-
		ambele situații	8	2	33,3	6	66,6
4.	Numărul de camere	single	3	3	100,0	-	-
		cu 2 paturi	113	20	17,7	93	82,3
		cu 3 paturi	31	5	16,1	26	93,9
		apartament	13	-	-	13	100,0
5.	Modul de locuire a turiștilor	în locuință, separat de proprietar	7	1	14,3	6	93,7
		în locuință comună cu proprietarul	4	2	58,0	2	50,0
6.	Gospodărie anexă	grădină, livadă etc.	6	2	33,3	4	66,6
		animale	4	1	25,0	3	75,0
7.	Studiile managerului pensiunii	Superioare	7	2	28,6	5	71,4
		medii	4	1	25,0	3	75,0
8.	Tipul de servicii	cazare	-	-	-	-	-
		Cazare + mic dejun	-	-	-	-	-
		Pensiune completă	4	2	50,0	2	50,0
		Pensiune completă + servicii auxiliare	7	1	14,3	6	85,7
9.	Acces la internet	Da	7	-	-	7	7
		Nu	4	3	75,0	1	25,0
10.	Strategii adoptate	de creștere	5	1	20,0	4	80,0
		de menținere și consolidare	6	2	33,3	4	66,6
		de declin	-	-	-	-	-
11.	Nevoia de perfecționare în domeniu	Da	11	3	27,3	8	72,7
		Nu	-	-	-	-	-

*)Administrativ se află în zona rurală

Toate pensiunile agroturistice, cu o singură excepție, au și gospodărie anexă (90,9%) dar, dintre acestea, majoritatea au numai sector vegetal (grădini de legume, pomi). Cele care dispun de sector animal, cresc în special păsări. Apreciem că dezvoltarea sectorului animal ar mări atât gradul de atractivitate pentru turiști (aceștia sunt atrași de animale și păsări), cât și nivelul eficienței economice, pe ansamblul pensiunii.

În ce privește tipul de servicii, fără excepție toate pensiunile au condiții pentru a asigura pensiune completă, iar dintre acestea, 64% oferă și servicii suplimentare (piscină, săli de fitness, săli cu jocuri etc.).

Pe baza unor investigații de marketing, s-a constatat că turiștii, mai ales segmentul tânăr ca vârstă, doresc servicii de internet. Din totalul pensiunilor, aproape trei sferturi au acces la internet, de aceste servicii beneficiind și managerii pensiunilor pentru comunicare și obținerea de informații utile.

A fost interesant de urmărit gradul de instruire și competență profesională a managerilor.

Datele au arătat că circa 60% dintre manageri au studii superioare (politehnică, economie etc.) dar nici unul dintre ei nu au urmat o facultate cu profil turistic sau economia serviciilor. Aceeași situație privind competența profesională în domeniu se întâlnește și la managerii cu studii preuniversitare. Motivațiile pentru care au pornit afaceri în domeniul agroturismului au fost diverse, dar la toți există pasiunea pentru acest domeniu.

Un alt aspect luat în studiu s-a referit la tipul de strategie adoptat de fiecare agent economic referitor la propria afacere. Datele arată că 54,5% din pensiuni au, în prezent, o strategie de menținere și consolidare a performanțelor pensiunilor iar 45,5% doresc un proces de creștere, de dezvoltare a activității agroturistice. Printre acestea, se numără și pensiunea agroturistică „Montana” – Slănic Moldova.

Fără excepție, toți managerii pensiunilor agroturistice simt nevoia unei perfecționări în domeniul managementului și marketingului agroturistic.

Așa cum s-a arătat la început, o atenție aparte s-a acordat pensiunii agroturistice „Montana” Slănic Moldova.

Managerul acesteia, cât și soția sa, implicată în gestionarea afacerii, au studii superioare, dar nu în specialitatea domeniului, pentru perfecționare în agroturism urmând stagii de instruire postuniversitare. Pensiunea deține puternice atuuri de atracție turistică și agroturistică: dotări și servicii la nivel de patru margarete; pensiunea este amplasată în apropierea râului Slănic și a pădurii, o parte din spațiile de agrement fiind chiar pe malul apei, dispune de un număr de 30 camere, din care 25 cu două paturi, este dotată cu un restaurant, bar, câteva terase și sală de conferințe cu toate dotările necesare; are piscină acoperită, sală de fitness și saună; spații de agrement (discotecă, biliard, etc.); o mică gospodărie anexă cu teren agricol, animale de producție, păsări și animale de agrement.

Pe lângă membrii familiei, există 11 persoane angajate pe bază de contract, asigurând servicii necesare la standarde de calitate ridicate.

Este o afacere de succes care și-a creat un eșantion de clienți fideli, cu un anumit potențial financiar.

La succesul afacerii a contribuit și accesarea unor fonduri europene sau provenite de la Banca Mondială. În acest sens, menționăm faptul că managerii pensiunii au câștigat, prin competiție, patru programe cu finanțare externă fiecare în valoare de peste 50.000 euro.

Recent, pe baza unui program PHARE, la Stațiunea „Montana“, s-a creat Centrul Regional de Resurse în Turism (C.R.C.T.) având ca scop, printre altele, armonizarea politicilor operatorilor de turism prin proiectarea unor strategii de dezvoltare turistică regională coerentă, precum și perfecționarea abilităților în domeniul serviciilor agroturistice.

În studiul întreprins asupra celor 11 pensiuni agroturistice, s-a căutat să se identifice și punctele slabe ale acestora. S-a constatat că majoritatea agenților economici dispun de slabe resurse financiare pentru dezvoltare. De asemenea, toți managerii au semnalat lipsa unei legislații care să sprijine, prin facilități, dezvoltarea agroturismului, existența unei birocrații excesive în relațiile cu organismele guvernamentale, lipsa de abilități și cunoștințe în domeniul agroturismului și mai ales în managementul și marketingul serviciilor agroturistice, precum și în comunicare.

Dintre factorii care inhibă activitatea agroturistică, au fost menționați următorii: starea drumurilor; fiscalitatea excesivă; lipsa de informare, lipsa personalului calificat în servicii turistice, lipsă de abilități în realizarea proiectelor cu finanțare externă etc.

CONCLUZII

1. România dispune de un potențial turistic și agroturistic foarte ridicat, insuficient dezvoltat.

2. Există la nivel național, un trend privind activitatea turistică, prin apariția unui număr însemnat de pensiuni agroturistice, mai ales în zonele cu potențial turistic ridicat (în special în zona montană și premontană).

3. Studiul întreprins a semnalat un ansamblu de factori care inhibă activitatea agroturistică: starea drumurilor, fiscalitatea excesivă, greutatea în obținerea informației economice și turistice, lipsa personalului calificat în servicii turistice și agroturistice etc. Atenuarea sau eliminarea acțiunii negative a acestor factori va determina o creștere a activității agroturistice la nivel național.

4. Există și afaceri de succes în agroturism, un exemplu, în acest sens fiind pensiunea agroturistică „Montana“ Slănic Moldova care, prin servicii diversificate de calitate și prin abilitățile de atragere a unor fonduri comunitare a avut, în permanență, o strategie de dezvoltare, care i-a asigurat performanța economică.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciurea I., 1995 – *Strategii privind proiectarea și monitorizarea activităților turistice în zona premontană a județului Bacău*, Lucr. șt., seria Agricultură, Iași.
2. Glăvan V., 2003 – *Turism rural, agroturism, turism durabil, ecoturism*, Editura economică, București.
3. Tacu A.P., Glăvan V., Buciu A., 2001 – *Turismul rural românesc*, Editura Pan-Europe, Iași.

STRATEGII DE DEZVOLTARE RURALĂ ÎN BAZINUL DORNELOR

RURAL DEVELOPMENT STRATEGIES IN THE DORNA AREA

Gavril ȘTEFAN¹, Dan DONOȘĂ², Dănuț GÎȚAN²

¹USAMV Iași, ²CEFIDEC Vatra Dornei

DELIMITAREA ZONEI CERCETATE

Depresiunea Dornelor face parte din nordul Carpaților Orientali și este situată la circa 900 m altitudine. Din punct de vedere geografic Depresiunea Dornelor este delimitată de masivul Suhard (1932m-vf.Omu, 1639m-vf.Oușoru) la nord, de munții Călimani (2100m-vf.Pietrosu) la sud, de Cheile Zugrenilor formate între masivele Giumalău (1857m) și Pietrosu Bistriței (1791m) la est și se deschide larg spre vest. Depresiunea Dornelor are o suprafață de 222,194 km² reprezentând 0,63% din suprafața țării. În limitele acestei zone sunt cuprinse 9 comune cu 49 de sate și un centru urban reprezentat de orașul Vatra Dornei, localități care din punct de vedere administrativ fac parte din județul Suceava și formează Bazinul Dornelor.

METODA DE CERCETARE

Metoda de cercetare utilizată pentru evaluarea determinantilor dezvoltării spațiului rural din Bazinul Dornelor a fost - **analiza diagnostic**.

În acest sens, s-a optat pentru metodologia standard care se aplică tuturor țărilor membre Uniunii Europene și țărilor asociate care se pregătesc să devină membre cu drepturi depline. Metodologia standard cuprinde un set de 7 criterii de analiză (tab. 1.). La selecția criteriilor și a celorlalte instrumente de analiză, s-a avut în vedere ca acestea să facă parte dintr-un cadru metodologic de uzanță europeană, pentru a asigura compatibilitatea diagnozei spațiului studiat cu diagnozele din spațiul european.

Criteriile utilizate în analiza diagnostic sunt următoarele: fizico-geografice, demografice, economice, locuința și modul de locuire, echiparea tehnică a localităților, criteriile sociale și ecologice. Pentru a putea realiza o analiză complexă cu un grad cât mai ridicat de obiectivitate, fiecare criteriu a fost detaliat într-un set de 3-8 subcriterii. Condiția de bază în selecția subcriteriilor a fost ca acestea să exprime probleme principale cu care se confruntă viața economică din teritoriul analizat.

Criteriile și subcriteriile au fost operaționalizate prin intermediul unui set de 45 de indicatori care au permis **evaluarea următoarelor variabile:**

- A. Resursele biopedologice;**
- B. Resursele hidrologice;**
- C. Resursele de climă;**
- D. Resursele de muncă;**
- E. Potențialul economiei locale;**
- F. Potențialul exploatașilor agricole.**

Cunoașterea în detaliu a variabilelor enumerate mai sus poate asigura pentru organele de decizie un instrument pentru formularea strategiilor de dezvoltare, care să ducă la utilizarea completă și corectă a resurselor locale (amplasarea obiectivelor economice în mediul rural, concentrarea și specializarea producției etc.).

Evaluarea determinantilor dezvoltării spațiului rural din Bazinul Dornelor **I. Identificarea factorilor favorizanti dezvoltării spațiului rural din Bazinul Dornelor**

Studiul efectuat arată că în cadrul spațiului rural din Bazinul Dornelor există diverse elemente valoroase cum ar fi:

1. **larg evantai de resurse naturale** (în principal resurse minerale ale subsolului, vegetație forestieră, suprafețe agricole cu calități productive care permit dezvoltarea zootehniei, elemente valoroase ale mediului natural);
2. **potențial uman** (forța de muncă numeroasă și ieftină, rezerve de tineret care asigură regenerarea acesteia, parțial instruită în operațiuni agricole și neagricole);
3. **potențialul forestier;**
4. **rezervații și monumente ale naturii;**
5. **peisaj special și valori patrimoniale** (istorice, culturale, arhitecturale și etnografice);
6. **experiența locala in cresterea animalelor, artizanat, mestesuguri și agroturism.**

Tabelul 1.

Criteriile, subcriteriile și indicatorii utilizați în evaluarea determinantilor dezvoltării economice în profil teritorial

Criterii	Subcriterii	Indicatori
1. Fizico-geografice	1. Forme de relief	1.1.1. Principalele forme de relief
	2. Zone naturale protejate	1.2.1. Principalele categorii de zone protejate
	3. Factori de risc natural	1.3.1. Ponderea zonelor supuse factorilor de risc natural
2. Demografice	1. Numărul populației	2.1.1. Numărul de locuitori
	2. Densitatea populației	2.2.1. Locuitori/km ²
	3. Evoluția populației	2.3.1. Evoluția populației în perioada "n"
	4. Factorii de creștere a populației	2.4.1. Rata medie a natalității
		2.4.2. Rata medie a mortalității
		2.4.3. Rata medie a migrației nete
2.4.4. Sporul mediu al populației		
5. Îmbătrânirea demografică	2.5.1. Indice de îmbătrânire a populației (60+/0-14 ani)	
6. Înnoirea forței de muncă	2.6.1. Indice de înnoire a forței de muncă (15-29/30-44 ani)	
3. Economice	1. Potențialul agricol	3.1.1. Structura fondului funciar
		3.1.2. Structura culturilor în terenul arabil
		3.1.3. Teren agricol/locuitor
		3.1.4. Densitatea animalelor la 100 ha
2. Potențialul forestier	3.2.1. Suprafața forestieră pe locuitor	
3. Potențialul turistic	3.3.1. Numărul gospodăriilor adecvate pentru turism rural	
4. Potențialul industrial	3.4.1. Gradul de complexitate a activității industriale	
	3.4.2. Prelucrarea produselor agricole	
	3.4.3. Numărul întreprinderilor în funcțiune/1000 locuitori	

Criteria	Subcriteria	Indicators
	5. Potențialul exploatației agricole	3.5.1. Suprafața medie pe tipuri de exploatații 3.5.2. Gradul de asociere în exploatarea terenului 3.5.3. Gradul de integrare a activităților agricole 3.5.4. Producțiile medii 3.5.5. Capitalul fix pe hectar (gradul de dotare tehnică)
	6. Structurile de proprietate	3.6.1. Ponderea suprafeței agricole private în totalul suprafață
	7. Gradul de ocupare a populației	3.7.1. Populația activă ocupată la 1000 locuitori 3.7.2. Populația ocupată în agricultură/100 ha teren agricol
	8. Diversificarea activ. ec.	3.8.1. Ponderea populației active neagr. în totalul pop. active
4. Locuire	1. Suprafața locuibilă	4.1.1. Suprafața locuibilă/locuitor
	2. Materiale de construcție	4.2.1. Ponderea locuințelor realizate din materiale durabile
	3. Vechimea clădirilor	4.3.1. Ponderea locuințelor cu o vechime mai mică de 25-30 ani
	4. Locuințe noi	4.4.1. Ponderea locuințelor noi, cu o vechime mai mică de 5 ani
	5. Dotarea locuințelor cu instalații de apă	4.5.1. Ponderea locuințelor cu instalații de apă în interior
5. Echiparea tehnică a localităților	1. Alimentarea cu apă	5.1.1. Apa potabilă distribuită consumatorilor m.c./loc/an
	2. Alim. cu energie electrică	5.2.1. Gradul de electrificare a gospodăriilor
	3. Alimentarea cu gaze nat.	5.3.1. Locuințe cu gaz metan, %
	4. Racordarea la rețele telef.	5.4.1. Gradul de racordare a gospodăriilor la rețeaua telefonică
	5. Accesul la căile de transp.	5.5.1. Accesul la rețeaua rutieră și feroviară
6. Sociale	1. Sănătate	6.1.1. Locuitori/medic
	2. Învățământ	6.2.1. Nr.elevi/cadru didactic
	3. Comunicare	6.3.1. Nr.abonamente TV/1000 locuitori
	4. Mortalitate infantilă	6.4.1. Rata mortalității infantile, ‰
7. Ecologice	1. Aer	7.1.1. Calitatea aerului (frecvența depășirii limitelor maxime admise –LMA- pe substanțe poluante)
	2. Apă	7.2.1. Calitatea apei (frecvența depășirii LMA)
	3. Sol	7.3.1. Soluri afectate de factori de limitare a calității
	4. Păduri	7.4.1. Ponderea pădurilor afectate de fenomene de uscare și deforestare în totalul suprafeței forestiere

II. Identificarea factorilor defavorizanti dezvoltarii spatiului rural din Bazinul Dornelor

Investigarea spațiului rural din Bazinul Dornelor pe baza celor șapte criterii (fizic-geografic, demografic, economic, de locuire, infrastructura, social, ecologic) a

permis detectarea problemelor sectoriale majore caracteristice întregii zone. Principalele probleme sunt:

1. Aspecte fizico-geografice: existența unuia sau a mai multor factori de risc, cum ar fi: inundații și alunecări de teren. Deși aceste riscuri sunt frecvente în cadrul teritoriului numai 1/10 din teritoriul cercetat este expus unor situații majore din acest punct de vedere.

2. Aspectele demografice: a) continuarea depopulării; b) accentuarea dezechilibrelor demografice: procentul populației în vârstă continuă să crească (media vârstei populației rurale a atins 39,5 ani în 2001), ceea ce generează o rată a mortalității foarte ridicată.

3. Aspectele economice: a) diversificarea redusă a activităților economice: economia celei mai mari părți a localităților este bazată exclusiv pe agricultură; activitățile neagricole existente sunt în general activități industriale legate de exploatarea resurselor naturale; b) agricultura neperformantă —prevalează agricultura mică ce poate asigura numai subzistența familiei, lipsește echipamentul necesar; c) număr de locuri de muncă redus și lipsa atractivităților adaptate pentru populația tânără – numărul locurilor de muncă oferite este redus în special ca rezultat al activităților industriale limitate la activități forestiere și minere; d) tendința forței de muncă de a emigra în continuare spre alte zone și; e) veniturile scăzute ale populației – cel mai mare procent al veniturilor populației provine din agricultură, ori cum agricultura operează în condiții precare, veniturile asigurate sunt scăzute, dar peste media națională;

4. Aspectele de locuire: a) situația locuințelor este slabă pentru circa 38% din populație; b) lipsa alimentării cu apă în interiorul locuinței pentru 74% din numărul locuințelor; c) procent ridicat de locuințe construite din materiale nedurabile (62% din totalul locuințelor); d) îmbătrânirea stocului de locuințe (aproape 70% din totalul locuințelor sunt mai vechi de 30 de ani).

5. Infrastructura: a) situația precară a drumurilor – cea mai mare parte a drumurilor comunale nu sunt modernizate și peste 61% din populația rurală nu are acces direct la principalele drumuri și la rețeaua de căi ferate; b) alimentarea cu apă este insuficientă și inadecvată – 57% din locuitorii comunelor nu beneficiază de un sistem de alimentare cu apă din rețeaua publică de alimentare cu apă, iar acolo unde există un asemenea sistem, el este localizat numai în localitatea de reședință a comunei iar cantitatea de apă este insuficientă.

6. Infrastructura socială și serviciile adecvate: a) numărul medicilor în este insuficient –numărul locuitorilor pe un medic este de trei ori mai mare decât în zona urbană; b) rețeaua de învățământ are o diversificare redusă, clădirile școlilor oferă condiții inadecvate și sunt slab dotate cu echipament specializat;

7. Calitatea factorilor de mediu: b) degradarea pădurilor, în principal printr-o despădurire necontrolată.

Aceste fenomene și procese se petrec în mod diferențiat în teritoriu în funcție de mediul natural.

Definirea strategiilor de dezvoltare a spațiului rural din Bazinul Dornelor

Creșterea și dezvoltarea economică, după cum se știe, face obiectul multor teorii economice, cu metodologii, conținut empiric și perspective diferite. În acest context, mai multe studii au încercat să evalueze factorii economici care contribuie la creșterea produsului intern brut la nivel național sau de ramură, precum și să stabilească o legătură cauzală între ramurile economice.

Problematica acestei activitati a constat în examinarea factorilor care contribuie la formarea PIB-ului (produsul intern brut) total din teritoriul analizat, dar și în identificarea legăturilor dintre parti - industrie și agricultură - prin intermediul PIB-ului celor două sectoare.

Analiza econometrică întreprinsă, respectiv utilizarea metodelor OLS (ordinary least sau metoda celor mai mici pătrate) și TSLS (two stage least square sau metoda celor mai mici pătrate în două etape) a permis identificarea relativă a variabilelor independente (cu o anumită probabilitate de eroare) în ecuația PIB-ului agricol și a celui industrial, precum și surprinderea legăturilor dintre ramurile economice.

Dezvoltarea unei industrii și agriculturi eficiente poate reprezenta demersul economic care trebuie urmărit în vederea apropierii nivelului economic al teritoriului cercetat de cel al Uniunii Europene, asigurând astfel premisele unei integrări de succes a țării noastre în structurile europene.

Pentru a evalua determinantii care contribuie la creșterea PIB-ului și a surprinde relația dintre sectoarele economice, în acest studiu sa apelat la literatura de specialitate, Robinson, 1971; Gopinath și Roe, 1996; Huphries și Knowles, 1998, Davidovici și Gavrilescu, 2002, produsul intern brut (y), a fost definit ca o funcție de inputuri primare, în principal capital (k) și muncă (L). Prin urmare, outputul oricărui sector poate fi definit ca o funcție de capital și muncă utilizate în sectorul respectiv, la un moment dat:

$$Y_{j,i} = F(k_{j,i}, L_{j,i}) = j \text{ agricultură} = \text{industrie}$$

În aceste modele, capitalul și munca sunt presupuse ca fiind mobile între sectoare și această mobilitate determină o rată de creștere diferită printre sectoare. Acest lucru se poate vedea considerând derivata totală a ecuației:

$$dy_j = \frac{\partial F}{\partial K_j} dk_j + \frac{\partial F}{\partial L_j} dl_j$$

$$\frac{dy_j}{y_j} = \frac{\partial F}{\partial k_j} \frac{K_j}{y_j} \frac{dk_j}{k_j} + \frac{\partial F}{\partial L_j} \frac{L_j}{y_j} \frac{dL_j}{L_j}$$

sau, în termenii parametrilor estimați:

$$\dot{y}_j = \beta_k \dot{k}_j + \beta_l \dot{l}_j,$$

unde:

\dot{y}_j , \dot{k}_j și \dot{l}_j sunt ratele de creștere ale outputului sectorului j și, respectiv, ratele de creștere ale capitalului și forței de muncă utilizate în sectorul j .

β_s – reprezintă coeficienții de elasticitate al inputurilor.

Pentru a reliefa legăturile dintre agricultură și industrie sau utilizat relațiile:

-pentru PIB-ul agricol,

$$\dot{y}_a = \beta_0 + \beta_k \dot{k}_a + \beta_l \dot{l}_a + \beta_i \dot{y}_i + \beta_t \dot{l}_t + e$$

unde: coeficientul β_0 este termenul constant, iar ceilalți coeficienți β_s reprezintă elasticitățile variabilelor care urmează să fie estimate.

-pentru PIB-ul industrial

$$\dot{y}_a = \alpha_0 + \alpha_k \dot{k}_i + \alpha_l \dot{l}_i + \alpha_a \dot{y}_a + \alpha_t \dot{y}_t + e$$

unde: α_0 reprezintă termenul constant, iar α_s reprezintă elasticitățile variabilelor care urmează să fie estimate.

Principalele variabile utilizate au fost:

- PIB-ul agricol (Inpibagr);
- PIB-ul industrial (Inpibind);
- PIB-ul din transporturi (Inpibtrans);
- Forța de muncă ocupată în agricultură (InFMA);
- Forța de muncă ocupată în industrie (InFMI);
- Formarea brută de capital (InFBC);
- Fonduri fixe – agricultură (InFfiseagr);

Conform reperelor metodologice prezentate, investigația a condus la următoarele rezultate:

$$\text{InPIBagricol} = 0,301\text{InFBC} - 0,446\text{InFMA} - 0,297\text{InPIBind} + 0,473\text{InPIBtrans} +$$

$$(3,153) \quad (-1,977) \quad (-1,619) \quad (3,153)$$

$$+ 0,152 \text{ dummy} + 4,289 C - 0,253 \text{ AR} (1)$$

$$(1,815) \quad (1,630) \quad (-0,811)$$

$$R^2 = 0,80$$

$$DW = 2,13$$

$$\text{InPIBindustrial} = 0,430 \text{ InPIBtrans} + 0,135 \text{ InPIBagricol} + 0,158 \text{ InFBC} +$$

$$(0,995) \quad (1,464) \quad (1,725)$$

$$+ 0,096 \text{ InFMI} + 0,016 \text{ dummy} + C - 0,253 \text{ AR} (1)$$

$$(1,815) \quad (1,630) \quad (-0,811)$$

$$R^2 = 0,94$$

$$DW = 1,73$$

Rezultatele estimărilor făcute cu TSLS (metoda celor mai mici pătrate în două etape), atât pentru PIB-ul agricol, cât și pentru PIB-ul industrial, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Conform datelor cuprinse în tabelul 2, care prezintă ecuația PIB-ului agricol și a celui industrial într-o abordare sistemică, observăm că semnul coeficienților pentru toate variabilele considerate se păstrează și, în general, rezultatele obținute utilizând această procedură, respectiv TSLS, le confirmă pe cele obținute utilizând OLS.

Estimări obținute cu ajutorul metodei TSLS

PIB-ul agricol		PIB-ul industrial	
Capital	0,475 (2,208)	Capital	2,365 (2,124)
Forța de muncă ocupată în agricultură	-0,429 (-1,976)	Forța de muncă ocupată în agricultură	2,847 (1,867)
PIB-ul industrial	-0,829 (-1,976)	PIB-ul industrial	1,511 (1,804)
PIB-ul din transporturi	1,189 (2,234)	PIB-ul din transporturi	-1,404 (-1,131)
Termenul liber	2.440 (0,522)	Termenul liber	-6,476 (-1,240)
Dummy	0,366 (1)	Dummy	0,744 (1,818)
R ² , DW	0,67; 1,96	R ² , DW	0,65; 2,10

Se poate conchide că capitalul (+2,293) reprezintă principalul factor de creștere a PIB-ului, urmat de managementul utilizării resurselor (+0,0363). Variabila „forța de muncă” (-0,109) afectează și ea pozitiv creșterea PIB-ului, însă este de remarcat gradul ei de semnificație statistică mai redus. De remarcat faptul că valoarea coeficientului variabilei forța de muncă ocupată în agricultură, a rezultat în fiecare ecuație estimată cu semn negativ, ceea ce înseamnă că o creștere a forței de muncă în agricultură nu mai este justificată, din moment ce această creștere nu mai poate contribui la creșterea PIB-ului agricol.

În concluzie, putem afirma că evoluția PIB-ului este explicată cel mai bine de capital și management.

Rezultatele au evidențiat că, în ceea ce privește legăturile dintre agricultură și industrie, acestea sunt în defavoarea agriculturii, întrucât OLS (metoda celor mai mici pătrate) în ecuația PIB-ului agricol raportează coeficientul PIB-ului industrial cu semn negativ (-0,297), spre deosebire de coeficientul pozitiv al PIB-ului agricol (0,135) din ecuația PIB-ului industrial. Aceste rezultate sunt întărite și de cele obținute cu ajutorul opțiunii TSLS (metoda celor mai mici pătrate în două etape).

Prin urmare, sectorul industrial beneficiază mai mult din relația industrie-agricultură.

In concluzie creșterea agricolă merita poziții prioritare din moment ce creșterea din acest sector ajută sectorul industrial să crească și mai repede.

Aceste rezultate sunt importante, de asemenea, din punct de vedere social. Ele indică faptul că dezvoltarea agricolă nu trebuie încetinită în favoarea concentrării resurselor pentru dezvoltarea industrială. **Încurajând dezvoltarea industrială prin intermediul creșterii sectorului agricol, poziția sărăciei rurale poate fi îmbunătățită, asigurându-se condiții pentru o dezvoltare durabilă.**

Definirea obiectivelor și a strategiilor de dezvoltare a spațiului rural din Bazinul Dornelor rezultă din analiza determinantilor creșterii economice și au la baza prioritățile comunităților locale:

I. Creșterea veniturilor și îmbunătățirea calității vieții, (este obiectivul – O₁) prin promovarea diversificării activităților economice (este strategia S1),

respectiv prin stimularea și promovarea investițiilor în spațiul rural (este măsura –M₁) și dezvoltarea piețelor de capital (ieftinirea creditului, este masura M₂).

Facilitățile financiare și fiscale create pentru economia spațiului rural vor avea efecte de multiplicare în plan economic și social asupra tuturor membrilor comunității, atât ca indivizi, cât și ca activități economice (crește gradul de complexitate a economiei rurale, apar întreprinderi mici și mijlocii cu profil agricol, industrial, artizanat, comercial și servicii).

II. Transformarea agriculturii într-o activitate performantă și diversificată (O₂ prin stimularea activitățilorlor în domeniu (S₂).

Având în vedere că ponderea în activitățile economiei rurale o dețin exploatațiile agricole, șansa pentru o dezvoltare durabilă o reprezintă stimularea și sprijinirea investițiilor în exploatațiile agricole, care să conducă la: valorificarea rațională a resurselor rurale; sporirea veniturilor agricultorilor și a îmbunătățirii condițiilor de viață și de muncă; creșterea viabilității exploatațiilor agricole; diversificarea producției agricole și a serviciilor rurale; creșterea calității produselor pentru ca acestea să devină competitive, atât pe piețele locale, cât și pe cele regionale și internaționale; diminuarea costurilor de producție; îmbunătățirea condițiilor de igienă și de creștere a animalelor; creșterea calității vieții; conservarea mediului înconjurător.

Prin asigurarea unei game largi de servicii rurale, fermierii se vor axa pe latura productivă și vor solicita servicii de specialitate necesare desfășurării activității lor.

III. Atragerea și menținerea tinerilor în mediul rural, pentru reducerea vârstei medii a populației rurale, pentru asigurarea optimă a resurselor umane din spațiul rural, pe structuri de vârstă și categorii sociale (O₃) prin asistență financiară directă sau indirectă a întreprinzătorilor agricoli, care au vârsta mai mică de 40 ani (S₃).

Măsurile trebuie să pornească de la asigurarea spațiului vital, și facilități care să asigure tinerilor premisele necesare pentru demararea unor investiții productive. Aceasta va avea un impact pozitiv asupra dezvoltării rurale, prin menținerea în activitate a unei populații cu capacitate de muncă și cu posibilități de acțiune pe termen lung.

IV. Dezvoltarea potențialului uman (O₄) prin sprijinirea pregătirii profesionale continue și implicarea populației locale în procesul de dezvoltare economică (S₄).

Subiecții sunt pregătiți ca să se orienteze spre producția de calitate, să folosească tehnici ecologice de producție, să producă în condiții de eficiență economică etc.

V. Sprijinirea dezvoltării infrastructurii tehnice și sociale (O₅) prin investiții și “compensații de handicap” (S₅).

Calitatea infrastructurii acționează ca atractor de capital.

VI. Creșterea rolului economic, ecologic și social al pădurilor (O₆) prin dezvoltarea programelor privind înființarea perdelelor de protecție, ocrotirea

resurselor silviculturii și ameliorarea acestora și, dezvoltarea fondului forestier (S₆).

Extinderea suprafețelor acoperite de păduri, prin utilizarea terenurilor neproductive, contribuie, atât la ridicarea gradului de ecologizare a zonei, cât și la creșterea veniturilor locale.

VII. Asigurarea de venituri alternative (O₇) prin utilizarea eficientă a resurselor locale și stimularea activităților turistice și meșteșugărești (S₇).

VIII. Reabilitarea, protecția și conservarea zonelor cu valoare naturală și peisaj frumos (O₈) prin stimularea activităților care nu generează efecte ecologice negative (S₈).

CONCLUZII

a. Depresiunea Dornelor are o suprafață de 222,194 km² reprezentând 0,63% din suprafața României. În limitele acestei zone sunt cuprinse 9 comune cu 49 de sate și un centru urban reprezentat de orașul Vatra Dornei, localități care din punct de vedere administrativ fac parte din județul Suceava și formează Bazinul Dornelor.

b. Metoda de cercetare utilizată pentru evaluarea determinantilor dezvoltării spațiului rural din Bazinul Dornelor a fost - **analiza diagnostic**. La selecția criteriilor de analiză, s-a avut în vedere ca acestea să facă parte dintr-un cadru metodologic de uzanță europeană, pentru a asigura compatibilitatea diagnozei spațiului studiat cu diagnozele din spațiul european.

c. Studiul efectuat arată că în cadrul spațiului rural din Bazinul Dornelor factorii favorabili dezvoltării sunt: **larg evantai de resurse naturale** (în principal resurse minerale ale subsolului, vegetație forestieră, suprafețe agricole cu calități productive care permit dezvoltarea zootehniei, elemente valoroase ale mediului natural); **potențial uman** (forța de muncă numeroasă și ieftină, rezerve de tineret care asigură regenerarea acesteia, parțial instruită în operațiuni agricole și neagricole); **potențialul forestier; rezervații și monumente ale naturii; peisaj special și valori patrimoniale** (istorice, culturale, arhitecturale și etnografice); **experiența locală în creșterea animalelor, artizanat, mestesuguri și agroturism**.

d. Factorii defavorabili dezvoltării spațiului rural din zona cercetată sunt: continuarea depopulării; diversificarea redusă a activităților economice; agricultura neperformantă; veniturile scăzute ale populației; situația precară a drumurilor – cea mai mare parte a drumurilor comunale nu sunt modernizate și peste 61% din populația rurală nu are acces direct la principalele drumuri și la rețeaua de căi ferate; alimentarea cu apă este insuficientă și inadecvată numărul medicilor este insuficient – numărul locuitorilor pe un medic este de trei ori mai mare decât în zona urbană; rețeaua de învățământ are o diversificare redusă, clădirile școlilor oferă condiții inadecvate și sunt slab dotate cu echipament specializat; degradarea pădurilor, în principal printr-o despădurire necontrolată.

e. Principalul factor de creștere a PIB-ului în zona cercetată este capitalul (+2,293) , urmat de managementul utilizării resurselor (+0,0363). Variabila „forța

de munca“ (-0,109) afectează și ea pozitiv creșterea PIB-ului, însă este de remarcat semnul negativ.

f. Dintre ramurile economice influența pozitivă mai mare o are agricultura (PIB-ul agricol = +0,135) comparativ cu industria (PIB-ul industrial = -0,297). Prin urmare, sectorul industrial beneficiază mai mult din relația industrie-agricultură, respectiv **creșterea agricolă merita poziții prioritare din moment ce creșterea din acest sector ajută ca sectorul industrial și al serviciilor să crească și mai repede (efectul multiplicator este mai mare de la agricultură la industrie și servicii și, nu invers).**

g. Pe baza jocului determinantilor dezvoltării spațiului rural din bazinul Dornelor au fost formulate 8 obiective cărora le corespund 8 strategii de dezvoltare.

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. **Oțiman, P.I. (2000)**-Restructurarea agriculturii și dezvoltarea rurală a României în vederea aderării la UE, Ed. Agroprint Timișoara
4. **Ștefan, G. și colab. (2000)**-Economie rurală, Note de curs, USAMV Iași
5. *** – Anuarul statistic al României 2003
6. *** – Monografia județului Suceava, 1980
7. *** – Colecția Revista Probleme economice 2003-2004
8. *** – Date statistice – comunele din Bazinul Dornelor

PROMOVAREA INVESTIȚIILOR ÎN DEZVOLTAREA MICROBUSINESSULUI ÎN SPAȚIUL RURAL DIN REPUBLICA MOLDOVA

PROMOTING INVESTMENTS WITH A VIEW TO DEVELOPING MICROBUSINESS IN THE RURAL AREAS OF REPUBLIC OF MOLDOVA

Angela ȘESTACOVSCAIA, Mariana DOGA-MÎRZAC
Universitatea Agrară de Stat din Republica Moldova

Rezumat: Cursul dezvoltării pieței în Republica Moldova este unica posibilitate de formarea unei economii de tip nou ce se va integra în economia Europeană și mondială. Aderarea țării noastre la comunitatea Europeană pune în fața țării un rând de cerințe, ce sunt bazate pe creșterea economică și a nivelului de viață a populației țării.

Procesul formării relațiilor de viață, urmat în ultimii 15 ani a fost însoțit de un șir de probleme, nesoluționarea cărora va avea consecințe grave pentru viitorul țării. Distrugerea întreprinderilor nu sa compensat atât de rapid de aparițiile celor noi, ce a provocat dezvoltarea șomajului, scăderea nivelului de viață a populației. Societatea într-o perioadă scurtă sa divizat în două categorii: una mai mică, asigurată cu toate bunurile, a doua, mai semnificativă săraci și foarte săraci.

Mai evident procesele acestea sau manifestat în localitatea rurală. Programa de privatizare „Pământ” încă n-a prezentat mari succese în formarea relațiile de piață în agricultură. Conform aprecierii specialiștilor de la Ministerul Agriculturii și Alimentației circa jumătate din suprafețele terenurilor agricole nu se folosesc rentabil și după destinație . Distribuirea loturilor mici în proprietate frînează procesul de implementare a tehnologiilor moderne, de aceea producția agricolă este caracterizată de costuri mari ceea ce condiționează creșterea prețurilor de vânzare și a necompetitivității produselor și serviciilor obținute în gospodăria sătească.

A avut de suferit schimbări drastice și însași cetățenii Republicii. Conform rezultatelor preventive a recensământului ce a avut loc în octombrie 2004, populația Moldovei constituie 3388071 locuitori, dintre care în localitatea rurală sunt înregistrați 2079160, adică 61%.

Din cauza lipsei locurilor de muncă, salariilor mici și nestabile au plecat din țară cel puțin 260 mii (conform rezultatelor preventive a recensământului) sau 7,7% din numărul total al locuitorilor din țară. Din acești 260 mii-232 (ori 89%) au plecat în căutarea unui loc de muncă.

Dacă situația nu se va ameliora, putem să presupunem că în viitorul apropiat țara se va ciocni cu deficitul forței de muncă – oamenilor apti de muncă.

Afară de aceasta problema finanțării businessului în spațiu rural este foarte acută. Profiturile mici a întreprinderilor agricole, însă mai des pierderile nu le permit să facă investiții din sursele proprii . Sursele împrumutate sunt prea costisitoare.

Toate acestea au condiționat o criză economică în localitatea rurală mai profundă decât în economia țării în ansamblu, și dacă nu vor fi luate măsuri imediate, va fi pierdută perspectiva economică și demografică a țării în următorii ani.

Care sunt căile de soluționare a acestor probleme? Răspunsul la întrebarea aceasta este același ca și pentru dezvoltarea altor ramuri-promovarea investițiilor.

Investițiile în dezvoltarea localității rurale au o semnificație social-economică mare. Se vor impune activitățile de întreprinzător în diferite ramuri ale agriculturii, prelucrării produselor agricole, în prestarea serviciilor pentru întreprinderi și pentru populație.

Desfășurarea activității economice va aduce la următoarele efecte: organizarea noilor locuri de muncă; lărgirea spectrului ocupațiilor profesionale în satele Republicii; asigurarea veniturilor celor ocupați; încetarea procesului de migrare a resurselor umane din localitatea rurală-actualmente sursei principale a „gastarbaiterilor”; acumularea veniturilor la întreprinderi, întărirea autonomiei lor financiare; vărsarea în bugetele locale și a statului.

Din datele prezentate se observă că în perioada 1996-2003 în total pe republică volumul investițiilor a crescut în 3,6 ori, însă în agricultură se menționează creșterea lor în 1,9 ori – indicatorul aceasta este cel mai mic dintre ramurile economiei Moldovei. Însă se observă și altă tendință: dacă până în 1999 investițiile în agricultură stabil se micșorau din 2000 până în 2003 au crescut în 3,1 ori, fapt ce mărturisește despre creșterea atractivității agriculturii domeniului de investire. Investițiile în agricultură față de investițiile totale au constituit: în 1996-9,9% și s-au redus până la 3,4% în 2000, după ce au început să crească și au ajuns la 5,2% în 2003.

Tabelul 1

Investiții în capital fix pe tipuri de activități economice
(în prețuri curente, mil. lei)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Cres- terea
Total pe republică	987,4	1202,2	1444,4	1591,8	1759,3	2315,1	2804,2	3621,7	3,67 ori
Din care: agricultura	97,9	118,4	81,7	56,7	60,2	113,7	159,9	186,7	1,9 ori
Industrie	398	509,4	522,0	608,7	484,2	1032,5	1022,1	1475,1	3,7 ori
Construcții	19,8	30,8	35,8	33,2	31,4	32,8	34,7	47,9	2,4 ori
Comerț	49,3	68,3	192,3	196,9	159,1	182,9	181,9	250	5,1 ori
Transporturi, depozitare, comunicații	122,6	130,5	222,9	408,3	770,7	562,5	871,0	903,2	7,4 ori
Alte ramuri	299,8	344,8	389,7	288,0	253,7	390,7	534,6	758,8	2,5 ori

Tabelul 2

Investițiile în capital fix pentru dezvoltarea agriculturii pe forme de prioritate (mii, lei)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Investiții în capital fix pe obiecte de menire productivă din care:	96,6	117,1	80,4	56,0	58,9	112,5	159,9	186,7
- publică	23,8	11,2	6,9	12,2	8,2	20,1	17,5	27,5
- privată	21,1	68,8	68,7	42,2	46,2	81,5	131,4	147,6
- mixtă (fără participare străină)	1,7	2,0	3,4	1,2	3,8	8,6	5,7	6,4
- a întreprinderilor mixte	-	35,2	1,3	0,4	0,3	2,3	5,3	3,4
- a investițiilor străine	-	-	-	-	0,4	-	0,008	1,8

Ponderea investițiilor în agricultura privată constituie 79% din investițiile totale. Pe parcursul anilor 1996-2003 investițiile în sectorul privat au crescut de 2 ori, pe când în sectorul public numai cu 15%. Evident au crescut investițiile în întreprinderile mixte (fără participarea capitalului străin), de 3,8 ori, cresc lent începând din 2000 investițiile în întreprinderile mixte. Plasamentele investitorilor străini în agricultura Moldovei sunt semnificative numai în 2003, însă lor nu le aparține nici 1% din investițiile totale.

În procesul de promovare a investițiilor în localitatea rurală un rol important îi aparține statului.

În legea bugetului de stat pe anul 2005 pentru realizarea proiectelor investiționale susținute de Banca Mondială și de alte organizații financiare internaționale se planifică cheltuieli în suma totală de 765,7 mil. lei, dintre care din contul creditelor externe în sumă de 550,9 mil. lei, din contul granturilor organizațiilor financiare internaționale în sumă de 186,4 mil. lei și contribuția Guvernului Republicii Moldova în sumă de 28,5 mil. lei.

În aceste sume sunt prevăzute mijloace și pentru dezvoltarea localităților rurale.

Proiectul „**Finanțarea rurală și dezvoltarea întreprinderilor mici**” are următoarele obiective majore: facilitarea participării populației sărace din zona rurală la dezvoltarea agriculturii în spațiul rural și contribuirea la edificarea unui cadru instituțional adecvat pentru prestarea serviciilor financiare din spațiul rural. Cheltuielile planificate pentru finanțarea activității proiectului sunt următoarele:

- din contul creditului 44457 mii. lei
- contribuția Guvernului 980,0 mii. lei

Menționăm, că proiectul în cauză în perioada 2000 – 2003 a acordat credite în valoare totală de 64,8 mil. lei, dintre care 58,4 mil. lei – întreprinderile micului business, iar 6,4 mil. lei, au fost folosite pentru capitalizarea asociațiilor de economii și împrumut al cetățenilor. Împrumuturile sunt coordonate pentru o perioadă de până la 5 ani sau pentru înființarea plantațiilor multianuale până la 15 ani.

Unitatea consolidată pentru implementarea și monitorizarea proiectelor în domeniul agriculturii. Obiectivele proiectului sunt: asigurarea unui acces mai ușor pe piețele externe și interne pentru producători, unitățile prelucrătoare și antreprenori, consolidarea pieții pentru producătorii primari și unitățile prelucrătoare, acordarea ajutorului în formarea și dezvoltarea organizațiilor de fermieri, dezvoltarea birourilor de consultație rurală capabilă să satisfacă multiplele cereri ale producătorilor rurali în condițiile unei economii și a unui cadru constituțional în continuă schimbare a finanțării investițiilor în agricultură, crearea și testarea sistemului bancar cooperatist în mediul rural capabil de a presta servicii financiare în condițiile de eficiență a micilor fermieri privați și antreprenorilor rurali.

Cheltuielile planificate pentru finanțarea activității proiectului sunt următoarele:

- din contul creditului – 59690,0 mii lei;
- din contul granturilor – 21590,0 mii lei;
- contribuția Guvernului – 6604,0 mii lei.

Corporația de finanțare rurală este o instituție de microfinanțare ce acordă împrumuturi pentru asociații de economii și împrumut ale cetățenilor, antreprenorilor

individuali și fermierilor, precum și companiilor din sectorul micului business. Termenul pentru care este acordat împrumutul variază de la 1 an pînă la 15 ani, rata medie a dobînzii fiind de 13%; suma maximă a împrumutului acordat de corporația de finanțare rurală, este 50 mii \$. În urma constituirii și utilizării Fondului de subvenționare a creditării agriculturii de către băncile comerciale, Asociațiile de economii și împrumut a cetățenilor și Corporația de finanțare rurală a crescut considerabil valoarea creditelor acordate agenților economici din agricultură (vezi tabelul nr. 3).

Tabelul 3

Volumul creditelor acordate agenților economici din agricultură

Indicii	Anii				
	2000	2001	2002	2003	2004
Valoarea creditelor acordate agenților economici din agricultura (mil. lei)	176,8	184,7	430,6	646,3	830,5
Inclusiv asociații de economii și împrumut (mil. lei)	-	-	126,0	238,1	280,4
Rata dobînzii în mediu (%)	30-32	27-28	24-26	19-21	21-22
Fondul de subvenționare utilizat la valoarea creditelor acordate (mil. lei)	-	-	11,1	29,9	22,0
Numărul beneficiarilor			44290	65285	74345

Totodată, din Fondul sectorului agrar, în anul 2004, au fost alocate mijloace financiare pentru stimularea creării stațiunilor tehnologice de mașini în sumă de 9,0 mil. lei, din 9,0 mil. lei preconizate.

Pentru anul 2005, întru susținerea sectorului agrar, este preconizată suma de 60,0 mil. lei.

Au fost majorate substanțial alocările pentru serviciile antigrindină, pentru exploatarea sistemelor de irigare, pentru resursele energetice utilizate la pomparea apei pentru irigare:

Tabelul 4

Dinamica alocărilor pentru servicii prestate în sectorul agrar (mil. lei)

	Anii								
	2001		2002		2003		2004		2005
	Aprobat	Finanțat	Aprobat	Finanțat	Aprobat	Finanțat	Aprobat	Finanțat	Plan
Serviciul Antigridină	4,1	3,2	4,5	4,5	8,7	8,7	10,9	10,9	9,2
Concernul „Apele Moldovei” total	9,5	7,3	16,8	12,2	20,3	19,6	18,7	18,3	19,5
Inclusiv: Exploatarea sistemelor de irigare	9,5	7,3	9,5	7,5	11,5	11,1	12,7	12,7	12,5
Pentru energia electrică utilizată la exploatarea sistemelor de irigare	-	-	7,3	4,7	8,8	8,5	6,0	5,6	7,0

S-au alocat mijloace bănești pentru valorificarea terenurilor și sporirea fertilității solurilor în anii 2001-2002 – 16,5 mil. lei; 2003 – 9,5 mil. lei; 2004 – 7,9 mil. lei din 11,0 mil. lei preconizate. Pentru anul 2005 sunt preconizate 17,0 mil. lei.

Tabelul 5

Finanțarea măsurilor tehnologice în ramurile fitotehniei și horticulturii (mii, lei)

	Anii				
	2001	2002	2003	2004	2005 plan
1.Măsurile de protecție a plantelor contra dăunătorilor	124,0	200,3	298,0	406,0	400,0
2.Măsurile pentru dezvoltarea pepinieritului și pomiculturii	500,0	500,0	775,0	810,0	810,0
3.Alocări pentru încurajarea dezvoltării culturii nucului	-	247,6	240,7	2337,0	3000,0
Total	624,0	947,9	1313,7	3553,0	4210,0

În anii 2000 și 2004 au fost alocate 19,8 mil. lei pentru dezvoltarea viticulturii, inclusiv 13,1 mil. lei în 2004. Pentru anul 2005 sunt prevăzute 65,0 mil. lei.

Tabelul 6

Finanțarea măsurilor din bugetul de stat (mil. lei)

	Anii				
	2001	2002	2003	2004	2005 plan
Total	3,1	4,1	12,1	12,1	13,1
Inclusiv:					
- măsurile antiepidemice	2,0	3,0	5,1	5,1	5,1
- măsurile de susținere a creșterii animalelor de rasă	1,1	1,1	7,0	7,0	8,0

Pe parcursul anilor 2001-2004 au fost constituite 62 stațiuni tehnologice de mașini și 85 agromagazine, inclusiv în anul 2004 – 31 stațiuni și 4 agromagazine. Pentru anul 2005 se preconizează crearea a 38 stațiuni tehnologice de mașini.

Un mare rol în procesul de reînnoire a bazei tehnico - materiale în agricultură îi aparține Guvernului Japoniei. Din aprilie 2001 Guvernul Japoniei a realizat 4 tranșe de finanțare în valoare de 3,5 mil. \$; 2,3 mil. \$; 2,5 mil. \$ și 2,4mil.\$. Aceste tranșe sunt asigurate de către proiectul 2 KR „Creșterea producției agricole în RM”. Mijloacele acestor tranșe au fost investite în procurarea peste 1400 unități de tehnică, inclusiv 900 tractoare „Belarusi”; 150 tractoare grele, 80 combine, 50 mașini pentru protecția plantelor, 20 sisteme de irigare. Următoarea tranșă se așteaptă în 2006. Conform Legii nr. 270-XV din 27 iunie 2003 cu privire la anularea penalităților și sancțiunilor financiare (amenzilor) au fost anulate penalitățile și sancțiunile financiare (amenzile) producătorilor agricoli în sumă de 364,7 mil. lei, inclusiv față de:

bugetul consolidat -195,7 mil. lei;
 bugetul asigurărilor sociale de stat -169,0 mil. lei.

Proiectul de Lege despre anularea majorărilor de întârziere și a amenzilor, prevede anularea în mărime de 100% a majorărilor de întârziere și 50% a amenzilor, contribuabilului care nu va avea înregistrate la bugetul consolidat restante la plățile de bază conform situației din 31 decembrie 2004.

Conform proiectului legii cu privire la modificarea și completarea unor acte legislative nr.248 din 30 iulie 2004, se permite cu titlu de excepție, reducerea termenului prealabil al înregistrării de stat în cazul reorganizării societăților comerciale și a întreprinderilor cu statut de persoană fizică în întreprinderi agricole până la o lună, totodată ele fiind scutite de taxa de timbru la înregistrarea de stat și de taxa de plată pentru eliberarea, reperfectarea licențelor și eliberarea copiilor de pe acestea, necesare desfășurării unor genuri de activitate agricolă.

Prin intermediul Î.S. „Moldresurse” producătorii agricoli au beneficiat de carburanți și fertilizanți la prețuri reduse. Astfel, prin intermediul Î.S. „Moldresurse”, producătorii agricoli au beneficiat în anii 2003-2004 la un preț mai mic cu 10-12% decât prețurile pe piață.

Producătorii agricoli beneficiază de credite prin intermediul:

-Proiectului Investiții și Servicii Rurale (RISP – Banca Mondială) în sumă de 20,0 mil. lei;

-Fondului Internațional pentru Dezvoltarea Agriculturii (IFAD) în sumă de 8 mil.\$

Contribuția bugetului de stat la implementarea acestor proiecte constituie în anul 2004 – 6,3 mil. lei, iar pentru anul 2005 se preconizează suma de 7,6 mil. lei.

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare a înaintat Guvernului proiectul de lege privind redresarea situației economico-financiare a unor agenți economici din agricultură, care prevede anularea datoriilor față de bugetul de stat și bugetul asigurărilor sociale de stat la 25 agenți economici, în sumă de aproximativ 35,0 mil. lei.

Legea bugetului asigurărilor sociale de stat pe anul 2004 prevede, că contribuabilii care nu au datorii la plata salariilor și contribuțiilor de asigurări sociale de stat beneficiază de anularea penalităților.

În legea bugetului de stat pe anul 2005 sunt prevăzute mijloace financiare în Fondul pentru plata parțială (40%) a primelor de asigurare în agricultură în sumă de 5,0 mil. lei.

La începutul anului curent Guvernul RM a aprobat Programul Național „Satul moldovenesc”, care prevede un șir de măsuri în perioada până în anul 2015.

Sarcinile acestui program sunt:

1. Scăderea nivelului de sărăcie și lichidarea inegalității în spațiul rural;
2. Restabilirea și dezvoltarea infrastructurii (gazificarea țării până în anul 2009; îndestularea localităților cu apă potabilă; asigurarea nivelului de telecomunicare);
3. Crearea întreprinderilor agricole de proporții optime și implementarea tehnologiilor avansate;
4. Asigurarea managementului eficient a resurselor financiare, materiale și umane la nivelul organelor administrării locale.

Bugetul programei naționale „Satul moldovenesc” constituie – 45mlrd. lei. Această sumă va fi parțial finanțată din bugetul statului și bugetele locale, însă accentul se face pe investitorii autohtoni și străini. Guvernul planifică să asigure asistența tehnică și financiară a organizațiilor internaționale în localitatea rurală.

Actualmente Banca Mondială realizează în Moldova 11 proiecte, valoarea cărora constituie 146 mil. \$. Aceste mijloace sunt îndreptate spre dezvoltarea infrastructurii, suportul reformelor în agricultură, educație, asigurare medicală.

De exemplu: proiectul de control asupra poluării în agricultură – 5 mil. dol; proiectul de investiții și serviciilor în agricultură – 15 mil. \$.; proiectul dezvoltării educaționale în localitatea rurală – 10 mil. \$.. Se prevede că în anii 2005-2006 vor fi utilizate 30 mil.\$.

Proiectul Fondului Investițiilor sociale se va realiza în 5 ani, începînd cu septembrie 2004. Activitatea acestui fond va cuprinde 280 de localități, care nu au participat la concurs pentru atragerea investițiilor. În afară de aceasta vor participa încă 120 sate, care deja au beneficiat de investiții și au realizat un rînd de microproiecte și sunt gata să atragă investiții noi.

Suma totală a acestui proiect constituie 25 mil. \$, dintre care – 20 mil. \$ – creditul Băncii Mondiale. În afară de aceasta există și alte proiecte ce promovează investițiile nemijlocit în activitatea de producție și în implementarea tehnologiilor avansate.

Pe parcursul anului 2005 Proiectul de Dezvoltare a Businessului în Agricultură (PDBA), realizat de „CNFA - Moldova” va elibera trei granturi în sumă peste 80 mii. \$ Mijloacele acestea vor fi distribuite între trei întreprinderi: SRL „Sant-Agro” (Florești), SRL „Vindex-Agro” (Orhei) și o gospodărie țărănească din raionul Soroca.

SRL „Sant-Agro” va investi mijloacele acestea în producția legumelor și fructelor pentru exportul lor în Federația Rusă și Belarus. Prin intermediul acestor surse vor fi implementate în producție soiuri noi de varză, piperi dulci și roșii. Va fi elaborată propria marcă comercială și extinderea exporturilor în Ucraina.

SRL „Vindex-Agro” va aloca mijloacele obținute prin acest grant în producția legumelor în tunel (pentru a obține roadă înainte de sezon). De asemenea vor fi implementate soiuri noi de roșii, ceapă, cartofi, căpșune. Se va efectua sortarea și ambalarea producției pentru export.

Gospodăria țărănească va sădi plantații perene: cinci hectare de mere, două hectare de prune și două hectare de coacăză.

Aceste granturi, întreprinderile le-au obținut dînd dovadă și de capacitatea sa de a investi aceeași sumă.

În următorii cinci ani proiectul PDBA a obținut încă 130 granturi în sumă de la 10 pînă la 25 mii \$ fiecare.

Programul de asistență a fermierilor (PFAP) a acordat în perioada anilor 2002-2004 granturi în sumă de 7,5 mil. lei cooperativelor întreprinzătoare din Moldova. În cadrul granturilor de investiții mici au beneficiat 75 întreprinderi care au folosit mijloacele obținute în scopul procurării tehnicii agricole și utilajelor.

Suma maximă a grantului a constituit 15 mii \$. Din 2001 PFAP a contribuit la organizarea a 180 cooperative întreprinzătoare pentru prestarea serviciilor.

Donatorii vor asigura și asistență metodică. Partea organizațională a proiectului aparține Federației „Agro-inform”, ce include 29 organizații obștești, majoritatea cărora sunt specializați pe acordarea asistenței informaționale și consultative fermierilor.

Programul este prevăzut pe o perioadă de 3 ani, începînd cu 2005, în perioada aceasta se preconizează de organizat 35 grupe de ascultători – beneficiari, 5 dintre care vor fi formate din femei. Pe parcursul anului 2005 se prevede de organizat 14 grupe cu numărul de 140 persoane.

Deseori, întreprinzătorii din localitatea rurală se ciocnesc cu problema lipsei informației. Ei au nevoie de cunoștințe în domeniul de marketing, noilor tehnologii, computerizării proceselor de gestiune etc. Federația Națională „Agro-inform” desfășoară programul „Dezvoltarea comunităților rurale”. Esența activității acestui proiect constă în organizarea „școlilor” care vor învăța fermierii după metoda ciclică. Această metodă presupune posibilitatea de a alege de către ascultători a cursurilor oportune – în marketing, logistică, high-tech etc. În afară de aceasta, fermierilor li se propune să-și manifeste capacitățile sale de lider și de creativitate prin elaborarea programelor de dezvoltare a satelor sale. Cele mai interesante idei vor fi realizate prin finanțarea din acest proiect.

Bugetul acestui program constituie 350 mii € și este format din contribuțiile Agenției Naționale din Suedia pentru dezvoltarea internațională (90%) și organizației nonguvernamentale „Centrul cooperativelor suedeze” (10%).

Promovarea investițiilor în localitatea rurală va contribui la perfecționarea situației social-economice în țară, creșterea veniturilor atât la nivel micro, cât și macroeconomic și va accelera procesul de integrare în economia europeană.

BIBLIOGRAFIE

1. Bilanțul activității Guvernului Republicii Moldova întru realizarea Programului de activitate „Renașterea economiei – renașterea țării” în anii 2001-2004, Chișinău 2005.
2. Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova „Complexul agroalimentar al RM în cifre și fapte”, Chișinău 2005
3. Ministerul Economiei Republicii Moldova „Dezvoltarea sectorului micului business în RM”, Chișinău 2005
4. Revista periodică lunară de consultanță în management: „Fin Consultant” nr. 1/2005
5. Site – urile:
 - ✓ www.capmu.md;
 - ✓ www.procredit.md;
 - ✓ www.microfinance.md;
 - ✓ www.bizpro.md

STUDIU DIAGNOSTIC AL POTENTIALULUI DE PRODUCTIE VEGETALA IN JUDETUL BOTOSANI

DIAGNOSIS STUDY REGARDING THE POTENTIAL OF VEGETABLE PRODUCTION IN BOTOSANI DISTRICT

M. O. ALEXA

Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Suceava

***Abstract:** Botoșani district is delimited by its geographical limits: in north Ukraine, in east Moldova, in south Iasi district, in west Suceava district.*

The type of practice agriculture in Botoșani district is in the same time traditionally and ecologically, without using a high quantity of fertilizers and chemicals but, the production expenses are higher than usually.

The majority of the activity is partial mechanized because few money.

In 2002 from entire vegetable production just 15,2% represented legumes, fruits and grapes wine.

Privit în ansamblu, teritoriul județului Botoșani se caracterizează în cea mai mare parte printr-un relief larg vălurat, dezvoltat pe depozite miocene monoclinale (ușor înclinate spre sud-est), cu interfluvii paralele, orientate pe direcțiile nord-vest sau sud-est, separate prin văi cu lunci largi și pline de iazuri (Tufescu V., 1977).

În limitele județului Botoșani sunt individualizate două subunități de relief: Dealurile Siretului mai înalte la vest și sectorul nordic al Câmpiei Moldovei, cu dealuri scunde caracteristice la est (Tufescu V., 1977).

Vecinătatea cu marea câmpie euro-asiatică determină ca la nivelul climei județului Botoșani să se înregistreze valorile temperaturii aerului și precipitațiilor caracteristice climatului continental excesiv.

Tipurile de sol întâlnite în județul Botoșani, cu ponderea cea mai mare sunt: faeoziomul, cernoziomul și preluvosolul.

MATERIAL ȘI METODĂ

În lucrarea de față aspectele tratate se referă la dotarea tehnică, structura fondului funciar, suprafețele și producțiile obținute pe culturi și categorii de culturi, toate privite în dinamica lor din anii 2000-2002 în comparație cu anul 1990.

Pentru o edificare completă în ce privește agricultura județului Botoșani, a fost efectuat un studiu comparativ în care au fost analizate valorile producției vegetale și ale serviciilor în județele Botoșani, Suceava și Iași.

Informațiile în cauză reprezintă o radiografie a agriculturii botoșănene de după 1990, ce poate constitui punctul de plecare pentru forurile în drept în vederea încurajării unei viitoare optimizări a structurii de producție care să răspundă provocărilor actuale din domeniul agricol.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Sub aspectul dotării tehnice a fost calculat numărul de hectare arabil și agricol ce revine pe un tractor și a fost analizată evoluția dotării cu tractoare și utilaje agricole.

În anul 2002, față de anul 1990, numărul tractoarelor a scăzut cu 3,5%, cel al combinelor cu 51,9%, iar cel al motocultoarelor cu 80,7%.

Numărul plugurilor, combinatoarele și grapelor a crescut cu 11,5% (dar a scăzut cu 3% față de anul 2000). O creștere a fost înregistrată și în ceea ce privește semănătoarele cu tracțiune mecanică, în proporție de 24,3%.

Pentru a putea analiza mai bine care este situația este suficient să amintim disparitățile care există între comune din acest punct de vedere (suprafața agricolă a comunei nefiind cea care să le influențeze prea mult). Astfel:

- numărul de tractoare într-o comună este cuprins între 10 în comuna Cordăreni și 102 în comuna Sulița;

- în ce privește plugurile, combinatoarele și grapele comuna Cordăreni deține 6 bucăți, pe când Sulița 174;

- în comuna Hilișeu Horia nu există nici o semănătoare cu tracțiune mecanică, în comparație cu comuna Sulița care deține 52;

- de asemenea în 15 comune nu există mașini de stropit, municipiul Dorohoi deținând 14 bucăți;

- în comuna Mihăileni există 33 combine de recoltare cereale în comparație cu un număr de 7 comune unde nu există nici una;

Tinându-se cont de suprafețele de teren arabil și agricol (*tab. 2*) au fost calculate încărcăturile ce revin pe un tractor, după cum urmează (*tab. 1*):

Tabelul 1

Dinamica dotării tehnice în județul Botoșani

Anul	Ha arabil/ tractor	Ha agricol/ tractor
1990	114	151
2000	116	153
2001	119	157
2002	121	159

Sursa: Date prelucrate după Centrul Județean de Statistică Botoșani.

Situația dată este foarte gravă, dacă ținem seama de faptul că în Uniunea Europeană spre care tindem, suprafața de teren arabil ce revine pe un tractor este de 40 ha.

Al doilea aspect abordat în această lucrare este reprezentat de schimbările înregistrate la nivelul fondului funciar din județul Botoșani (*tab. 2*).

În ce privește evoluția fondului funciar în perioada 2000-2002, se detașează două aspecte:

- o ușoară creștere a suprafeței arabile (de la 75,8% la 76%) și fânețelor (de la 3,6% la 3,8%);

- scăderea suprafețelor ocupate cu plantații viticole, plantații pomicole, pășuni.

De remarcat că prin comparație cu anul 1990 cel mai mult au avut de suferit plantațiile viticole și pomicole, care au înregistrat în anul 2002 scăderi ale suprafețelor de 52,2% și respectiv 44,2%.

Toate acestea se datorează slabei dotări tehnice discutate mai sus și îmbătrânirii plantațiilor, care nu au mai fost refăcute datorită cheltuielilor mari de înființare.

Tabelul 2

Evoluția fondului funciar în perioada 2000-2002

Specificare		1990	2000	2001	2002
Total suprafață județ (ha)		498569	498569	498569	498569
Suprafața Agricolă	ha	387683	392728	392860	392905
	%	100	100	100	100
- arabilă	ha	291038	297825	298171	298477
	%	75,1	75,8	75,9	76,0
- vii și pepiniere viticole	ha	3862	2032	1843	1847
	%	1,0	0,5	0,5	0,5
- livezi și pepiniere pomicole	ha	4477	2962	2818	2666
	%	1,1	0,8	0,7	0,6
- pășuni	ha	74080	75657	75262	75146
	%	19,1	19,3	19,2	19,1
- fânețe	ha	14226	14252	14766	14769
	%	3,7	3,6	3,8	3,8

Sursa: Date prelucrate după Centrul Județean de Statistică Botoșani

În perioada de referință 2000-2002 producția vegetală totală a cunoscut un trend crescător. Astfel creșterile înregistrate în anii 2001 și 2002 fost de 38,4% și respectiv 5,7%.

Dacă ne raportăm la anul 1990, observăm că doar în anul 2002 producția vegetală obținută a depășit nivelul celei din 1990, și aceasta datorită creșterii de 82% înregistrată la porumb care a compensat scăderea de 66,1% a producției totale de grâu și secară.

În perioada 2000-2002 majoritatea culturilor a înregistrat creșteri ale producției totale, cu excepția strugurilor pentru vin unde s-au înregistrat scăderi de la un an la altul în cifre relative de 21% și respectiv 5,9%; producția totală de struguri ajungând în anul 2002 la un nivel de 65,8% din producția obținută în anul 1990 (tab. 3).

Singurul reper al producției vegetale care a înregistrat o creștere constantă după 1990 este reprezentat de legume, aceasta fiind de 100,9% în 2002 față de 1990. Legumele cu o pondere mare în cadrul acestei categorii au fost tomatele, ceapa uscată și varza.

Dacă în anul 1990 producțiile totale la tomate și varză de toamnă (tab. 4) erau sensibil egale în condițiile unor suprafețe aproape egale, în anii 2001-2002 cu toate că ambele culturi și-au dublat suprafețele doar producția de varză de toamnă a ținut pasul cu această creștere, tomatele înregistrând creșteri ale producției totale de 60-70%.

Principalele specii cultivate în județul Botoșani (tab. 5) prezintă în anii 2000-2002 producții totale care urmează o curbă sinuoasă, cu excepția speciei nuc, ce a înregistrat o creștere constantă a producției.

Tabelul 3

Dinamica principalelor repere ale producției vegetale în județul Botoșani

Specificare		1990	2000	2001	2002
Grâu și secară	t	228033	37863	81031	77300
	%	27,3	6,6	10,2	9,2
Porumb	t	209466	238521	345827	381337
	%	25,0	41,5	43,5	45,4
Cartof	t	148925	95611	120079	123019
	%	17,8	16,6	15,2	14,6
Floarea soarelui	t	6219	19141	28028	43056
	%	0,8	3,3	3,5	5,1
Sfeclă pentru zahăr	t	158188	80720	99105	88555
	%	18,9	14,1	12,5	10,5
Legume	t	46254	71182	85238	92927
	%	5,5	12,4	10,7	11,1
Struguri pentru vin	t	14216	12590	9940	9349
	%	1,7	2,2	1,2	1,1
Fructe	t	25605	18952	25879	25215
	%	3,0	3,3	3,2	3,0
Total producție vegetală	t	836906	574580	795127	840758
	%	100	100	100	100

Sursa: Date prelucrate după Centrul Județean de Statistică Botoșani

Tabelul 4

Producțiile totale și suprafețele cultivate cu principalele culturi legumicole

Specificare		1990	2000	2001	2002
Tomate	t	10262	13097	16254	17332
	ha	635	1123	1250	1328
Ceapă uscată	t	7250	10124	12600	12626
	ha	712	1239	1291	1459
Varză de toamnă	t	10697	23272	27072	30654
	ha	582	1179	1229	1384

Sursa: Date prelucrate după Centrul Județean de Statistică Botoșani

Tabelul 5

Producția totală de fructe, în tone

Specia	1990	2000	2001	2002
Măr	10004	5869	9212	10245
Păr	2143	1914	2228	1882
Prun	7918	6321	8509	7104
Cireș + vișin	3024	2709	3335	3235
Nuc	1456	1014	1315	1349

Sursa: Centrul Județean de Statistică Botoșani

De observat că la nivelul anului 2002 doar producțiile la măr și Cireș + vișin (cu un aport major al vișinului) au reușit să depășească producțiile obținute în anul 1990.

Făcând o raportare a producției horticole la producția vegetală obținută în județul Botoșani, a rezultat că cea mai mare pondere a fost de 17,9% (2000).

Un alt aspect important tratat în această lucrare este reprezentat de valoarea producției vegetale și a serviciilor în județul Botoșani. Pentru edificare în acest sens a fost realizată o comparație cu județele Suceava și Iași (tab. 6).

Tabelul 6

Aprecieri comparative între județul Botoșani și județele vecine Suceava și Iași

Județul	Valoarea producției vegetale în 2001 (mil. lei)	Valoarea serviciilor în 2001 (mil. lei)	Suprafața arabil+pășuni+fânețe (ha)
Botoșani	4788111	48038	388199
Suceava	5273314	27937	345786
Iași	6275256	96918	361107

Sursa: Anuarul Statistic al României 2001

Dacă vom raporta valorile producției vegetale și ale serviciilor (tab. 6) la suprafața ocupată cu arabil + pășuni + fânețe din cele trei județe obținem următoarele date:

- valoarea producției vegetale obținută în județul Botoșani în 2001 a fost cu 19,1% mai mică decât cea din județul Suceava și cu 29,3% mai mică decât valoarea producției vegetale din județul Iași;

- valoarea serviciilor în județul Botoșani a fost cu 50% mai mare ca în județul Suceava și cu 55,6% mai mică decât în județul Iași.

Prin aplicarea corectă a tehnologiilor la culturile agricole, ținându-se cont de favorabilitatea zonei, producția vegetală ar putea să crească cu cel puțin 20%.

CONCLUZII

1. Județul Botoșani este caracterizat printr-un climat temperat excesiv.

2. Tipurile de sol întâlnite în județul Botoșani, cu ponderea cea mai mare sunt: faeoziomul, cernoziomul și preluvosolul.

3. Dotarea cu mașini și utilaje agricole la nivel local prezintă mari disparități; dotarea cu tractoare la nivelul întregului județ se afla în 2002 la 30% din necesar.

4. În anul 2002 comparativ cu 1990, suprafețele ocupate cu plantații viticole și pomicole din județul Botoșani erau mai mici cu 52,2% și respectiv 44,2%, datorită îmbătrânirii plantațiilor și întreținerii neadecvate a acestora.

5. La nivelulul anului 2002 ponderea producției horticole în cadrul producției vegetale era de numai 15,2%.

6. Valoarea producției vegetale obținută în județul Botoșani în anul 2001, raportată la suprafața arabil + pășuni + fânețe, era mai mică cu 19,1% și respectiv 29,3% decât valorile producției vegetale obținute în județele Suceava și respectiv Iași.

BIBLIOGRAFIE

1. **Badea L. și colab., 1992** – *Geografia României. Regiunile Pericarpatice, vol. IV*. Ed. Academiei Române, București.
2. **Băcăuanu V., 1968** – *Câmpia Moldovei. Studiu geomorfologic*. Ed. Academiei R.S.R.
3. **Bold I., 1973** – *Organizarea teritoriului*. Ed. Ceres, București.
4. **Ciurea I. V., 1999** – *Managementul exploatațiilor agricole*. Ed. Agroprint, Iași.
5. **Florea N., Munteanu I., 2003** – *Sistemul român de taxonomie a solurilor (SRTS)*. Ed. Estfalia, București.
5. **Tufescu V., 1977** – *Județul Botoșani*. Ed. Academiei R.S.R.
6. *****, 2001** - *Anuarul Statistic al României*. Editura I.N.S., București.
7. *****, 1990, 2000, 2001, 2002** – *Date statistice*. Centrul Județean de Statistică Botoșani.

STUDIUL PRIVIND EVOLUTIA PRINCIPALILOR INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI REALIZATI LA PRINCIPALELE CULTURI LEGUMICOLE DIN MICROZONA «LUNCA SIRETULUI, JUD. BACAU»

STUDY CONCERNING THE EVOLUTION OF THE MAIN TECHNICAL – ECONOMIC INDICATORS REALIZED AT THE MAIN VEGETAL CULTURES FROM THE MICROZONE „LUNCA */SIRETULUI, BACAU DISTRICT”

V. ALISTAR¹, Elena GÎNDU², A. CHIRAN²
¹ C.C.A. BACĂU, ² U.S.A.M.V. IAȘI

Abstract: The study was carried out in the “Lunca Siretului microzone of Bacau district”, meeting very favourable conditions for cultivating the main vegetables.

Taking into consideration a system of important indicators, the authors intended to put into evidence the most significant technical and economic results regarding the main vegetables cultivated in the area under research.

At the end of the study, the authors made recommendations concerning the future evolution of the vegetable growing in the “Lunca Siretului microzone of Bacau district”.

În anul 2004, în județul Bacău, legumele cultivate în câmp și în solarii ocupau 7114 hectare, din care 99,78 % erau în sectorul privat, iar 72,5 % se cultivau cu ceapă, tomate, varză, ardei și rădăcinoase.

Autorii și-au propus, pe baza unui sistem de indicatori principali, să evidențieze cele mai semnificative rezultate tehnico-economice obținute la principalele specii legumicole cultivate în câmp, în microzona cercetată.

Au fost formulate unele recomandări privind evoluția în viitor a legumiculturii din microzona « Lunca Siretului, jud. Bacău ».

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul s-a efectuat în microzona « Lunca Siretului, jud. Bacău », care cuprinde teritoriul a 27 comune și a municipiului Bacău, oferind condiții foarte favorabile pentru cultivarea legumelor în câmp și în solarii.

În anul 2004, în microzona cercetată, din suprafața totală de 3111 hectare cultivată cu legume în câmp și în solarii, 73,9 % era concentrată în localitățile : Pâncești, Letea-Veche, Racova, Filipești, Berești-Bistrița, Tâmași, Bacău, Orbeni, Nicolae Bălcescu, Traian, Săucești, Răcăciuni, Sascut și Mărgineni .

Pentru a scoate în evidență rezultatele de producție și economico-financiare, s-a utilizat un sistem de indicatori, care se referă la suprafața cultivată, producția medie la hectar, producția totală, costul unitar, prețul de vânzare, profitul și rata profitului brut.

Pentru analiza rezultatelor s-au folosit mai multe metode (metoda indicatorilor specifici, metoda comparației, metoda grafică), insistându-se asupra cauzelor care au generat mărimea și sensul evoluției indicatorilor utilizați.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În județul Bacău, legumele cultivate în câmp și în solarii ocupă 3,85 % din terenul arabil, culturile dominante fiind ceapa uscată, tomatele de toamnă, varza de toamnă, morcovul și ardeii.

În microzona « Lunca Siretului. județul Bacău », în anul 2004 s-a cultivat 43,7 % din **suprafața totală ocupată cu legume** în județul Bacău, din care, cea mai mare pondere a ocupat-o ceapa uscată, tomatele și varza de toamnă (*tab. 1, fig. 1*) :

Tabelul 1

Evoluția suprafeței cultivate cu legume, pe specii , în microzona «Lunca Siretului, județul Bacău », în perioada 2002-2004

Cultura	U.M.	2002	2003	2004	Media
Fasole boabe uscată	ha	236	150	138	175
	%	100,0	63,6	58,5	-
Ceapă uscată	ha	572	570	528	556
	%	100,0	99,7	92,3	-
Usturoi uscat	ha	214	197	172	194
	%	100,0	92,1	80,4	-
Morcov	ha	267	234	242	248
	%	100,0	87,6	90,6	-
Vinete	ha	97	107	109	104
	%	100,0	110,3	112,4	-
Tomate câmp - total	ha	568	520	507	532
	%	100,0	91,5	89,3	-
Ardei gras	ha	275	379	380	345
	%	100,0	137,8	138,2	-
Castraveți câmp	ha	166	164	179	170
	%	100,0	98,8	107,8	-
Varză total	ha	469	474	353	432
	%	100,0	101,3	75,3	-
Alte legume	ha	425	388	503	438
	%	100,0	91,3	118,4	-
Total legume	ha	3289	3183	3111	3194
	%	100,0	96,8	94,6	-

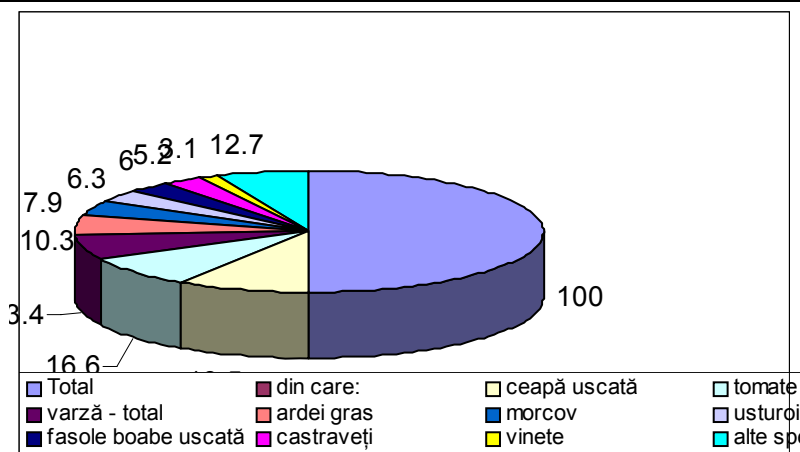


Fig. 1. - Structura suprafeței cultivate cu legume pe specii, în microzona „Lunca Siretului” – jud. Bacău (media 2002-2004) - %

Din analiza evoluției suprafețelor cultivate cu legume, se constată faptul că, numai la ardei gars, vinete și castraveți s-a înregistrat un trend ascendent, în timp ce, la celelalte specii legumicole, suprafețele s-au redus.

Explicația acestui fenomen constă, mai ales, în creșterea cheltuielilor de producție, cât și a scăderii puterii de cumpărare a populației, care a determinat și o reducere a cererii de consum.

Producția medie la hectar, a prezentat același sens, astfel că, față de media perioadei analizate, în anul 2004, la toate speciile nivelul randamentului la hectar a fost mai mic (tab. 2).

Tabelul 2

Producția medie la hectar realizată la principalele specii de legume cultivate în microzona «Lunca Siretului, județul Bacău»

Cultura	U.M.	2004	Media 2002-2004
Fasole boabe uscată	Kg/ha	1312	1364
	%	100,0	104,0
Ceapă uscată	Kg/ha	15170	15656
	%	100,0	103,2
Usturoi uscat	Kg/ha	8919	9071
	%	100,0	101,7
Morcov	Kg/ha	18285	18886
	%	100,0	103,3
Vinete	Kg/ha	12514	14227
	%	100,0	113,7
Tomate câmp - total	Kg/ha	18065	18992
	%	100,0	105,1
Ardei gras	Kg/ha	14816	15779
	%	100,0	106,5
Castraveți câmp	Kg/ha	12436	14302
	%	100,0	115,0
Varză - total	Kg/ha	23190	23500
	%	100,0	101,3
Total legume	Kg/ha	13087	14088
	%	100,0	107,6

Ca nivel absolut, producțiile medii realizate la hectar au fost relativ modeste, mai ales la fasole boabe uscată, castraveți, vinete, varză ș.a.

În corelație cu suprafața cultivată și producția medie la hectar, **producția totală de legume** a prezentat o evoluție inconstantă de la un an la altul.

Astfel, dacă analizăm producția totală de legume obținută în anul 2004, comparativ cu media realizată în perioada 2002-2004, constatăm faptul că, în anul 2004, producția totală de legume realizată la principalele specii legumicole cultivate în microzona « Lunca Siretului – județul Bacău » a fost mai mică (tab. 3).

Spre exemplu, dacă la total legume, scăderea a reprezentat 10,5 %, la fasole boabe uscată s-a redus cu 31,8 %, la varză – total, cu 24,0 %, la usturoi uscat, cu 14,7 %, ș.a.m.d.

Costurile unitare de producție au avut o evoluție crescătoare, cu excepția culturii cepei și a morcovului (tab. 4).

În anul 2004, comparativ cu anul 2002, cele mai mari creșteri ale costului mediu anual s-au înregistrat la tomate câmp (+ 93,5 %), vinete (+82,4 %), ardei gras (+ 54,7 %), varză (+ 24,5 %) etc.

Tabelul 3

Evoluția producției totale realizată la principalele specii de legume, cultivate în microzona « Lunca Siretului, județul Bacău », în perioada 2002-2004

Cultura	U.M.	2004	Media 2002-2004
Fasole boabe uscată	tone	181,1	238,7
	%	100,0	131,8
Ceapă uscată	tone	8009,8	8704,7
	%	100,0	108,7
Usturoi uscat	tone	1534,1	1759,8
	%	100,0	114,7
Morcov	tone	4425,0	4683,7
	%	100,0	105,8
Vinete	tone	1364,0	1479,6
	%	100,0	108,5
Tomate câmp - total	tone	9159,0	10103,7
	%	100,0	110,3
Ardei gras	tone	5630,1	5443,8
	%	100,0	96,7
Castraveți câmp	tone	2226,0	2431,3
	%	100,0	109,2
Varză - total	tone	8186,1	10152,0
	%	100,0	124,0
Total legume	tone	40715,2	44997,3
	%	100,0	110,5

Tabelul 4

Evoluția costului de producție realizat la principalele specii de legume cultivate în microzona « Lunca Siretului, județul Bacău », în perioada 2002-2004

Cultura	U.M.	2002	2003	2004
Fasole boabe uscată	lei/Kg	20100	21200	23080
	%	100,0	105,5	114,8
Ceapă uscată	lei/Kg	8050	12030	6010
	%	100,0	149,4	74,7
Usturoi uscat	lei/Kg	28300	30100	32200
	%	100,0	106,4	113,8
Morcov	lei/Kg	8500	9200	7100
	%	100,0	108,2	83,5
Vinete	lei/Kg	5100	7900	9300
	%	100,0	154,9	182,4
Tomate câmp - total	lei/Kg	6200	4000	12000
	%	100,0	64,5	193,5
Ardei gras	lei/Kg	5300	6200	8200
	%	100,0	117,0	154,7
Castraveți câmp	lei/Kg	6100	4200	7030
	%	100,0	68,9	115,2
Varză - total	lei/Kg	2635	3050	3280
	%	100,0	115,7	124,5

În concordanță cu rata inflației, cât și cu influența altor factori externi, **prețurile medii anuale de vânzare** la principalele specii legumicole cultivate în microzona « Lunca Siretului-județul Bacău » au prezentat un trend ascendent, cu excepția morcovului și a castraveților de câmp (tab. 5).

Tabelul 5

Evoluția prețului mediu de vânzare realizat la principalele specii de legume cultivate în microzona «Lunca Siretului, județul Bacău », în perioada 2002-2004

Cultura	U.M.	2002	2003	2004
Fasole boabe uscată	lei/Kg	25880	24300	29580
	%		93,9	114,3
Ceapă uscată	lei/Kg	9287	15891	10750
	%	100,0	171,1	115,7
Usturoi uscat	lei/Kg	41915	42170	49680
	%	100,0	100,6	118,5
Morcov	lei/Kg	12974	13795	10250
	%	100,0	106,3	79,0
Vinete	lei/Kg	7450	10055	15000
	%	100,0	135,0	201,3
Tomate câmp - total	lei/Kg	10300	5728	16000
	%	100,0	55,6	155,3
Ardei gras	lei/Kg	10229	8321	15667
	%	100,0	81,3	153,2
Castraveți câmp	lei/Kg	10353	5339	9625
	%	100,0	51,6	93,0
Varză - total	lei/Kg	3790	4127	4500
	%	100,0	108,9	118,7

În perioada analizată, principalele specii de legume cultivate în microzona «Lunca Siretului, județul Bacău» au fost rentabile, cu diferențieri evidente pe culturi, cultura usturoiului uscat plasându-se pe primul loc (tab. 6).

Tabelul 6

Evoluția profitului brut la hectar realizat la principalele specii de legume cultivate în microzona « Lunca Siretului, județul Bacău », în perioada 2002-2004

Cultura	U.M.	2004	Media 2002-2004
Fasole boabe uscată	mil.lei/ha	8,53	6,99
	%	100,0	81,9
Ceapă uscată	mil.lei/ha	71,90	51,33
	%	100,0	71,4
Usturoi uscat	mil.lei/ha	155,90	130,51
	%	100,0	83,7
Morcov	mil.lei/ha	57,60	76,92
	%	100,0	133,5
Vinete	mil.lei/ha	71,33	48,40
	%	100,0	67,9
Tomate câmp - total	mil.lei/ha	72,26	62,22
	%	100,0	86,1
Ardei gras	mil.lei/ha	110,63	76,35
	%	100,0	69,0
Castraveți - câmp	mil.lei/ha	32,27	38,07
	%	100,0	118,0
Varză - total	mil.lei/ha	28,29	25,87
	%	100,0	91,4

Nivelul ratei rentabilității plasează pe primele locuri ardeiul gras, morcovul, tomatele, usturoiul uscat, castraveții, vinetele etc. (fig.2).

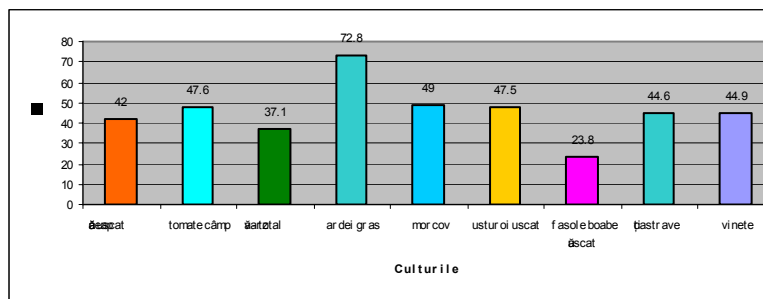


Fig. 2 – Rata rentabilității la principalele specii legumicole cultivate în microzona « Lunca Siretului-jud.Bacău »(media 2002-2004) - %

CONCLUZII

1. Microzona « Lunca Siretului-județul Bacău » oferă condiții pedoclimatice foarte favorabile pentru cultivarea în câmp și în solarii a principalelor specii legumicole.

2. În anul 2004, în microzona « Lunca Siretului-județul Bacău » s-au cultivat cu legume 3111 hectare, reprezentând 43,7 % din totalul suprafeței ocupate cu legume în județul Bacău.

3. În structura culturii legumelor, ponderea cea mai mare o deține ceapa uscată, tomatele, varza de toamnă și ardeiul gras.

4. Producția medie la hectar a fost în scădere, în timp ce, costurile unitare și prețurile medii de vânzare au avut o tendință crescătoare.

5. În perioada 2002-2004, principalele specii legumicole cultivate în microzona «Lunca Siretului-județul Bacău» au fost rentabile, cele mai bune rezultate înregistrându-se la usturoi uscat, ardei gras, tomate câmp, morcov și ceapă uscată.

BIBLIOGRAFIE

1. Chiran A., Gîndu Elena, Banu A., Ciobotaru Elena-Adina, 2004 – *Piața produselor agricole și agroalimentare – abordare teoretică și practică*. Ed. Ceres, București.
2. Chiran A. și colab., 2004 – *Aspecte tehnico-economice privind cultivarea legumelor în bazinul « Berceni-Bărcănești-Balta Doamnei » județul Prahova*. Lucr. șt., U.S.A.M.V. Iași, vol. 47, seria Agronomie.
3. Crețu Raluca, 2000 – *Piața de legume din România*. Rev. Tribuna economică, nr. 46.
4. Făniță Georgeta, Duță Adriana, Constantinescu Emilia, 2004 – *Aspecte privind oferta și consumul de legume în România*. Lucr. șt., U.S.A.M.V. Iași, vol. 47, seria Agronomie.
5. Giurcă Daniela, 1996 – *Piața tomatoelor și cartofului : structuri și mecanisme de reglare*. Rev. Studii și Cercetări Economice, nr. 5-6.
6. Gîrbu S. și colab., 1980 – *Îmbunătățirea aprovizionării populației cu legume și fructe pe baza studiilor de marketing*. Rev. Producția vegetală – horticultura, nr. 1.
7. Voican V., 2000 – *Unele aspecte privind dezvoltarea legumiculturii în Germania și U.E*. Rev. Hortinform, nr. 5.

TEHNICI FOLOSITE ÎN DETERMINAREA OBIECTIVELOR UNEI EXPLOATAȚII AGRICOLE PENTRU ABORDAREA UNUI PROGRAM EUROPEAN DE FINANȚARE

TECHNIQUES USED FOR THE DETERMINATION OF FARM OBJECTIVES IN ORDER TO APPROACH AN EUROPEAN FINANCING PROGRAMME

S. BREZULEANU, G. UNGUREANU,
Carmen-Olguța BREZULEANU
U.S.A.M.V. Iași

***Abstract:** Farms have at present many opportunities of financing grace to The National Plan for Agriculture and Rural Development, Sapard Programme with Point 3.1. (Investments for farms) and Point 3.4. (Development and diversification of economic activities which generate multiple activities and alternative incomes). An important element is the determination of main objectives by means of specially made and easily to use techniques.*

Obiectivele Uniunii Europene, de armonizare a dezvoltării economice și sociale a statelor membre, care necesită costuri ridicate, impun mari eforturi pentru îndeplinirea condițiilor de aderare. Exploatațiile agricole viabile au un rol important în acest sens și este necesar a fi aduse noi precizări privind calendarul de aderare, pentru îndeplinirea obiectivelor până în anul 2007.

Aderarea la U.E., asigură pe termen lung garanții și stabilitate în ceea ce privește piețele agricole și a veniturilor agricultorilor, prin aplicarea Politicii Agricole Comunitare, pentru exploatațiile care vor reuși să îndeplinească criteriile cantitative dar mai ales calitative, impuse din acest punct de vedere.

Realizarea acestor obiective se poate atinge prin dezvoltarea și extinderea exploatațiilor agricole existente, respectiv prin accesarea sau abordarea unui program european de finanțare.

Un program european de finanțare este o măsură decisă de către Comisia Europeană în favoarea unei țări sau unui grup de țări, prin care sunt expuse în scris principiile, obiectivele, scopurile și mijloacele preconizate pentru realizarea unor obiective pentru dezvoltarea umană, economică și științifică sau pentru promovarea unor schimbări strategice în agricultură. Programul european presupune multe activități. Activitățile sunt susținute de un angajament financiar al C.E., pe baza bugetului propriu, în condițiile realizării unor condiționalități îndeplinite de autoritățile beneficiarului.

Fiecare program european are ca bază legală un memorandum de finanțare, care se încheie între C.E. și o autoritatea a statului ținută, de regulă, un minister care răspunde cu implementarea sa.

Scopul unui program european este, în primul rând, ajutorul oferit de C.E. într-un anumit domeniu de activitate.

Harta oportunităților oferite de Uniunea Europeană pentru exploatațiile agricole se referă la sprijin în perioada de preaderare, prin programele comunitare: SAPARD, ISPA, PHARE.

Programul SAPARD (program special de aderare în domeniul agriculturii și dezvoltării rurale) are ca măsuri prioritare pentru România, îmbunătățirea accesului la piață și a competitivității produselor agricole, accelerarea dezvoltării agriculturii și infrastructurii rurale, dezvoltarea economiei rurale și dezvoltarea resurselor umane.

Programul ISPA (Instrument pentru Politici Structurale în faza de Preaderare) are ca obiective familiarizarea cu politicile și procedurile europene în domeniul transportului și protecției mediului, precum și adaptarea la standardele de mediu.

Programul PHARE este primul instrument financiar nerambursabil, conceput de Uniunea Europeană pentru a sprijini Europa Centrală și de Est în evoluția către o societate democratică și economia de piață. Acest program se axează pe două aspecte și anume: dezvoltare instituțională și sprijinirea țărilor candidate în implementarea acquis-ului comunitar și investiții, respectiv sprijinirea țărilor candidate în efortul de a-și alinia activitățile industriale și agricole, infrastructura pe baza standardelor UE, prin mobilizarea investițiilor solicitate.

Orice program european de finanțare are obiective bine precizate în ghidul solicitantului, fiind conceput pentru a servi anumitor scopuri bine stabilite.

La rândul lor, exploatațiile agricole solicitante au și ele o misiune și scopuri proprii. O primă condiție de eligibilitate a proiectelor depuse de exploatațiile agricole este concordanța de obiective.

De exemplu, Programul SAPARD, prin Măsura 3.4. *„Dezvoltarea și diversificarea activităților economice care să genereze activități multiple și venituri alternative”* are ca principale obiective: sprijinirea organizațiilor non-profit intitulate „Cercuri de mașini agricole și ajutor gospodăresc”, înființate pe bază de voluntariat în scopul protejării agricultorilor individuali pentru evitarea investițiilor neeconomice și pentru utilizarea rațională a mașinilor, sprijinirea activităților de turism în spațiul rural, revitalizarea meșteșugurilor, dezvoltarea și modernizarea activităților de acvacultură sau alte activități privind sericicultura, apicultura, cultivarea și procesarea ciupercilor, procesarea fructelor de pădure a plantelor medicinale și aromatice etc (4).

Prioritățile unui program european de finanțare, corespund cu anumite priorități agreate în cadrul Parteneriatului de aderare a României la U.E. și cu cele stabilite în Programul Național de adaptare a acquis-ului comunitar.

Pentru realizarea obiectivelor unui program european sunt stabilite și agreate de autoritățile competente anumite linii de acțiune prioritare (măsurile 3.1. și 3.4. ale Programului SAPARD).

Obiectivele exploatațiilor agricole în linii mari sunt stabilite prin planurile și programele aprobate, reflectând ceea ce dorește exploatarea agricolă să realizeze în viitor.

În general, obiectivele exploatațiilor agricole trebuie să țină seama de nevoile mediului (piață) în care acționează exploatarea agricolă și partenerilor acesteia.

Cele mai importante obiective ale exploatațiilor agricole se referă la maximizarea profitului, a vânzărilor, creșterea cotei de piață, îmbunătățirea standardului de viață al propriilor membri și al familiilor lor etc.

Pentru exploatațiile agricole, care sunt întotdeauna orientate spre profit, obiectivele sunt exprimate adesea în termeni concreți, cantitativi, astfel încât să se poată constitui ținte precise în raport cu care să fie măsurată performanța. Astfel, un obiectiv corect, care este măsurabil, poate fi exprimat în următorii termeni, „**să creștem profitul obținut în anul următor cu 10 %, printr-o investiție cu finanțare a unui proiect SAPARD**”.

Un obiectiv cum este cel prezentat mai sus, stabilește o orientare strategică generală și este, de regulă, stabilit de nivelul superior de conducere al exploatației agricole. Acesta este apoi detaliat în alte obiective care nu privesc exploatarea agricolă în totalitatea, ci subunități sau compartimente ale acesteia. Astfel, pentru a putea fi sporit profitul în noul an agricol, managementul diferitelor compartimente stabilește obiective proprii, cum ar fi de exemplu: „**obținerea unei finanțări în cadrul Programului SAPARD**”, Măsura 3.1.”Investiții în exploatațiile agricole” sau „finalizarea investiției, organizarea și punerea în funcțiune, în termenul limită, cu respectarea bugetului alocat”.

Există mai multe tehnici folosite în determinarea obiectivelor unei exploatații agricole, printre care, cele mai utilizate sunt: Brainstorming-ul, tehnica grupului nominal și diagramele de afinități (1).

Brainstorming-ul este o tehnică mult utilizată în stabilirea obiectivelor, chiar dacă nu este cunoscută sub acest nume, fiind compusă din trei faze distincte și anume: expunerea ideilor referitoare la obiectivele în cauză de către un grup de 5 – 6 persoane, condus de un moderator care notează ideile pe un flipchart, astfel încât toți participanții să le vadă; discutarea ideilor prezentate, acceptând sau nu unele dintre acestea în ultima fază, ordonarea ideilor după anumite criterii și utilizarea acestora pentru a crea un set de obiective ordonate ierarhic.

Tehnica grupului nominal presupune o generare individuală a ideilor în scris și într-un timp delimitat.

Ideile se înregistrează sub forma unor fraze simple, pe o tablă, ținând cont de prioritatea ideilor, astfel încât să se obțină o ordonare ierarhică a acestora.

Tehnica grupului nominal a fost creată pentru a se asigura participarea egală a membrilor grupului în stabilirea obiectivelor.

Diagramele de afinități presupun trasarea unor linii de legătură între obiective oarecum similare. Utilizarea unei linii groase poate indica o afinitate puternică, în timp ce o linie mai subțire, o afinitate mai redusă. Acest lucru

permite gruparea obiectivelor similare. După ce sunt identificate afinitățile, obiectivele pot fi clasificate utilizând denumiri reprezentative.

O cerință importantă în stabilirea obiectivelor unei exploatații agricole reprezintă formularea clară a obiectivelor.

Pentru atingerea obiectivelor propuse, exploatațiile agricole pot recurge la anumite strategii, care dau coerență comportamentului exploatației agricole și al membrilor săi, deoarece aceștia cunosc unde trebuie să se ajungă și pe o cale.

Un element foarte important și care trebuie cunoscut de către managerii exploatațiilor agricole este analiza obiectivelor unui program european de finanțare în corelație cu obiectivele și strategiile proprii.

În analiza corelativă trebuie parcurse următoarele etape (3):

a) identificarea câmpului de acțiune, a obiectivelor și priorităților măsurilor de finanțare. Studiul atent al ghidului solicitantului ajută la identificarea priorităților care ne interesează.

b) identificarea obiectivelor proprii, relevante pentru programul de finanțare, prin luarea unor decizii privind obiectivele relevante pentru Autoritatea Contractantă.

c) corelarea obiectivelor și priorităților programului cu obiectivele și strategia exploatației agricole.

d) convingerea factorilor de decizie din exploatația agricolă că prioritatea identificată trebuie luată în considerație pentru stabilirea planului de acțiune viitoare.

Sistemul de obiective trebuie definit de o manieră cât mai concretă și operațională, facilitând realizarea lor. Esențial este ca sistemul de obiective să se înscrie armonios în sistemul de management al exploatației agricole, asigurând realizarea obiectivelor cuprinse în planul sau programul exploatației, pe baza integrării eficiente a eforturilor și rezultatelor fiecărui compartiment al acesteia.

BIBLIOGRAFIE

1. **Brezuleanu S., 2004** – *Management agricol, teorie și practică*. Editura „Perforantica”, Iași.
2. **Ciurea I., 1999** – *Management în exploatațiile agricole*. Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
3. **Odiorne G.S., 1985** – *Management by Objectives*. Pitman Publishing.
4. **, www.sapard.ro - Măsura 3.1. și Măsura 3.4.

BAROMETRUL ÎNTRERINDERII - CONTUL DE PROFIT SI PIERDERE

COMPANY BAROMETER – THE PROFIT AND LOSS ACCOUNT

Gabriela IGNAT, Doina COJOC
U.S.A.M.V. IAȘI

***Abstract:** The existence of any type of business is conditioned by the record of a final positive outcome. Once engaged in the race for reading it, the wealth assessment is outrun by the anticipation of future performances. Once more, the result of the exercise is no longer one of wealth fluctuation, for it turns into one of the main indicators.*

Scopul fiecărui negustor este de a dobândi câștig licit și competent pentru subzistența sa.

Din toate timpurile, câștigul reprezintă magnetul ce atrage orice afacere, fiind principala condiție obligatorie a existenței afacerii.

Barometrul performanței întreprinderii îl constituie contul de profit și pierdere, document contabil de sinteză, deosebit de important pentru desfășurarea întregii activități.

Acest barometru este citit de managerul societății, care evaluează eficacitatea tuturor resurselor consumate și pe baza căruia lansează viitoarele strategii. Contul de Profit și Pierdere prezintă interes și pentru investitori și creditorii. Aceștia pot să cântărească, pe de-o parte, cu precizie valoarea economică a companiei în care își plasează acțiunile și pe de altă parte, pot să preconizeze capacitatea de rambursare a datoriilor.

Contul de Profit și Pierdere reprezintă totalitatea veniturilor realizate pe structură și totalitatea cheltuielilor aferente acestor venituri.

Contul nu indică decât aproximativ puterea financiară a unei societăți, dar face o mică radiografie a situației financiare și comerciale a acesteia.

Pentru toate societățile, întocmirea acestei situații de sinteză este obligatorie.

În funcție de normele și principiile folosite, prezentarea contului diferă de la o țară la alta, unele preferă prezentarea sub formă de tablou bilateral, iar altele sub formă de listă.

În Statele Unite, prezentarea este mult mai condensată. Modelul practicat este cel sub formă de listă, fiind făcută distincția dintre operațiile continue și operațiile necontinue. Contul este construit pe baza a două tipuri de rezultate generate de activitatea firmei, rezultatul curent și 3 rezultate noncurente.

În categoria veniturilor, întâlnim în contabilitatea americană următoarele posturi: cifra de afaceri, venituri financiare, dividende primite din participații, plusuri de valoare în cesiuni de active, și nu regăsim noțiuni de venituri din producție stocată sau din producția imobilizată.

Cheltuielile de exploatare sunt analizate după funcția de cumpărare , comercială și administrativă In categoria cheltuielilor intră costul de vânzărilor, cuprinzând într-o singură rubrică ansamblul costurilor de producție sau de cumpărare, cheltuielile comerciale și administrative, cheltuielile financiare, cheltuieli de cercetare, cheltuieli de reparații.

Specific viziunii americane, contul nu relevă valoarea adăugată, punând accentul noțiunea de cost al bunurilor vândute.

Contul de Profit și Pierdere în concepția americană

VENITURI

Venituri nete

Venituri din dobânzi

Venituri din dividende

Schimbări în metodele contabile

TOTAL VENITURI

COSTURI ȘI CHELTUIELI

Costul bunurilor vândute

Cheltuieli de distribuție

Cheltuieli generale și administrative

Cheltuieli cu dobânzile

Cheltuieli cu impozitul pe profit

TOTAL CHELTUIELI

PROFITUL NET

Contabilitatea anglo-saxonă pune accent pe contul de profit și pierdere, rezultatul nemaifiind consecința variației patrimoniului cu un indicator de performanță; folosește patru modele de prezentare a contului, în care cheltuielile și veniturile sunt împărțite în ordinare și extraordinare.

În general se folosește prezentarea sub formă de listă, în care se pune accent pe determinarea marjei brute, apoi se prezintă rezultatul curent , rezultatul extraordinar și rezultatul net.

Cifra de afaceri este prezentată sub forma unor mărimi fără taxă pe valoare. Costul vânzărilor cuprinde costurile de producție, provizioanele pentru deprecierea stocurilor și cheltuielile de cercetare dezvoltare.

Sunt apoi prezentate cheltuielile de distribuie, formate din cheltuielile făcute în vederea promovării și distribuirii bunurilor și serviciilor comercializate.

Cheltuielile administrative sunt compuse din cheltuielile de personal, cheltuieli cu chiriile, onorarii. Veniturile din exploatare sunt rezultanta veniturilor rezultate din operațiile curente. La rubrica impozitul asupra rezultatului este trecută cheltuiala referitoare la impozitul amânat (formată din impozitul exigibil și variația stocurilor).

Modelul Contul de Profit și Pierdere în concepția anglo-saxonă se poate prezenta astfel:

Cifra de afaceri
 Costul vânzărilor
 Marja brută
 Cheltuieli de distribuire
 Cheltuieli administrative
 Alte venituri și cheltuieli din exploatare
 Venituri și cheltuieli financiare
 Rezultatul activității ordinare după impozitare
 Impozitul asupra rezultatului activității ordinare
 Rezultatul activității ordinare după impozitare
 Venituri și cheltuieli extraordinare
 Impozitul asupra rezultatului extraordinar
 Rezultatul extraordinar după impozitare
 Rezultatul net al exercițiului

Modelul francez al Contului de Profit și Pierdere, acceptat și în țara noastră permite efectuarea analizei economico-financiare a întreprinderilor și determinarea soldurilor intermediare de gestiune. Informațiile sunt structurate pe 3 niveluri, exploatare, financiare și excepționale, completate printr-un al patrulea nivel ce cuprinde participarea salariaților la profit și impozitul pe profit.

În țara noastră a fost introdus modelul Contului de Profit și Pierdere în format listă, cu prezentarea cheltuielilor și veniturilor după natura lor economică. Structura informațiilor pleacă de la natura operațiilor economico financiare ce au loc într-o societate. Aceste operații sunt grupate în activități, în funcție de caracterul ordinar, obișnuit și repetativ al acestora.

În Contul de Profit și Pierdere veniturile și cheltuielile sunt recunoscute la angajarea lor, indiferent de data încasării veniturilor sau plății cheltuielilor. La nivel global, întreprinderea suportă cheltuiala cu impozitul pe profit, rezultatul net al exercițiului determinându-se pe baza relației

$$\text{rezultatul curent} + \text{rezultatul exceptional} - \text{cheltuiala cu} = \text{rezultatul net}$$

$$\text{al exercitiului} \quad \text{al exercitiului} \quad \text{impozitul pe profit} \quad \text{al exercitiului}$$

Prezentarea contului sub formă de listă este următoarea:

- I. Venituri din exploatare
- II. Cheltuieli de exploatare
- III. Rezultatul din exploatare
- IV. Venituri financiare
- V. Cheltuieli financiare
- VI. Rezultatul financiar
- VII. Rezultatul curent al exercițiului
- VIII. Venituri excepționale
- IX. Cheltuieli excepționale

- X. Rezultatul excepțional
- XI. Venituri totale
- XII. Cheltuieli totale
- XIII. Rezultatul brut al exercițiului
- XIV. Impozit pe profit
- XV. Rezultatul net al exercițiului

Prezentarea sub formă de listă oferă avantajul că permite delimitarea rezultatului provenit din activitatea de exploatare și activitatea financiară de rezultatul excepțional. Această delimitare este necesară și pentru faptul că rezultatul curent este unul din cei mai importanți indicatori în aprecierea performanțelor activității oricărei întreprinderi.

BIBLIOGRAFIE

1. **Feleagă Nicolae, 1998** – *Tratat de contabilitate financiară*, Ed. Economică.
2. **Feleagă Nicolae, 1999** – *Sisteme contabile comparate*, Ed. Economică.
3. **Walton Peter, 1996** – *La comptabilite anglo-saxonne*, Ed. Decouverte, Paris.

ECONOMIA INVESTIȚIONALĂ AGROTURISTICĂ ȘI SUSTINEREA ACESTEIA ÎN ZONELE DE LITORAL MARITIM DIN DOBROGEA

THE AGROTURISTIC INVESTMENT ECONOMY AND ITS SUPPORT IN THE COAST LINE AREA OF DOBROGEA

Neluța MITEA

Universitatea ANDREI ȘAGUNA – Constanța

Abstract: *The existence of a valuable patrimony in the seashores and riversides in Dobrogea leads to the investments for the development of the agro-tourism. The agro-tourism investment strategies in the country farms from the seaside and riversides in Dobrogea are based on internal factors referring to the improvement of the dimensional structure and of production, as well as the pluriactivity that must be performed in this farms.*

The agro-tourism can become an alternative of general economical development of the area. To understand and justify this thing I have made an analyse on 6 (six) agro-touristic farms (three in Constanta county and 3 in Tulcea county) and I have revealed the economical effects of the investments.

This study shows that the individuals from the country areas in Dobrogea, at the moment, are oriented only on the cash, to modernize the touristic capacities, and are not appealing to bank loans. The same, another study made on the documentation realized within the Constanta local authorities (for Limanu and Vama Veche communes) shows that the majority of the population is investing in new accommodation units, different, fact that has generated a new urban plan with new regulations to protect the rural tourism on the littoral.

The development of the bank loans represents a request in this situation fact that is imposing the growth of the financial institutions in the rural areas, the giving of the loans priority to the agricultural exploitation, with subsidized interest etc.

Existența unui patrimoniu agroturistic valoros inclusiv în zonele de litoral maritim și fluvial din Dobrogea, nu înseamnă obligatoriu și existența în totalitate a unor potențialități de turism dezvoltat. Este necesar ca resursele agroturistice existente să fie puse în valoare, să fie accesibile clientelei reale și potențiale. De aici reiese necesitatea finanțărilor pentru acoperirea unor cheltuieli generate atât de cheltuielile directe și /sau indirecte pentru producția agroturistică, dar mai ales a celor investiționale. Sub acest aspect în zona analizată sunt surprinse situații diferențiate: pentru unitățile agroturistice în funcțiune (și numai parțial înregistrate) și pentru cele la care există atât intenția la care se pot adăuga și potențialități favorabile de mediu.

Pentru acest motiv apare necesitatea ca economia investițională să fie analizată sub o formă trivalentă și anume: strategie-investiție-afacere. Desigur toate cele trei elemente sunt într-o permanentă interferență.

Strategiile investiționale agroturistice în gospodăriile țărănești din zonele de litoral maritim și fluvial din Dobrogea au la bază factorii intrinseci cu referire la îmbunătățirea structurii dimensionale și de producție, alături de pluriactivitatea ce trebuie desfășurată în cadrul acestor gospodării. Facem referiri la

implementarea orientărilor strategice a structurilor de producție agroturistică și eficiența lor.

Însăși creșterea potențialului turistic și implicit agroturistic și dezvoltarea acestor activități agroturistice constituie o cale strategică de revitalizare a zonelor din Dobrogea, agroturismul putând deveni o alternativă de dezvoltare generală economică a unor localități și zone ale acesteia. Pentru a înțelege și justifica acest aspect al problemei în organizarea agroturismului, printr-o formă interpretativă în *tabelul 1*, sunt redate efectele economice ale unor astfel de forme investiționale efectuate în unitățile agroturistice. Pentru cele șase unități luate în studiu, în funcție de nivelul cuantumului anual al cheltuielilor de modernizare se pot delimita două grupe:

- 1 În prima grupă pentru care aceste cheltuieli de modernizare anuale sunt între 150 și 275 milioane lei. Aceasta reprezintă o pondere în veniturile realizate între 14,6 și 25,7% și concomitent valori apropiate față de total cheltuieli, respectiv între 15,6 și 28,3%. O comparație a acestor cheltuieli de modernizare față de profiturile totale anuale realizate, constatăm diferențieri semnificative în sensul următor: P.A. VALI VLĂDESCU și AF LUCIA unde cheltuielile sunt de câteva ori mai mari decât profiturile anuale dar și față de profiturile din activitățile neagricole (în majoritate reprezentată de activitățile agroturistice).

Tabelul 1

Nivelul cuanturilor anuale a cheltuielilor de modernizare în structura indicatorilor economici de bază pentru unitățile din județele Constanța și Tulcea

Specificare	Județul Constanța				Județul Tulcea	
	AF Cleopatra Constanța	AF Pop Dan Costinești	Pensiunea agr. Vali Vlădulescu Vama Veche	Pensiunea agr. Briza Mării '98 Costești	PF Varenic Sf. Gheorghe	AF Lucia Sf. Gheorghe
Cuantumul anual al cheltuielilor de modernizare (%/mii lei)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0*	100,0
din care revine:						
% din total venituri anuale	14,6	19,8	15,1	9,9	0,1	25,7
% din total cheltuieli anuale	20,0	25,9	15,6	11,5	3,6	28,3
% din profitul total anual	54,7	84,9	434,7	71,4	1,5	285,0
% din profituri din activitățile neagricole	123,0	104,3	288,4	161,6	1,5	285,0

*pentru unitatea respectivă cuantumul reprezintă activități simple de întreținere a construcțiilor

Pentru AF CLEOPATRA și AF POP DAN cheltuielile de modernizare au o pondere mai scăzută din profituri. Aceasta se datorează atât capacităților de cazare existente și mai ales în funcțiune, cât și exploatarea terenurilor agricole, prin care produsele realizate sunt mai eficient valorificate în unitatea agroturistică. Facem referiri la suprafețele de teren arabil ale unităților din județul Constanța cultivate cu legume.

2.A doua grupă de unități agroturistice reprezentate prin PA BRIZA MĂRII '98 și PF VARENIC, se constată un nivel foarte redus al cheltuielilor de modernizare, între 3 și 80 milioane anual. Consecința o constituie niveluri procentuale foarte reduse atât din venituri, cât și din cheltuieli. Pentru aceleași unități, ponderea din profiturile obținute există diferențieri semnificative. În cazul PA BRIZA MĂRII '98 cheltuielile de modernizare reprezintă 71,4% din profiturile totale anuale și 161,6% din profiturile aferente activităților neagricole (predominant agroturistice). Pentru această unitate cauza este justificată de poziția favorabilă de amplasament teritorial, dar și o mai mare capacitate de cazare existentă, respectiv 41 de camere și 100 locuri de cazare. Pentru AF VARENIC, situată în județul Tulcea, atât capacitatea de cazare este mai mică, dar și lipsa de teren arabil prin care să existe un flux de producție agricolă proprie – valorificare producție pentru turiști.

Referitor la proveniența fondurilor necesare acestor modernizări, care este posibil să fie subevaluate sau supraevaluate, acestea sunt efectuate anual sau reprezintă cote anuale amortizabile (pentru toate unitățile agroturistice, conform răspunsurilor primite, sumele de bani au fost din acumulările proprii sau împrumuturi de la rude, cunoștințe apropiate etc.). La un anumit grad de detaliere privind proveniența sumelor de bani investite persoanele intervievate de la aceste unități agroturistice și-au manifestat confidențialitatea, respectiv reținere de a transmite elemente analitice.

Este de reținut însă următorul aspect, care a reieșit clar că cetățenii din mediul rural al zonelor din Dobrogea, în actuala etapă pentru cheltuielile de modernizare a capacităților turistice se orientează numai după disponibilitățile bănești “lichide”. În foarte rare cazuri se apelează la împrumuturi bancare.

Literatura de specialitate confirmă destinațiile investiționale din mediul rural, la care și din investigațiile efectuate se poate adăuga problema siguranței investiționale. Dacă reanalizăm sub acest aspect investițiile din comuna Limanu județul Constanța constatăm diferențieri în investițiile pentru echipamente agricole, animale, construcții și dotări (modernizări) ale locuințelor. Astfel în *tabelul 2*. (conform datelor după Mihăilescu, V., 2004), toate aceste sume investite sunt coroborate cu posibilitățile de obținere a veniturilor. Deci coroborând datele din acest tabel cu cele privind nivelul veniturilor din satele comunei Limanu din județul Constanța (redate în *tabelul 2*) se constată faptul că există diferențieri semnificative și asupra alocării investițiilor de către localnici. Din acest punct de vedere însăși satele sunt diferențiate, după cum urmează:

**Structura investițiilor efectuate în locuințele populației sătești din satele
comunei Limanu, județul Constanța (%)**

Categoria de investiții	Obiective ale investițiilor	Sat Limanu	Sat 2 Mai	Sat Vama Veche
Investiții agricole	echipamente	2	6	-
Investiții agricole	animale	13	20	-
Achiziții terenuri	suprafețe de teren	2	3	-
Investiții locuințe	construcții	34	44	47
Investiții locuințe	dotări	30	42	21

Sursa: Mihăilescu, V., 2004

- locuitorii din satul Limanu și 2 Mai alocă sume investiționale pentru toată structura obiectivelor de investiții. Nivelul cel mai ridicat al acestor sume sunt înregistrate pentru construcții și dotarea acestora. Cumpărarea de animale este în continuare în atenția localnicilor, după care urmează achiziționarea de terenuri. În aceste sate se pot semnala potențialități agroturistice tocmai prin posibilele capacități existente de cazare agroturistică. Astfel ponderea acestor investiții este de 64% în comuna Limanu și 86% în comuna 2 Mai (raportul dintre construcții și dotări este apropiat, cu referire la structura quantumului care este redată în cifre relative). Se poate menționa că prin activitățile rurale desfășurate, comunitatea din 2 Mai pare mai dinamică, folosește în mai mare măsură ansamblul resurselor (inclusiv cele din sectorul vegetal și de creștere a animalelor) și din punct de vedere al înregistrărilor statistice se poate spune că este mai mult preocupată de amenajări ale spațiului rural pentru turiști altele decât simplele construcții pentru dormit.

- urmărindu-se în continuare situația investițiilor locuitorilor din satul Vama Veche se constată că în structura investițiilor urmărite sunt înregistrate alocări de investiții pentru construcții (47%) și dotări (21%). Localnicii nu fac investiții în sectorul agricol, la care se adaugă și reținerea în achiziționarea de terenuri. Astfel prin veniturile obținute în aceeași localitate, prezentate în tabelul 5.6., se constată că nivelul anual al acestora încadrează gospodăriile la 13% sub 25 mil., 40% între 25-50 mil., 34% între 50-100 mil. și 13% peste 100 mil. Aceste date indică un număr mai scăzut al gospodarilor dispuși să se implice în rezolvarea problemelor comunității, concentrându-și majoritatea puterii investiționale disponibile în construcții (spații de cazare), dar mai puțin în dotarea suplimentară a acestora și a gospodăriei în vederea turismului.

Conform datelor înregistrate se poate arăta că aproximativ 5% din populația satelor din comuna Limanu în anul 2003 au investit fonduri în firme neagricole.

Se poate menționa că pentru aceeași comună firma “Planwerk” din Cluj-Napoca a câștigat licitația organizată de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului din anul 2004, pentru realizarea planului urbanistic general (PUG) al localității Limanu*. Noul plan urbanistic al localității va constitui și asigura în același timp instrumentul necesar administrației locale, cu referire la un regulament de urbanism adecvat pentru protejarea turismului rural de litoral; aceasta în cadrul unui concept agroturistic extins. Valoarea programului este de 750 milioane de lei. PUG-ul include prevederi cu privire la regimul înălțimii construcțiilor, existența unor acoperișuri din țigle ceramice și din olane, numărul nivelurilor clădirilor nu vor depăși parter + un etaj, garduri din piatră zidită de mică înălțime cu posibilități de înălțare din material lemnos etc. Toate acestea vor avea în vedere gradul de aerisire al localității care va fi corelat cu gradul de înălțime. Proiectul urmărește ca localitățile Vama Veche și 2 Mai să-și păstreze aspectele de sate turistice, pentru a derula un turism agrar maritim.

Asemenea inițiative cu tendințe de materializare pot fi semnalate și în localitățile Rosetti și Sf. Gheorghe din județul Tulcea. Menționăm că în aceste localități, pentru etapa actuală, există cele mai reprezentative “plaje ecologice”, cu referire la nisipul și mai ales apa mării. În prezent prin cooperări ale organelor administrative, cu referire specială la comuna Rosetti cu reprezentanța unor firme din Austria, s-au proiectat și parțial realizat locuințe în sistem tradițional local cu acoperiș din stuf.

Permanent însă cei intervievați pun problema *siguranței investiționale*. Aceasta pentru investițiile în activitățile agroturistice se referă la o structură a elementelor de risc cum sunt: riscul instituțional, riscul legislativ, riscul monetar, riscul valutar, riscul financiar, riscul comercial. Faptul că economiile populației au o pondere foarte ridicată în depunerile din sistemul de acumulări bănești, face mai ales populația rurală să fie foarte sensibilă la modificările pieței în general și ale pieței agroturistice în special pentru zonele de litoral maritim și fluvial din Dobrogea. Creșterea rolului creditelor reprezintă o cerință esențială pentru dezvoltarea agroturistică zonală. În această privință se impun: diversificarea instituțiilor bancare ce acordă credite; dezvoltarea instituțiilor financiare în spațiul rural; acordarea de credite prioritar

*Documentare realizată în cadrul Prefecturii Constanța și comunicări scrise din cadrul ziarului “Cuget Liber” (22.11.2004) din Constanța

exploatațiilor agricole cu caracter comercial viabile sau care pot deveni viabile; acordarea de credite în raport cu urgența și importanța obiectivelor; stabilirea nivelului dobânzii astfel încât politica de credite să stimuleze (revigoreze) activitățile agroturistice; dezvoltarea Fondului de garantare a creditului rural; acordarea de facilități (subvenționarea dobânzii ș.a.) și diminuarea birocrăției.

BIBLIOGRAFIE

1. **2001** Asociația pentru promovarea turism-litoral, Act constitutiv, Constanța
2. **Stănciulescu Gabriela, 2004**- Managementul turismului durabil in centrele urbane, Ed. Economică, București,
3. **Stănciulescu Gabriela 2004**, - Strategii si politici regionale de dezvoltare durabilă a spațiului dunărean, Provocari pentru turism, Ed. ASE, București
4. **Stănciulescu Gabriela, 2000**- Managementul turismului durabil în țările riverane Mării Negre, Ed. All Beck, București,
5. **Mihăilă Vintilă**, - Ancheta sociologică, Raport final. 2004 (pentru realizarea PUG al comunelor Limanu și Vama Veche, jud. Constanța

OPORTUNITĂȚI DE DEZVOLTARE A TURISMULUI RURAL ȘI AGROTURISMULUI ÎN REGIUNEA NORD-EST A ROMÂNIEI

OPPORTUNITIES OF RURAL TOURISM AND AGROTOURISM DEVELOPMENT IN THE NORT-EASTERN REGION OF ROMANIA

C-tin POPA,

Pensiunea agroturistică „Montana“, Slănic Moldova, jud. Bacău

Abstract: *The north-eastern region of Romania is characterized by a large touristic and agrotouristic offer: it has a varied relief, it is rich in traditions, customs and crafts, the human resources are of high quality, the natural, historical, architectural, cultural and religious monuments are to be found everywhere.*

The present study aims at diagnosing the development opportunities of rural tourism as well as of agrotourism in the north-eastern region and in different microzones in order to revive them economically.

Turismul rural și agroturismul reprezintă fenomene cu o anumită vechime, care au căpătat valențe noi în epoca modernă. Interesul pentru agrement și refacerea potențialului fizic și psihic în mediul rural a început să crească pe la mijlocul secolului XIX, ca o reacție la stresul datorat de viața urbană și de procesul industrializării. În prezent interesul pentru zona rurală, pentru „viața la țară“ și petrecerea timpului liber în acest areal a crescut, el nefiind legat de exclusivitate, de arii de excepțională frumusețe naturală sau de atracții istorice, culturale sau religioase.

În perspectiva integrării României în Uniunea Europeană, dezvoltarea agroturismului trebuie să constituie una dintre principalele direcții ale dezvoltării rurale, rolul agroturismului fiind complex atât de aducător de venituri cât și de menținere a echilibrului ecologic și de dezvoltare socială, pe multiple planuri.

Regiunea Nord-Est deține un important potențial turistic și agroturistic insuficient valorificat.

MATERIAL ȘI METODĂ

Studiul întreprins s-a bazat, în mare parte, pe date existente în statistica oficială cât și în literatura de specialitate, în profilul turismului și agroturismului. De asemenea, autorul prin natura preocupărilor sale profesionale este managerul unei pensiuni agroturistice amplasată în arealul investigat – a putut studia particularitățile zonale și a avut acces la informații directe, primare din sfera agroturismului. De mare utilitate au fost și programele europene tip PHARE, pe care autorul le-a câștigat și care i-au impus documentarea amplă în domeniul turismului și agroturismului.

Pentru elaborarea studiului s-au utilizat metodele și sistemul de indicatori recomandate de literatura de specialitate în domeniu.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Regiunea Nord-Est, așa cum se arată și în nume, este amplasată în estul României, în partea de nord a provinciei istorice Moldova. Din punct de vedere geografic, regiunea

are ca hotare în est – Republica Moldova, în nord – Ucraina, în vest – culmile muntoase ale Carpaților Orientali, iar în sud, județele Galați și Vrancea.

Ca mărime, ocupă 15,5% din suprafața totală a țării, având o întindere de 36.850 km², fiind regiunea cu cea mai mare suprafață dintre cele 8 regiuni ale României.

Regiunea Nord-Est dispune de un puternic potențial turistic. Elementele care reliefează acest potențial se referă la următoarele:

- factorii naturali (relief, clima, vegetația, flora, fauna, cascade, lacuri, elemente carstice, rezervații naturale etc.);
- factorii socio-umani (calitatea și ospitalitatea resurselor umane, datinile și obiceiurile etc.);
- infrastructura generală a zonei, incluzând dezvoltarea economică generală (industrie, agricultură, transporturi, comerț), precum și dezvoltarea demografică (populație și așezări umane);
- infrastructura generală edilitară care se referă la infrastructura rurală, în general și cea cu specific turistic;
- potențialul cultural-istoric (monumente istorice, artizanat și meșteșuguri, muzee și case memoriale, sate turistice, instituții culturale etc.);
- existența obiectivelor care asigură servicii turistice și agroturistice (pensiuni turistice, pensiuni agroturistice, gospodării agroturistice alte locații cu profil turistic).

a. Potențialul natural al Regiunii Nord-Est

Regiunea Nord-Est are în componența sa șase județe: Suceava, Botoșani, Neamț, Iași, Bacău și Vaslui. În arealul său sunt cuprinse toate formele de relief: munți, dealuri și coline; câmpii și lunci.

În județele din vestul regiunii Suceava, Neamț și parțial Bacău, predomină relieful montan și premontan. În estul regiunii, pe teritoriile județelor Botoșani, Iași, Vaslui și o parte a județului Bacău, este prezent relieful de coline, câmpie și luncă.

Dintre formele de relief, cel mai ridicat potențial îl prezintă relieful muntos. Se remarcă prin frumusețea peisajului, bogăția covorului floristic, fauna variată, Obcinele Bicovinei, Munții Rodnei, Bârgăului, Bistriței, Stânișoarei, Tarcăului, Nemirei și Oituz. O importanță aparte prin frumusețea intrinsecă și prin semnificația spirituală, o prezintă Munții Ceahlău, cu vârful Ceahlău. Localitățile de pe văile munților sunt foarte căutate de turiști. Amintim aici cele de pe Valea Bistriței și Slănicului (Slănic Moldova).

În afară de munți, o mare atracție turistică o au depresiunile intra și extraturistice. De altfel pensiunile și gospodăriile agroturistice sunt localizate în aceste forme de relief, beneficiind pe lângă frumusețea peisajului și de un climat mai blând, ferit de curenți. Dintre depresiunile intracarpate, se remarcă depresiunile: Vatra-Dornei, Dărmănești-Moinești, Hârja-Poiaia-Sărată, iar dintre cele extra-carpate, Solca, Soloneț, Cacica, Marginea, Rădăuți, Horodnic, Fălticeni-Neamț, Tg. Ocna, Onești, Cașin. Toate aceste depresiuni sunt mărginite de culmi, în mare parte împădurite asigurând un peisaj cu potențial turistic ridicat.

În sfârșit și zonele colinare și de șes dețin un anumit potențial turistic prin oferta variată de agrement concretizată de prezența râurilor și a lacurilor, a pâlcurilor de pădure, a vegetației antropice (vii, livezi, etc.) Se remarcă aici zonele limitrofe râurilor, Siret, Trotuș, Prut atractive prin peisaj și prin patrimoniul cinegetic și piscicol.

Un factor puternic de atracție turistică îl reprezintă apele minerale din zona montană Slănic-Moldova, Vatra-Dornei, Poiana Negri, Poiana Stampei, Bălțătești, Poiana Sărată, Bihor, dar și cele din câmpie: Strunga, Iași, Sărata etc. De asemenea, menționăm

potențialul turistic al lacurilor naturale (Dracșani, Iezăreni, Ciric și a celor antropice, Podu Iloaiei, Belcești, Stâncă Costești etc.).

Regiunea Nord-Est se remarcă printr-un bogat tezaur de monumente istorice, de arhitectură și de artă, având, printre altele și un scop turistic.

Acest potențial este reprezentat prin cetăți antice (dave la Piatra Neamț, Oituz) sau medievale (Suceava, Neamț) prin mănăstiri (Voronet, Sucevița, Moldovița, Putna, Gura Humorului, Agapia, Bistrița, Văratec, Probota, Dobrovăț, Dragomirna, Cașin).

Fiind considerată o zonă „magică“ în arealul cultural al țării. Regiunea Nord-Est este reprezentativă pentru cultura și arta României. În acest sens, putem menționa muzeele și casele memoriale existente în locurile de naștere ale unor personalități culturale și artistice: Vasile Alecsandri, Mihai Eminescu, George Enescu, Ion Creangă, Mihail Sadoveanu sau muzee cu un anumit specific: Muzeul literaturii române, Muzeul etnografic al Moldovei, Muzeele de artă din municipiile Iași, Bacău, Botoșani, Neamț, Suceava. Lor li se pot adăuga localități cu tradiții în producerea obiectelor de artizanat și ceramică, prelucrarea lemnului și a pietrei.

Regiunea Nord-Est dispune de o varietate mare privind baza materială cu destinație turistică.

Ponderea în oferta edilitară turistică o deține gospodăria țărănească și anexele acesteia (șura cu grajdul, grajdurile și cotețele pentru animale și păsări, bucătăria de vară, magaziile etc.)

Elementul principal îl constituie casa. Multe gospodării, mai ales cele amplasate în nord-vestul regiunii (județul Suceava) dispun de un spațiu locuibil excedentar familiilor, existând premisele amenajării acestui spațiu pentru cazarea turiștilor.

Investițiile în baza materială, în acest caz nu se referă în principal, ca în cazul turismului clasic, la capacitățile de cazare, ci în infrastructură (apă curentă, televiziune, telefon), grad de confort, amenajări interioare.

În mod concret, în acest tip de gospodării se impune amenajarea simplă a construcțiilor existente, pentru practicarea agroturismului care să asigure servicii de cazare, masă, agrement, etc., la prețuri accesibile unui segment de piață cu venituri, în general mici.

A doua alternativă constă în realizarea, în actualele gospodării (ferme familiale) a unor construcții noi, de tipul pensiunilor agroturistice, bine dotate, cu facilități moderne, diversificate, care oferă servicii de înaltă calitate, adresate segmentului de populație cu venituri mijlocii și mari. Această alternativă se adresează și sferei turismului internațional.

A treia alternativă vizează diversificarea și îmbunătățirea calității serviciilor din fermele și pensiunile agroturistice în funcțiune.

De mare importanță o are studierea motivațiilor consumatorilor de turism pentru a stabili în ce măsură oferta de servicii turistice vine în întâmpinarea cererii potențialilor turiști (tab. 1).

Tabelul 1

Exigențele cererii și modalități de satisfacere a acesteia

Exigențele cererii	Elemente de asigurare a satisfacerii acesteia
Servicii de calitate	▪ camere mobilate în stil rustic dar cu asigurarea confortului
	▪ bucătărie tradițională cu asigurarea standardelor de calitate
	▪ ospitalitate

Exigențele cererii	Elemente de asigurare a satisfacerii acestora
Petrecerea timpului liber în mijlocul naturii	<ul style="list-style-type: none"> ▪ amplasarea locației în zone cu vegetație, atractive din punct de vedere turistic (pădure, malul râurilor sau lacurilor etc.) ▪ asigurarea unui spațiu de izolare față de zone poluante
Relaxare după o perioadă de activitate stresantă	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oferirea de alternative atractive de petrecere a timpului liber (drumeții, practicarea sportului, activități în gospodăria gazdei) ▪ asigurarea unui climat de destindere și odihnă
Căutarea liniștii	<ul style="list-style-type: none"> ▪ respectarea intimității ▪ gazdele să dea dovadă de tact în discuții, să nu fie obositoare ▪ locația să fie departe de surse de zgomot
Accesul la elementele etnografice specifice zonei vizitate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ posibilități de a participa la activități etnografice cu caracter specific ▪ facilitarea cumpărării unor produse de artizanat

CONCLUZII

1. Regiunea Nord-Est ocupă o suprafață de 36.850 km² (15,5% din suprafața totală a țării) fiind prima dintre cele 8 regiuni ale României.

2. Varietatea reliefului și frumusețea acestuia, numărul mare de obiective istorice, culturale și religioase, calitatea factorului uman îi conferă acestei regiuni un puternic potențial turistic.

3. Pentru potențarea valorii turistice și agroturistice sunt necesare investiții în infrastructură (în special în căi rutiere) și activități de perfecționare profesională a personalului care asigură servicii în acest domeniu.

BIBLIOGRAFIE

1. **Burciu A. și colab., 1999** – *Dezvoltarea turismului rural și agroturismului în volumul „Turismul rural – actualitate și perspective“*, Editura Pan Europe, Iași.
2. **Ciurea I. și colab., 1995** – *Organizarea activității economico-sociale în sistem agroturistic în localitățile montane de pe valea Oituzului, jude. Bacău*, Lucr. șt., seria Agronomie, vol. 38, U.S.A.M.V. Iași.
3. **Popa C., 2003** – *Experiența mondială privind dezvoltarea turismului rural și agroturismului*, Referat doctorat, U.S.A.M.V. Iași.
4. **Puiu C. și colab., 1999** – *Rolul infrastructurii în dezvoltarea turismului rural (Regiunea Nord-Est a României)*, în volumul „Turismul rural – actualitate și perspective“, Editura Pan-Europe, Iași.

OPTIMIZAREA TEHNOLOGIILOR DE PRODUCȚIE LA CULTURA VIȘINULUI UTILIZÂND METODA FUNCȚIILOR DE PRODUCȚIE

THE OPTIMIZATION OF PRODUCTION TECHNOLOGY USING THE PRODUCTION FUNCTIONS METHOD

G. UNGUREANU, *Marinela UNGUREANU,*
St. BREZULEANU
USAMV IASI

Abstract: We have committed to present a few aspects connected to the optimization of sour cherry tree culture technology in this paper, using different kind of production factors. The research subject is necessary in order to find out the problems raised by the culture of the sour cherry tree and their solving using production functions method. The production functions show the dependency of the acquired crops in relation to the level of use of different production factors.

OPTIMIZAREA CANTITĂȚILOR DE ÎNGRĂȘĂMINTE PRIN METODA FUNCȚIILOR DE PRODUCȚIE

Procesul de optimizare a folosirii diferitelor combinații de îngrășăminte, atât a celor naturale cât și a celor chimice, se poate realiza și cu ajutorul funcțiilor de producție. Funcțiile de producție materializează dependența producțiilor obținute față de nivelul utilizării diferitelor resurse de producție. Funcțiile de producție pot fi utilizate numai dacă această dependență este de natură continuă.

Funcția de producție reprezintă expresia matematică stabilită între rezultatul de producție și cantitatea de resurse consumate; ea apare sub forma:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

în care Y reprezintă producția obținută (variabile dependente) iar X_1 , resursele consumate (variabilele independente).

Comparativ cu funcția matematică, unde pentru fiecare element corespunde o anumită valoare bine determinată, în pomicultură apare situația ca pentru fiecare unitate de factor alocat să corespundă mai multe valori (efecte) în timp și spațiu. Aceasta se datorează faptului că între cauză și efect se interpune pomul, ca organism viu, care este supus influenței, atât a factorilor cauzăți, cât și influenței altor factori care nu se pot controla în totalitate. Din aceste considerente funcția apare „viciată” de factori care nu pot fi controlabili în totalitate.

Funcția tehnică materializează în expresie matematică dependența producției (y), ca variabilă dependentă față de nivelul de utilizare a resurselor de producție.

Din analiza funcției tehnice se obține maximul tehnic, în timp ce din analiza funcției de profit rezultă cantitatea de factor variabil care trebuie utilizată pentru obținerea profitului maxim.

Repartizarea îngrășămintelor pe soiuri se va face atât în funcție de dozele optime de îngrășămintă stabilite în prima etapă, pe specii și soiuri, cât și în funcție de celelalte condiții restrictive impuse de procesul de producție din cadrul fermei.

Creșterea producției are loc numai până la un anumit punct, după care apare diminuarea productivității factorului variabil. Fiecare cantitate de îngrășămintă adăugat suplimentar adaugă o cantitate descrescătoare de produs la producția totală pe hectar. Creșterea productivității cantităților de îngrășămintă apare numai atunci când panta curbei este crescătoare și sunt necesare noi cantități.

Vom prezenta un model de calcul pe baza unor date convenționale, de optimizare a alocării unui tip de îngrășămintă la vișin.

Între cantitatea de îngrășămintă chimice folosită și producția obținută la hectar există o relație care poate fi transpusă sub forma unei funcții de forma:

$$y = f(x)$$

în care:

- x = valoarea variabilei independente;
- y = valoarea variabilei dependente.

Această funcție mai este numită și funcție monofactorială care exprimă dependența rezultatelor de producție față de un singur factor de producție.

Dependența rezultatelor de producție față de un anumit factor de producție poate fi de formă liniară când se încadrează în expresia:

$$y(x) = a + bx$$

în care:

- a = valoarea funcției pentru $x=0$ sau punctul de intersecție a axei y de către dreaptă;
- b = panta dreptei (tangenta unghiului format de dreaptă și axa x).

Diferențiind condiția de mai sus în raport de a și b se obține următorul sistem de ecuații normale care rezolvat ne va da valorile parametrilor a și b :

$$\begin{cases} na + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i y_i \end{cases}$$

Indicatori folosiți în calcularea funcțiilor de producție

Nr. crt.	Specificare			
	Doza îngrășămintele X_i	Producția kg/ha Y	x^2	xiy
1	0	5,6	0	0
2	0	5,8	0	0
3	0	5,1	0	0
4	0	5,6	0	0
5	40	8,1	1600	324
6	40	7,1	1600	284
7	40	7,5	1600	300
8	40	8,2	1600	328
9	80	8,1	6400	648
10	80	7,9	6400	632
11	80	7,7	6400	616
12	80	7,5	6400	612
	480	84,15	32000	6264
n=12	$\Sigma x = 480$	$\Sigma y = 84,15$	$\Sigma x^2 = 32000$	$\Sigma xy = 6264$

Rezolvarea sistemului de ecuații presupune găsirea cu ajutorul tabelor de lucru a valorilor Σx ; Σy ; Σx^2 și Σxy .

$$=0,09625$$

$$a_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a_0 = \frac{y - a_1 x}{n} = \frac{84,15 - 0,09625 \times 480}{12} = 3,1625$$

în care n – frecvența (numărul de repetiții).

Cei doi coeficienți se introduc în relația inițială ($y = a_0 + a_1 x$), rezultând valoarea rezolvată a funcției care are următoarea formă:

$$Y = 3,1625 + 0,09625 \times 1 = 3,25875$$

De subliniat este faptul că măsurarea intensității legăturii se face prin raportul corelației, care se stabilește pe baza unei funcții corespunzătoare modului de asociere a caracteristicilor pentru care se analizează gradul de interdependență.

$$R_{x,y} = \frac{n \sum xy - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Determinarea coeficientului de corelație liniară simplă se bazează pe distribuția abaterilor celor două variabile x și y . Pentru aceasta este necesar să se calculeze cei trei coeficienți de corelație liniară simplă (a , b , c) după formula:

Corelația dintre dozele de îngrășăminte (x_1) și producția obținută (y_1) din cadrul fermei :

Tabelul 2

Legătura manifestată dintre cantitățile de îngrășăminte și producția obținută

Nr crt	Specificare					Corelația dintre x și y
	Doza îngrășăminte X_i	Producția kg/ha Y	X_i^2	y^2	$X_i Y$	
1	0	5,6	0	30,80	0	0,976415
2	0	5,8	0	33,64	0	
3	0	5,1	0	26,01	0	
4	0	5,6	0	31,36	0	
5	40	8,1	1600	65,61	324	0,277796
6	40	7,1	1600	50,41	284	
7	40	7,5	1600	56,25	300	
8	40	8,2	1600	67,24	328	
9	80	8,1	6400	65,61	648	
10	80	7,9	6400	62,41	632	
11	80	7,7	6400	59,29	616	
12	80	7,5	6400	548,6325	3132	
Total	480	84,15	32000	1097,265	6264	0,841453

Analizând corelația dintre cele două variabile se constată că există o legătură foarte strânsă între dozele de îngrășăminte și producția realizată, în cazul unor doze mici de îngrășăminte (până la 4 doze) cu ($R_{xy}=0,976415$), pe când la doze mai mari legătura dintre cele două variabile este ceva mai scăzută. ($R_{xy}=0,277796$).

Pentru a reprezenta grafic funcția respectivă și pentru a o interpreta din punct de vedere tehnic și economic, stabilind maximul tehnic și optimul economic, s-a întocmit un tabel care exprimă relațiile dintre diferiți indicatori (tabelul 3).

Tabelul 3

Relațiile între indicatorii funcției liniare

Cantitatea de resurse	Producția	Sporul de producție la ha	Producția marginală	Valoarea sporului de producție	Valoarea producției marginale	Costul resursei
kg s.a.	t/ha	t/ha	kg/ha	mii lei	mii lei	mii lei
0	5,6	0,0	0,0	0	0	0
0	5,8	0,3	0,3	2500	2500	0
0	5,1	-0,5	-0,7	-4500	-7000	0
0	5,6	0,0	0,5	500	5000	0
40	8,1	2,6	2,5	25500	25000	320
40	7,1	1,6	-1,0	15500	-10000	320
40	7,5	2,0	0,4	19500	4000	320

Cantitatea de resurse	Producția	Sporul de producție la ha	Producția marginală	Valoarea sporului de producție	Valoarea producției marginale	Costul resursei
40	8,2	2,7	0,7	26500	7000	320
80	8,1	2,6	-0,1	25500	-1000	640
80	7,9	2,4	-0,2	23500	-2000	640
80	7,7	2,2	-0,2	21500	-2000	640
80	7,5	2,0	-0,2	19500	-2000	640

Reprezentarea grafică în unități fizice (kg) a funcției de producție este prezentată în figura următoare.

Faptul că ascendența curbei producției totale începe mai sus de valoarea zero (de la 5,6 tone) se datorează situației că există un fond de fertilizare (de bază) concretizat printr-o fertilizare cu îngrășăminte organice, la care se adaugă o doză standard de îngrășăminte chimice. La toate acestea intervine și fertilitatea naturală a solului.

Îngrășămintele reprezintă un factor variabil al producției, ceea ce înseamnă că modificarea cantității de îngrășăminte, în plus sau în minus, atrage și modificarea nivelului recoltei la unitatea de suprafață. Așadar, cantitățile de îngrășăminte pot fi mai mari sau mai mici în procesul de producție. Determinarea cantității optime de îngrășăminte la unitatea de suprafață se poate face ținând seama de costul îngrășământului, de raportul fizic de producție exprimat prin producția marginală, de stabilirea ratei marginale de substituție și combinarea îngrășămintelor.

Optimizarea cu ajutorul funcției de producție polinomiale de gradul 2, cu două variabile, ne dă posibilitatea stabilirii influenței a 2 factori asupra producției.

Ecuția de bază a funcției polinomiale de gradul 2 cu două variabile este:

$$F(y) = A_0 + a_{11} x_1 + a_{12} x_1^2 + a_{21} x_2 + a_{22} x_2^2$$

În care: y = producția de vișine; x_1 = îngrășăminte naturale;

x_2 = îngrășăminte chimice;

$a_0, a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22}$ = coeficienții funcției de regresie.

Pentru determinarea alocării dozelor de îngrășăminte chimice și organice care asigură obținerea maximului de profit (optim economic), se recurge la transformarea funcției de producție din expresie fizică în expresie valorică:

Y (lei/ha) = Y (q/ha) x P_y (lei/q) și la egalarea sporurilor marginale exprimate valoric cu costurile îngrășămintelor.

Pentru a înțelege și mai bine mecanismul de calcul se impune a cunoaște posibilitățile de substituție a îngrășămintelor, adică în ce proporție se pot combina îngrășămintele în vederea minimizării costurilor de producție și ce cantitate din fiecare îngrășământ trebuie folosită pentru diferitele soiuri. Substituția rațională pornește de la determinarea ratei marginale de substituție, iar combinarea optimă a îngrășămintelor se bazează pe minimizarea costurilor de producție în vederea obținerii aceluiași volum de producție. Condițiile de combinare optimă impun ca rata marginală de substituție să fie egală cu raportul invers al costurilor.

Calculul elementelor necesare determinării coeficienților

Îngrășăminte naturale - doze -	Doze de îngrășăminte chimice- Producții medii realizate (kg/ha)			
	0	2	4	6
0	0	2,1	4,2	6,3
0	4,8	6,1	7,0	7,8
2	6,1	6,8	7,9	8,1
8,5	7,2	8,0	8,6	8,5
8,4	7,6	8,2	8,3	8,4
8	7,8	8,0	8,1	7,5
10	7,1	7,9	6,2	6,0

Cantitățile de îngrășăminte naturale și chimice sunt exprimate în doze. O doză de îngrășăminte naturale reprezintă 5 tone de gunoi de grajd la hectar, iar o doză de îngrășăminte chimice reprezintă 125 kg substanță activă la hectar, formată din 25 kg s.a. N, 50 kg s.a. P și 50 kg s.a. K. Producția de vișine este exprimată în tone la hectar.

Pentru calcularea producțiilor prognozate în funcție de dozele de îngrășăminte s-au calculat valorile coeficienților $a_{11} = 0,663047$; $a_{12} = 0,068058$;

$$a_{21} = 0,47125; a_{22} = -0,04375 \text{ și } a_0 = \frac{y - a_{ixi}}{n} \quad a_0 = 5,713437.$$

Pentru a afla care trebuie să fie cantitatea alocată din factorii x_1 și x_2 , în scopul obținerii producției maxime este necesar să se rezolve derivatele parțiale ale lui x_1 și x_2 , astfel:

$$x_1 = \frac{-a_{11}}{2(-a_{12})}$$

$$x_2 = \frac{-a_{21}}{2(-a_{22})}$$

În vederea obținerii unor producții maxime, folosind dozele optime de îngrășăminte chimice și naturale sunt necesare următoarele calcule:

a. Calcule pentru stabilirea maximului de producție fizică:

$$x_1 = \frac{-0.663047}{2(-0.068058)} = 4,871191 \sim 4.88$$

$$x_2 = \frac{-0,47125}{2(-0.04375)} = 5,385714 \sim 5.39$$

În condițiile folosirii îngrășămintelor naturale și chimice pentru cultura vișinului, se constată că, același nivel de producție, se poate obține prin combinarea de cantități diferite din cele două îngrășăminte. Curbele pe care se înscriu toate combinațiile de îngrășăminte ce asigură obținerea aceluiași nivel de producție poartă numele de izoproductie sau izocuantă.

Nivelul maxim de alocare a factorului x_1 , pentru a stabili producția maximă este de 4,88 doze, iar a factorului x_2 este de 5,39 doze.

Alocând 4,88 doze de gunoi de grajd, adică 24,4 t gunoi de grajd la hectar se poate obține următoarea producție:

$$y_{x_1} = a_0 + a_{11} x_1 + a_{12} x_1^2$$

$$y_{x_1} = 5,713437 + (0,663047 * 4,88) + (-0,068058 * 4,88^2) = 8,616983 \sim 8.62$$

$$y_{x_1} = 8.62 \text{ t/ha}$$

Alocând 5,39 doze de îngrășăminte chimice, adică 673,75 kg s.a. la hectar, se poate obține următoarea producție:

$$y_{x_2} = a_0 + a_{21} x_2 + a_{22} x_2^2$$

$$y_{x_2} = 5,713437 + 0,47125 * 5,39 + (-0,04375 * 5,39^2) = 6,362$$

$$y_{x_2} = 6,98 \text{ t/ha}$$

Cu fiecare din factorii luați separat se pot obține producții maxime de 8,62 și respectiv 6.98 t. Dacă se folosește mai mult din factorul x_1 sau x_2 , producția se va diminua.

Dacă se introduc cantitățile maxime din resursa x_1 și x_2 în ecuația de bază, se poate determina producția maximă finală ce se poate realiza prin folosirea celor 2 factori:

$$y_{\text{Max}} = a_0 + a_{11} x_1 + a_{12} x_1^2 + a_{21} x_2 + a_{22} x_2^2$$

$$y_{\text{M}} = 5,713437 + 0,663047 * 4.88 + (0,068058 * 4.88^2) + (0,047125 * 5.39) + (-0,04375 * 5.39^2)$$

$$y_{\text{Max}} = 9.55 \text{ t/ha}$$

b. Stabilirea maximului de producție economică

În vederea stabilirea optimului economic de producție este necesar să se cunoască prețurile resurselor și a producției obținute.

Astfel, s-au considerat drept prețuri, următoarele valori medii:

- pentru gunoi de grajd 250000 lei/tonă;
- pentru îngrășăminte chimice, diferențiat în funcție de conținutul în substanță activă; N-5800 lei; P-6100 lei; K -7900 lei.
- pentru producția de vișine 9000 lei/kg.

$$P_{x_1} = 125000 \text{ mii lei/doză};$$

$$P_{x_2} = 825000 \text{ lei/doză};$$

$$P_y = 9000000 \text{ mii lei/tonă}.$$

$$x_1 = \frac{\frac{P.1}{P_y} - a_{11}}{2 \cdot a_{12}} = \frac{\frac{125000}{9000000} - 0,663047}{2 \cdot (-0,068058)} = 4,769 \sim 4.77 \text{ doze}$$

$$x_2 = \frac{\frac{P.2}{P_y} - a_{22}}{2 \cdot a_{22}} = \frac{\frac{825000}{9000000} - 0,47125}{2 \cdot (-0,04375)} = 4,338 \sim 4.34 \text{ doze}$$

Nivelul maxim de alocare a factorului x_1 pentru a obține producția maximă economică este de 4,77 doze, iar a factorului x_2 este de 4,34 doze.

Alocând 4,77 doze de gunoi de grajd adică 23,85 t gunoi de grajd la hectar se poate obține următoarea producție optimă:

$$y \times 1 = a_0 + a_{11} \times 1 + a_{12} \times 1^2$$

$$y \times 1 = (5,713437 + 0,663047 \times 4,77) + (-0,0680158 \times 4,77^2) = 8,55 \text{ t/ha}$$

Alocând 4,34 doze de îngrășăminte chimice, adică 542 kg s.a./ha, se poate obține următoarea producție optimă:

$$y \times 2 = a_0 + a_{21} \times 2 + a_{22} \times 2^2$$

$$y \times 2 = 5,713437 + 0,47125 \times 4,34 + (-0,04375 \times 4,34^2) = 6,93 \text{ t/ha}$$

Cu fiecare factor separat se poate obține o producție de 8,55 t/ha și respectiv 6,93 t/ha. Dacă se folosește mai mult sau mai puțin din unul din factori, producția se va diminua.

Alocarea resursei după punctul de maxim nu se justifică din nici un punct de vedere, deoarece cheltuielile cresc iar producția agricolă începe să scadă într-un ritm proporțional cu creșterea nivelului de alocare a resursei.

Producția optimă economică ce se poate obține prin folosirea ambilor factori este de:

$$Y_M = a_0 + a_{11} \times 1 + a_{12} \times 1^2 + a_{21} \times 2 + a_{22} \times 2^2$$

$$Y_M = 5,713437 + 0,663047 \times 4,77 + (0,068058 \times 4,17^2) + 0,47125 \times 4,34 + (-0,04375 \times 4,34^2) = 11,28 \text{ t/ha}$$

Producția maximă optimă economică este inferioară producției maxime fizice cu 1,73 t/ha.

CONCLUZII

Procesul de optimizare a folosirii diferitelor combinații de îngrășăminte, atât a celor naturale cât și a celor chimice, se poate realiza și cu ajutorul funcțiilor de producție. Funcțiile de producție materializează dependența producțiilor obținute față de nivelul utilizării diferitelor resurse de producție

Analizând influența cantităților de îngrășăminte asupra variației sporului total de producție totale se poate observa că în prima parte a curbei sporul de producție înregistrează ritmuri ascendente slabe (intervalul 0-40 kg s.a.) pentru ca în continuare aceste sporuri să crească brusc (intervalul 40-80 kg s.a.) până la un punct (2,7 tone la ha), punct în care sporul de producție atinge un nivel maxim. Orice alocare suplimentară de factor determină o scădere constantă a sporului de producție.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cătoiu I., 1982** - *Câteva considerații privind evaluarea modelelor multifactoriale de previziune*. Revista "Teorie și practică economică, București.
2. **Gheorghiu Al. și colab., 1992** - *Analiza activității economice a întreprinderii*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
3. **Petre L., 1997** - *Cercetări privind optimizarea tehnologiilor de cultură la culturile de vișin și cireș la SCPP-Iași*, Teză de doctorat.
4. **Vasilescu N., Ciurea I., Chiran A., Filip C., 1985** - *Optimizarea structurii de producție în unitățile pomicele constituite prin asociere*. Lucrări științifice, seria A, vol.29 Institutul Agronomic Iași.

CONCEPTUL INFRACTIUNII DE BANCRUTA. ACTUALITATI SI TENDINTE LEGISLATIVE

BANCKRUPTCUTS CONCEPT. PRESENT STATE AND LEGISLATIVE TENDENCIES

Carmen DIACONU
U.S.A.M.V. Iași

***Abstract:** The article is dealing with bankruptcy. Our goal is to present a short scientific analysis of concept involve.*

In order to begin our research firstly we used the following laws. The Law of judicial reorganization and bankrupt no. 64/1995 and the Law of business firms no. 31.1990.

Furthermore the importance of our analysis is consisted in the prevention of this sort of crime phenomenon. Our second aim is to fight against economical transgression.

In addition to this we should identify the causing element of the main economical in frigement of the law such as bankruptcy and fiscal evasion.

For the above-mentioned reason this is the only possibility to create a safe competition business environment suitable to the standards imposed by the European Union.

Contemporaneitatea este oglinda unei umanități marcată de sindromul schimbărilor realizate nu numai din dorința de a vedea ceva nou dar mai ales din necesitatea adaptării la noile realități socio-juridice și culturale.

Realizând o retrospectivă a evoluției umanității constatăm că elementul inerent al existenței acesteia și promotoarea progresului rămâne activitatea economică în cadrul căreia un rol important îi revine comerțului

MATERIALUL SI METODA DE CERCETARE

Analiza comparativa a modificărilor legislative intervenite de-a lungul timpului in ceea ce privește legiferarea infracțiunii de bancruta își propune sa punteze minusurile reglementarilor cat si eventualele schimbări pe care ar trebui sa le aibă in vedere forul legislativ in scopul eficientizării legislației pentru a răspunde noilor realități socio-politice si economice actuale.

In vederea realizării unei analize riguroase in acest sens se vor puncta elementele care prefigurează conținutul constitutiv al infracțiunii de bancruta frauduloasa, regimul juridic sancționator cat si factorii care potențează săvârșirea unor astfel de fapte penale.

Conceptul de bancruta

Dat fiind legătura cu realitățile economico-juridice pe care le reflecta, termeni precum bancruta sau falimentul rămân de actualitate. S-au schimbat doar modalitățile care converg la o stare de faliment aparent sau real. Tocmai de aceea rolul legislativului rămâne acela de a se adapta prin reglementari in acest sens la modificările de nuanță care intervin in mediul economic.

Demersul nostru își propune o scurtă analiză a cărei „bilanț” va evidenția „starea de facto” a reglementărilor în materia bancrutei văzută ca o consecință directă a modului fraudulos prin care s-a indus falimentul aparent sau real al unei societăți comerciale. Necesitatea unor asemenea legiferări sunt impuse și de cea a realizării unei anumite securități a raporturilor juridico-economice care stau la baza oricărei activități comerciale.

Pentru a ajunge la o concluzie în acest sens primul pas al analizei noastre își propune definirea conceptului de bancrută.

Fiind un termen complex sensul termenului de bancrută nu poate fi explicat doar printr-o singură definiție; de aceea definirea conceptului de bancrută presupune analizarea lui dintr-o multiplă perspectivă: economică, comercială, juridică și nu în ultimul rând etimologică.

Din punct de vedere etimologic bancruta provine din termenul „banca rotta” care se traduce prin expresia „banca ruptă”, echivalentul lui în franceză fiind de banqueroute. Acest termen își are originea în dreptul medieval italian referindu-se la situația în care se afla comerciantul aflat în încetare de plăți a cărei bancă pe care își expunea de obicei mărfurile era ruptă în mod simbolic pentru a arăta celorlalți comercianți că respectivul era exclus din comunitatea lor¹.

Din perspectiva economică, bancruta este definită ca o infracțiune economică ce-și găsește expresia în incorectă gestionare de către agentul economic a patrimoniului său, aceasta fiind și cauza care generează situația care îl pune pe acesta în imposibilitatea de a nu-și onora plățile scadente față de partenerii săi de afaceri. Bancruta poate fi simplă sau frauduloasă. Putem vorbi de existența bancrutei simple atunci când gestionarea rezidă în anumite acte imprudente sau greșite sub raport profesional.

Bancruta frauduloasă este o infracțiune economică complexă constând din acte și fapte voite, săvârșite cu rea-credință pentru a aduce prejudicii partenerului sau partenerilor de afaceri și creditorilor. În accepțiunea dreptului român și de pretutindeni unde acționează legea economiei de piață, bancruta frauduloasă este o metodă clasică de înșelare și păgubire a creditorilor; conform legii române în vigoare ea se concretizează în următoarele fapte: falsificarea, sustragerea sau distrugerea evidențelor societăților comerciale; ascunderea unei părți din activul său, înfățișarea de datorii inexistente; prezentarea în registrele comerciale, în alt act sau în situațiile financiare a unor sume nedatorate, fiecare din aceste fapte fiind săvârșite în vederea diminuării aparente a valorii activului, înstrăinării a unei părți însemnate din activ, în cazul falimentului.

Atât bancruta frauduloasă cât și aceste fapte aflate în corelație sunt considerate infracțiuni și se pedepsesc de lege cu privarea de libertate.

Bancruta frauduloasă este reglementată de majoritatea legislației statelor; la noi în țară a fost consacrată prin L.195/1997 care modifica și completa L.31/90 privind societățile comerciale în vederea adaptării cadrului normativ la noile realități socio-economice, încercându-se astfel combaterea corupției și a crimei organizate².

Sensul comercial al bancrutei se referă la situația de insolabilitate a unei firme sau la faliment³.

Din punct de vedere juridic bancruta frauduloasă este o infracțiune reglementată de L.31/90 (art.208) și modificată prin L.195/97, art.208 devenind art.276; ea constă într-una din următoarele fapte: falsificarea, sustragerea sau

¹ DEX

² Dicționar de economie – coordonator Niță Drobotă, Ed. Economică, 1999.

³ Dicționar comercial – Ed. Signata, 1991.

distrugerea evidențelor societății, ascunderea unor părți din activul societății, înfățișarea de datorii inexistente, prezentarea în registrele societății, în alt act sau bilanț a unor sume nedatorate, înstrăinarea în dauna creditorilor a unei părți înseminate din activ⁴.

În prezent dat fiind ultimele modificări în materie a avut loc republicarea textului Legii privind societățile comerciale nr. 31/1990(M.O nr.10066/17.XI.2004) marcată și de renumerotarea articolelor(art 276 devenind art.282).

În ceea ce privește infracțiunea de bancruta a intervenit și o schimbare de nuanță, în sensul că s-a lărgit gama documentelor contabile în care pot apare inserate „datorii inexistente”, legiuitorul utilizând sintagma de „situații financiare” în locul celei de „bilanț contabil”

Paul C. Olcescu în lucrarea sa “Tratat de drept financiar și fiscal” interpretează conceptul de bancrută într-un mod deosebit; astfel el definește bancruta frauduloasă ca fiind modul prin care un comerciant își gestionează incorect patrimoniul cu scopul de a produce pagubă creditorilor, motiv pentru care a încetat plățile și a fost declarat în stare de faliment. Același autor arată că mai există o categorie distinctă de cele amintite anterior și anume bancruta de stat .

Constantin Albuț o definește ca fiind un procedeu de stingere a datoriei publice interne în situația imposibilității statului de a rambursa împrumuturile emise până la acea dată.

Din punctul nostru de vedere clasificarea este pertinentă, ea fiind grefată pe o situație perfect posibilă în practică și neavută în vedere de legiuitor.

Considerăm că neacoperirea de către legiuitor în textul de lege amintit a acestei situații a avut în vedere faptul că fondurile publice sunt supuse controlului Curții de Conturi a României (aceasta fiind și una din principalele sale atribuții conform Legii nr. 94/1992-republicată)

Totuși o viitoare reglementare în acest sens s-ar impune, aceasta neputând fi calificată ca o ingeranță în sfera de atribuții care revin prin Legea nr. 94/1992 Curții de Conturi a României.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Conținutul constitutiv al infracțiunii de bancruta frauduloasă

a). Obiectul juridic generic al infracțiunii de bancruta frauduloasă îl constituie relațiile sociale privind constituirea, organizarea, funcționarea, dizolvarea și lichidarea societăților comerciale, indiferent de forma lor juridică de organizare, de domeniul în care își desfășoară activitatea sau de forma de proprietate pe care se întemeiază (mixtă, privată, de stat, română sau străină).⁵

b).Obiectul juridic specific al infracțiunii de bancruta frauduloasă este complex. Pe cale de consecință acest tip de infracțiune va avea *un obiect juridic specific principal și unul secundar*. Primul constă în relațiile sociale privind dreptul de gaj al creditorilor societății asupra patrimoniului acesteia și implicit a executării cu bună-credință a obligațiilor comerciale în timp ce cel de-al doilea

⁴ Ion Pitulescu, Pavel Abraham, Dersidan, Ion Ranete –Dicționar de termeni juridici, Ed.Alex,B.1996, p.44

⁵ A.Ungureanu

vizează încrederea publicului în forța probanta a evidentelor societății cât și actelor care emana de la aceasta.

Se constata o identitate între obiectul juridic specific secundar al infracțiunii de bancruta frauduloasa și cel al infracțiunilor de fals sau gestiunea frauduloasa; deosebirea între aceste infracțiuni și cea de bancruta frauduloasa rezida în faptul ca aceasta este grefata pe starea de faliment aparent sau real și provocat prin uzitarea de modalitati frauduloase în formele indicate de textul art.282-LSC-republicata.

c).Obiectul material se concretizeaza în entitati materiale,înscrisuri sau bunuri asupra carora se exercita actiunile sau inactiunile grefate pe starea de incetare a platilor carora li se atribuie caracter infraccional,generand transformari în materialitatea sau situatia juridica a acestora.

d).*In ceea ce privesc **subiectul activ** al infractiunii curentul majoritar din literatura juridica⁶ considera ca acesta nu este unul calificat,autor al infractiunii putand fi orice persoana.*

Totusi practica judiciara în materie a demonstrat ca este puțin probabil ca orice persoana sa poata fi autor al infractiunii de bancruta frauduloasa,o persoana straina de societate neputand accede la evidentele societatii si cu atat mai puțin ar avea posibilitatea sa dispuna de bunurile societatii.

*Exista însa posibilitate ca o persoana straina de societate sa aiba calitate de complice sau instigator la infractiunea de bancruta frauduloasa,urmarind spolierea patrimoniului societatii si de ce nu dobandirea ei în conditiile declararii falimentului societatii de judecatorul sindic si scoaterea bunurilor ei la licitatie*Pe cale de consecinta subiect activ al infractiunii este de regula administratorul,directorul general sau executiv,fondatorul,cenzorul, expertul,lichidatorul,actionarul sau detinatorul de obligatiuni.

În concluzie infractiunea de bancruta frauduloasa este susceptibila de savarsire în toate formele de participatie:instigare,complicitate și coautorat.Cu exceptia coautoratului la celelalte forme de participatie faptuitorul nu trebuie sa aiba o anumita calitate.

În privinta subiectului pasiv principal al infractiunii de bancruta frauduloasa exista discutii în literatura de specialitate.

Astfel autori precum **Paul C. Olcescu** considera ca subiectul pasiv principal al infractiunii de bancruta frauduloasa este statul ca titular al valorii sociale proteguite în timp ce autori precum **V. Pasca** califica o asemenea opinie ca fiind eronata,calitatea de subiect pasiv principal fiind confundata cu calitatea de subiect pasiv general.

În conditiile în care prin incriminarea infractiunii de bancruta frauduloasa valoarea sociala principala ocrotita de lege este starea de insolvabilitate a societatii comerciale și dreptul de gaj al creditorilor asupra societatii debitoare

⁶ Paul C.Olcescu,Toader Toma –Tratat de drept financiar și fiscal,pag.640-641
V.Pasca –Bancruta frauduloasa –pag. 82-83

prejudiciate prin actele savarsite in fraudă creditorilor,ne alaturam acestei ultime opinii.Prin urmare subiectii pasivi principali ai infractiunii de bancruta frauduloasa sunt creditorii,actionarii societatii,detinatorii de obligatiuni ale caror creante sunt diminuate sau imposibil de executat.

e.Latura obiectivă și subiectivă a infracțiunii de bancrută frauduloasă.

I. Latura obiectivă.

A) Varianta tip prevăzută de art.282 lit. a - L.31/90 republicata

Latura obiectivă a infracțiunii de bancrută frauduloasă săvârșită în varianta reglementată de art.282 lit. a – L.31/90 constă în săvârșirea a cel puțin uneia din cele trei modalități alternative de comitere: 1) falsificarea, sustragerea sau distrugerea evidențelor societății; 2) ascunderea unei părți din activul societății; 3) înfățișarea de datorii inexistente sau prezentarea în registrele societății, în alt act ori în bilanțul contabil a unor sume nedatorate.

Fiecare din aceste modalități alternative de săvârșire a bancrutei frauduloase în această variantă trebuie să aibă drept scop diminuarea aparentă a valorii activelor. Această variantă tip a infracțiunii prezintă un conținut alternativ sub aspectul modalităților de săvârșire motiv pentru care va exista o singură infracțiune chiar dacă aceeași persoană a săvârșit în aceleași împrejurări de loc și timp mai multe dintre acțiunile enumerate de norma de incriminare. Între acțiunile amintite și starea de încetare a plăților nu trebuie să existe o legătură de cauzalitate, fiind suficient ca acestea să premerge, să însoțească ori să urmeze acestei stări pentru a-i conferi acesteia un caracter fraudulos prin denaturarea sau ascunderea situației economice reale a societății. Toate cele trei modalități alternative de comitere a infracțiunii de bancrută frauduloasă poate constitui o infracțiune în mod independent de starea de încetare a plăților de către societate; aceasta este o infracțiune distinctă de cea menționată anterior.

B) Varianta tip prevăzută de art. 282 lit. b – L.31/90

Modificarea L.31/90 a determinat ca înstrăinarea unei părți însemnate din activ în fraudă creditorilor, în caz de faliment a societății, să nu mai constituie o modalitate alternativă de comitere a infracțiunii de bancrută frauduloasă așa cum era reglementată de art.208 din L.31/90 nemodificată ci o variantă tip a acesteia care poate coexista în concurs cu varianta tip prevăzută de art.276 lit. a. Varianta tip prevăzută de art.276 lit. b are la bază starea de faliment concepută ca stare juridică (*ens juris*) declarată prin hotărâre judecătorească, ea putând fi comisă așa cum sublinia Emanoil Munteanu numai în cazul dizolvării și lichidării societății comerciale ca urmare a falimentului. În consecință nu este suficientă declanșarea procedurii de reorganizare judiciară întrucât ea are drept consecință lipsirea debitorului de posibilitatea de a-și administra bunurile și de a dispune de ele.

II. Latura subiectivă

Bancruta frauduloasă fiind o fraudare a creditorilor implică în mod conceptual dolul, acel “*animus fraudandi*”, caracteristic oricărei fraude. În consecință forma de vinovăție specifică comiterii acestei infracțiuni nu poate fi decât intenția, culpa în acest caz fiind exclusă.

Latura subiectivă a infracțiunii este diferită în funcție de modalitățile de săvârșire: 1) în cazul primelor trei modalități forma specifică a vinovăției este cea a intenției calificată de scopul diminuării aparente a valorii activelor, respectiv a intenției directe; 2) în cazul ultimei modalități forma de vinovăție se concretizează tot sub forma exclusivă a intenției directe calificată de scopul fraudării creditorilor.

În privința laturii subiective a variantei tip reglementată de art.282 lit. a autori precum Emanoil Munteanu admit săvârșirea infracțiunii cu vinovăție atât sub forma intenției directe cât și a celei indirecte.

III. Tendințe legislative de viitor pentru infracțiunea de bancrută frauduloasă. Propuneri de lege ferenda.

Constatam o anumită inconsecvența politicii penale în materia reglementării bancrutei cât și în practica judiciară quasi-existentă, fapt nejustificat de realitatea economico-financiară și socio-politică impregnată de falimente celebre și fraude financiare bancare care țin mai tot timpul capul de afiș în presa românească.

De acea consideram ca rolul preventiv al politicii penale care este în principal unul de prevenire poate fi realizat numai prin identificarea factorilor care îl generează.

Frapanta este și concurența care se manifestă între bancruta frauduloasă și evaziunea fiscală, prima fiind percepută ca o “cenușăreasă” pe planul practicii judiciare și nu numai, a infracțiunilor cu conținut economic. Un răspuns la acest paradox ni l-ar putea da mutațiile activităților comerciale și productive din sfera legală în cea neoficială, fiscalitatea ridicată, bugetul de stat format în marea sa majoritate din impozite și taxe; toate aceste aspecte determină preocuparea pentru combaterea infracționalității economice care se prezintă în opinia aparatului administrativ sub forma evaziunii fiscale.

Politica penală abordată este eronată; cele două fapte penale neexcluzându-se una pe alta, pot coexista sub forma unui concurs ideal de infracțiuni, bucurându-se din punctul de vedere al reglementării de aceeași importanță.

Evoluția conceptului de bancrută nu poate tinde în sensul desuetudinii lui și diminuării importanței sale, rațiunile care au impus incriminarea sa pentru prima dată în codul comercial român de la 1887 existând și în prezent. Principiile care stau la baza economiei de piață și a desfășurării activității comerciale în general nu exclude asumarea unui risc calculat și concretizat sub forma falimentului. În prezent neglijența, imprudența ca o cauză care a concurat la producerea falimentului nu mai este incriminată sub forma bancrutei simple; pe de altă parte există situații în care nu imprudența constituie cauza generatoare a falimentului ci interese oculte premeditate.

Raportându-ne la sistemul francez care a optat pentru excluderea diferențelor existente între bancruta simplă și frauduloasă încercând instituirea unui sistem incriminator unitar și la cel italian care a păstrat o concepție tradițională adaptată necesităților moderne, putem spune că legiuitorul român a optat pentru o soluție de mijloc. Totuși ca o critică formulată în acest sens credem

că cea mai oportună soluție ar fi fost uniformizarea reglementărilor în materie prin acoperirea și a unei părți din situațiile care intrau sub incidența bancrutei simple. Un proiect de acest gen nu a fost experimentat. Într-o primă etapă reglementările codului comercial au coexistat cu cele ale art.208 – L.31/90 ceea ce a făcut aplicarea textelor de lege în materie de bancrută destul de dificilă.

O a doua etapă marcată de OUG.32/97 constituie un argument în calificarea politicii penale a legiuitorului român ca fiind incoerentă, abrogarea prevederilor codului comercial referitoare la bancrută și a art. 208 – L.31/90 fiind lipsită de sens. Dintr-u anumit punct de vedere abrogarea Cărtii a-III-a a codului comercial este justificată de adoptarea L.64/95 privind reorganizarea judiciară și falimentul; totuși crearea unei coerențe a reglementărilor în materie nu justifică abrogarea art.208 – L.31/90. Pasul următor care se impunea ar fi fost reglementarea situațiilor care prezentau pericol social din perspectiva actualului context socio-economic și care intrau sub incidența infracțiunii de bancrută simplă și bancrută frauduloasă.

Autori precum V. Pașca remarcau o serie de lacune în privința titlului VIII a L.31/90 intitulat “Infracțiuni”, care în viziunea acestora constituie o preluare *ad literam* a dispozițiilor codului comercial Carol al-II-lea, modificarea L.31/90 prin adoptarea L.195/97 neaducând schimbări majore în acest sens. Totuși analiza art.276 care reglementează infracțiunea de bancrută a elucidat sau cel puțin a pus punct unei controverse în literatura juridică, legată de faptul dacă existența acesteia este condiționată sau nu de declararea judecătorească a falimentului. În prezent numai varianta tip prevăzută de art.276 lit. b presupune existența falimentului ca stare juridică.

Însă nici actualul text de lege nu a putut fi exclus din sfera controverselor din literatura juridică; astfel în legătură cu subiectul activ al variantei tip reglementată de art.282 lit. a majoritatea autorilor concluzionează că bancruta frauduloasă poate fi comisă în acest caz de orice persoană. Practica demonstrează însă că accesul la o serie de informații cum ar fi evidențele contabile nu le pot avea decât persoanele autorizate, fapt ce impune condiția subiectului calificat.

Considerăm că ar fi necesară o reglementare expresă a subiecților activi a bancrutei frauduloase comisă în cadrul regiilor autonome, societăților cu capital integral de stat, asociațiilor bancare, în sensul dacă e posibilă sau nu în cadrul legilor care constituie sediul lor juridic. Aceste reglementări ar lărgi sfera de aplicare a dispozițiilor în materie de bancrută frauduloasă.

O altă propunere de lege ferenda susținută de o serie de autori precum V. Pașca sau St. D. Cărpenaru ar fi includerea unei dispoziții care să prevadă în situația în care prin infracțiunea de bancrută, nu sunt afectate decât interesele acționarilor și nu ale statului în general, aceștia în AGA să poată hotărî sau nu exercitarea acțiunii penale. O astfel de măsură este justificată de existența unor împrejurări în care o acțiune în justiție poate să genereze daune materiale sau morale mai mari decât rezultatul infracțiunii.

O altă problemă este generată de neincriminarea infracțiunii de bancrută frauduloasă comisă în cadrul societăților fictive; acestea facilitează transferul

ilegal de fonduri de la o societate mamă la alte societăți controlate de ea sau societăți care acționează de conveniență în vederea acoperirii acestei situații. Ne întrebăm cine răspunde în cazul în care societatea mamă premeditează falimentul unor societăți controlate de ea, administratorii acesteia fiind vinovați de săvârșirea infracțiunii de bancrută frauduloasă și care sunt pârghiile legale care pot fi acționate în vederea tragerii lor la răspundere.

Tot din perspectiva aspectelor procesuale ne alăturăm opiniei lui V. Pașca susținând necesitatea reglementării exprese a situațiilor în care există conflicte de interese între persoanele vinovate de bancrută frauduloasă și societatea falimentară.

Având în vedere cele expuse mai sus pledăm în favoarea nu numai a menținerii dar și a adaptării reglementărilor la necesitățile actualului context socio-economic, în materie de bancrută. Atâta timp cât vor exista state va exista activitate economică și inerent fraude financiar-bancare care pot îmbrăca nu de puține ori forma infracțiunii de bancrută. În consecință crearea unui cadru normativ în vederea minimizării riscurilor pe care le presupune orice activitate comercială fiind pliat pe specificul acesteia impune, în mod necesar, și incriminarea infracțiunii pe care am analizat-o în această lucrare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Tudorel Toader, 1993**-*Infracțiuni in legi speciale*, Ed. Chemarea, Iasi.
2. **Paul C. Olcescu, Toma Toader, 2000**-*Tratat de drept financiar si fiscal*, Ed. Cantes, Iasi.
3. **Diaconescu Gh, 2000**- *Infracțiuni in legi speciale si extrapenale. Culegere de acte normative comentate si adnotate. Doctrina si jurisprudenta*, Ed. Fundatia Romania de Maine.
4. **Stanciu D. Carpenaru, Catalin Predoiu Sorin David, Ghe. Piperea, 2001** – *Societati comerciale. Doctrina. Jurisprudenta*, Ed. All Beck.
5. **V. Pasca, 1995** – *Infracțiunea de bancruta*, Rev. de drept, 6/1995.
6. **Dorin Clotocici, 1995** - *Rapunderea penala, contraventionala sau prin aplicarea unor amenzi civile in cazul incalcarii dispozitiilor legale care reglementeaza activitatea comerciala*, Rev de drept, 5/1995;
7. * * *, **2001** – *Cateva consideratii privind mijloacele juridice de combatere a fraudei in Uniunea Europeana*, Studia Universitatea Babes Bolyei, 1/2001.
8. **C. Ruditchi, 2001** – *Bancile populare sunt imune la faliment*, Capital, 5/2001.

STUDIUL CHELTUIELILOR ȘI ANALIZA PONDERII LOR PE SECVENȚE TEHNOLOGICE EFECTUATE LA CULTURA FAȘOLEI DE GRĂDINĂ URCĂTOARE, PE SISTEME DE CULTIVARE REALIZATE LA SCDL BACĂU.

FĂLTICEANU Marcela¹, MUNTEANU N.², MIHU G.¹, RUȘTI G.¹
¹SCDL Bacău, ²USAMV Iași

Legumele ocupă un loc de seamă în alimentația rațională a omului, iar în strategia alimentară a crescut consumul de legume, alături de alte produse vegetale.

Comparativ cu alte produse folosite în alimentație, legumele conțin cantități mai mici de protide, glucide, lipide (care au rol plastic și energetic) și ca urmare au o valoare energetică mai mică, dar conțin cantități mai ridicate de vitamine și de săruri minerale (cu rol biocatalizator).

Conform recomandărilor dieteticienilor, pentru o alimentație rațională, necesarul zilnic de hrană al unui adult este de 714g alimente de natură animală și 1225g alimente de origine vegetală, din care aproximativ 300-400g de legume (reprezentând un consum anual de 110-148kg).

Prezența legumelor în hrana omului asigură pe lângă variația regimului alimentar și funcționarea normală a organismului uman, ferindu-l în același timp de unele boli cu urmări foarte grave și de îmbătrânire timpurie. De asemenea, contribuie la o mai bună asimilare a celorlalte alimente, având și rol terapeutic în tratarea unor anumite boli.

Fasolea de grădină (*Phaseolus vulgaris* L.) face parte din familia *Papilionaceae* (*Fabaceae*) și se cultivă pentru păstăile tinere, înainte de formarea semințelor și în industria conservelor. Specia este originară din America Centrală și de Sud (Peru, Mexic), unde triburile de azteci o cultivau din vremuri străvechi. În Europa a fost adusă în secolul al XVI-lea de către spanioli și portughezi. De aici s-a răspândit în Țările de Jos, Franța, Germania, Anglia.

Conținutul în elemente nutritive justifică pe deplin răspândirea în cultură a acestei specii, iar după unele cercetări, păstăile de culoare verde au o valoare mai ridicată în principii nutritivi decât cele galbene. Pentru o alimentație echilibrată, se consideră necesar un consum anual a 11 kg păstăi/om adult, din care 6 kg în stare conservată. Valoarea nutritivă a păstăilor verzi de fasole de grădină, pentru 100 g. produse proaspete, este de 35 calorii, 2 g proteine, 0,2g lipide, 8g. hidrați de carbon, 65 mg calciu, 44 mg fosfor, 1 mg fier, 8 mg sodiu, 267 mg potasiu, 630 U.I., 0,08 mg vitamina B1, 0,11 mg vitamina B2, 2,5 mg. Niacină PP, 19 mg. vitamina C și 89% apă.

Fasolea de grădină se poate cultiva în mai multe sisteme de cultură. În funcție de locul de realizare, se cunoaște cultura în câmp, cultura în solarii și cultura în sere. Dacă se are în vedere tipul de creștere al tulpinii, se practică în mod distinct cultura fasolei oloage și cultura fasolei urcătoare. De asemenea, dacă se face o clasificare în funcție de organizarea culturilor în cadrul rotației și succesiunii, cultura fasolei poate fi în ogor propriu, succesivă, dublă, asociată sau intercalată.

Fasolea de grădină urcătoare se realizează numai în ogor propriu, datorită perioadei lungi de vegetație (din iulie până la căderea brumelor de toamnă). Scopul

culturii este de a obține o cantitate cât mai mare de recoltă și prezintă avantaje comparativ cu fasolea oloagă, prin aceea că folosește deosebit de intensiv terenul, atât prin valoarea cheltuielilor, cât și prin volumul de lucrări, cantitatea și calitatea recoltei. Cultura fasolei urcătoare se practică, în mod curent, în grădinile familiale și, pe suprafețe mai reduse în fermele mari, comerciale. De obicei, recolta se utilizează pentru consum imediat, în stare proaspătă și mai rar pentru conserve, datorită, pe de o parte, calităților culinare excelente și pe de alta, pretabilității mai scăzute pentru conserve sterilizate, dar foarte bine se poate conserva prin congelare.

Tehnologia de cultivare a fasolei urcătoare este mai complexă, în special datorită volubilității plantelor care necesită un sistem de susținere, perioadei mai lungi de vegetație etc.

Prin tehnologia de producție în cultura fasolei de grădină se înțelege ansamblul de operațiuni agrofitehnice fundamentate din punct de vedere tehnic și economic, executate în succesiune cronologică care au ca scop obținerea de produse finite cu cheltuieli minime pe unitatea de produs.

În cadrul sistemului de cultivare a fasolei de grădină, tehnologia de producție reprezintă elementul cel mai dinamic, susceptibil permanent de modificări, în raport de introducerea și promovarea progresului tehnic în agricultură.

Tehnologiile de producție trebuie interpretate în viziune sistemică, dat fiind faptul că ele sunt formate dintr-un ansamblu de elemente interconectate cum sunt: lucrările de pregătire a solului, lucrările de fertilizare, însămânțarea, lucrările de combatere a agenților patogeni și dăunătorilor, lucrările de îngrijire, recoltarea, transportul și depozitarea producției. Toate aceste elemente se găsesc într-o interacțiune continuă, însă relația tipică de intercondiționare se manifestă între eforturile depuse (consumurile de resurse materiale, financiare și umane) și efectele realizate (producția agricolă vegetală obținută).

Orice tehnologie de producție își găsește concretizarea în fișa tehnologică, în care se înscriu în ordine cronologică și succesiune strict logică toate lucrările prevăzute a se executa, exprimate în parametri cantitativi și calitativi. Pentru fiecare lucrare, operație sau secvență tehnologică se precizează, conform normativelor în vigoare, consumurile de materiale și de muncă la ha și întreaga cultură, perioadele optime de execuție și necesarul de utilaje și de forță de muncă.

La proiectarea tehnologiilor fasolei de grădină s-a avut în vedere faptul că același efect economic poate fi obținut prin eforturi diferite, motiv pentru care este necesară luarea în considerare atât a laturii tehnice a tehnologiilor cât și a celei economice.

Latura tehnică se referă la lucrările și cantitățile de resurse de producție utilizate în scopul realizării integrale a obiectivelor, respectiv a producțiilor planificate.

Latura economică se referă la efortul economic (elemente tehnologice care reclamă eforturi economice reduse și elemente tehnologice care reclamă un efort economic deosebit) privind asigurarea resurselor necesare obținerii de efecte economice superioare (producții mari cu costuri reduse pe unitatea de produs).

La S.C.D.L. Bacău se cultivă 2 soiuri de fasole de grădină urcătoare create și omologate în unitate: Aurie de Bacău și Verba, care sunt solicitate în țară, dar și la export.

Scopul acestor cercetări a fost de a stabili tehnologiile specifice de cultivare a celor 2 soiuri, pe două sisteme de cultivare și a determina și analiza structura cheltuielilor (Z.O., materiale, mecanice) efectuate pe secvențe tehnologice și care este ponderea lor în totalul cheltuielilor, pentru a produce și valorifica rentabil fasole păstăi, pe o perioadă cât mai lungă a anului.

METODA ȘI TEHNICILE DE LUCRU

Metoda de lucru utilizată a fost întocmirea fișei tehnologice cadru și a devizului de lucrări specifice soiului, pe două sisteme de cultivare (varianta 1: susținerea plantelor pe sistem înființat anual cu spalieri de lemn; varianta 2: susținerea plantelor pe sistem permanent de susținere cu spalieri de beton – investiție cu amortizare în 10 ani), utilizând rezultatele cercetărilor obținute la S.C.D.L. Bacău și a normelor de muncă umană, mecanice și materiale existente.

Tehnicile de calcul au fost cele specifice determinării indicatorilor economice și de eficiență, pe baza cărora s-a stabilit structura cheltuielilor pe secvențe tehnologice și calculul ponderii structurii cheltuielilor și secvențelor tehnologice în cheltuielile totale.

Soiurile de fasole de grădină urcătoare, Aurie de Bacău și Verba, create și cultivate la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău (SCDL Bacău) sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristicile soiurilor de fasole de grădină urcătoare obținute la S.C.D.L. Bacău

Soiul /tulpina	Perioada de vegetație	Potențial de producție	Culoare păstăi	Forma	Caracteristici păstăi (L/l)
Aurie de Bacău	Semitardiv 54-57 zile	36 – 38 t/ha 30–35 păstăi	galbenă	Lată, dreaptă, foarte ușor curbată	19-22 cm 2-2,5 cm
VERBA	Timpuriu 41-45 zile	37 – 40 t/ha 35-40 păstăi	verde	Lată, dreaptă	25-26 cm 2,3-2,5 cm

Sistemele de cultivare practicate și luate în studiu au fost:

- cultură în ogor pe sistem de susținere a plantelor înființat anual cu spalieri de lemn;
- cultură în ogor pe sistem de susținere permanent cu spalieri din beton (investiție pe 10 ani).

Înființarea culturii s-a efectuat manual, cu semănat la cuib (3 – 4 semințe), asigurând o densitate a plantelor de 35 – 45 mii cuiburi la hectar.

Tehnologia de cultivare a fost cea specifică culturii fasolei de grădină urcătoare în ogor, recomandată de Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău.

REZULTATE OBȚINUTE

În tabelul 2 și figura 1 este prezentată ponderea structurii cheltuielilor pe secvențe tehnologice la cultura în ogor cu înființarea sistemului de susținere anual cu spalieri de lemn, iar analiza rezultatelor arată că:

- cele mai mari cheltuieli cu forța de muncă manuală s-au făcut la lucrările de întreținere (71,12 %) și recoltare, sortare, livrare (50,52 %);

- cheltuielile mecanice cele mai mari s-au înregistrat la lucrările de irigații (93,88 %), lucrări de fertilizare (31,78 %) și de erbicidare (28,55 %).

- cheltuielile materiale cele mai mari s-au înregistrat la secvențele tehnologice de înființare a culturii (85,73 %), de pregătire a terenului (72,27 %), fertilizare și erbicidare (68,22 %, respectiv 67,83 %).

Tabelul 2

**FASOLE DE GRADINA URCATOARE - cultura in ogor – cu infiintare
anuala a sistemului de sustinere – spalieri**

Secventa tehnologica	Cheltuieli - mii lei - d.c.			Total cheltuieli
	ZO	Mecanice	Materiale	
Ponderea structurii cheltuielilor pe secventa tehnologica				
Lucrari de pregatire a terenului	20.15	7.58	72.27	100
Lucrari de fertilizare	0.00	31.78	68.22	100
Lucrari de erbicidat	3.62	28.55	67.83	100
Lucrari de infiintare a culturii	14.27	0.00	85.73	100
Lucrari de irigatii	0.00	93.88	6.12	100
Lucrari de intretinere	71.12	6.70	22.17	100
Lucrari de recoltare, sortare, livrare	50.52	3.07	46.41	100
TOTAL GENERAL	38.79	11.75	49.46	100

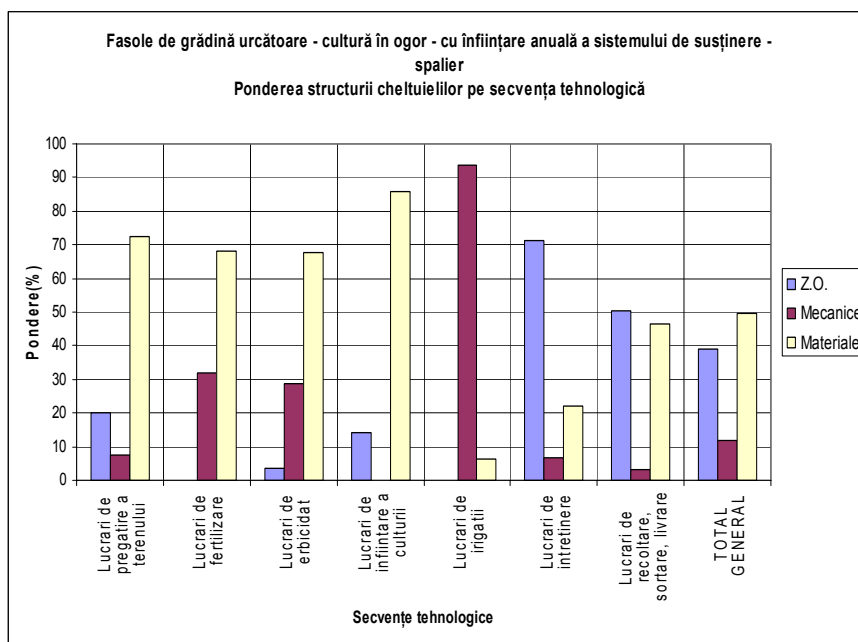


Fig.: 1 - Reprezentarea grafică a cheltuielilor pe secventa tehnologică sistem anual de susținere

În tabelul 3 și figura 2 este prezentată ponderea structurii cheltuielilor pe secvențe tehnologice la cultura în ogor cu înființarea sistemului de susținere permanent cu spalieri de beton (investiție pe 10 ani), iar analiza rezultatelor arată că:

- cheltuielile cu foața de muncă cea mai ridicată s-a realizat la secvențele tehnologice de întreținerea culturilor (60,65%) și de recoltare, sortare, livrare (50,52%);
- cheltuielile cu lucrările mecanice cele mai mari s-au înregistrat la irigații (93,88%) și la lucrările de pregătirea terenului (81,10%);
- cele mai mari cheltuieli materiale s-au înregistrat la înființarea culturii (85,73%), erbicidat și fertilizare (67,83 %, respectiv 66,55 %).

Tabelul 3

FASOLE DE GRADINA URCATOARE - cultura in ogor - cu sistem permanent de susținere cu spalieri beton

Secventa tehnologica	Cheltuieli - mii lei - d.c.			Total cheltuieli
	ZO	Mecanice	Materiale	
Ponderea structurii cheltuielilor pe secventa tehnologica				
Lucrari de pregatire a terenului	18.90	81.10	0.00	100
Lucrari de fertilizare	0.00	33.45	66.55	100
Lucrari de erbicidat	3.62	28.55	67.83	100
Lucrari de infiintare a culturii	14.27	0.00	85.73	100
Lucrari de irigatii	0.00	93.88	6.12	100
Lucrari de intretinere	60.65	6.35	32.99	100
Lucrari de recoltare, sortare, livrare	50.52	3.07	46.41	100
TOTAL GENERAL	42.13	14.04	43.83	100

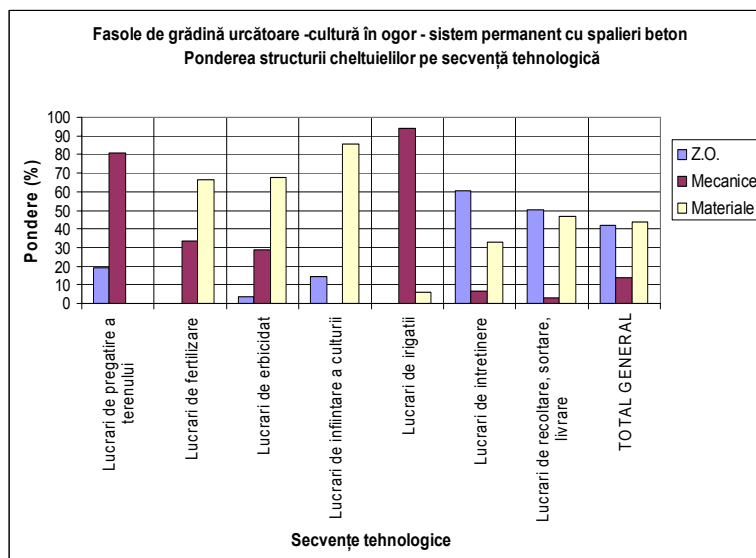


Fig.: 2 - Reprezentarea grafică a cheltuielilor pe secventa tehnologică cu sistem permanent de susținere

Analiza ponderii cheltuielilor pe cele 7 secvențe tehnologice din cheltuielile totale cu forța de muncă, mecanice și materiale, arată că:

a) la sistemul de cultură cu înființarea anuală a sistemului de susținere (tabelul 4 și figura 3), cele mai mari cheltuieli manuale s-au realizat la secvențele tehnologice recoltare, sortare, livrare (57,27%) și întreținere (30,27%), mecanice la secvențele irigații (40,43%) și fertilizare (21,98%), iar materiale la recoltare (41,27) și pregătire a terenului (30,34%);

Tabelul 4

FASOLE DE GRADINA URCATOARE - cultura in ogor – cu infiintare
anuala a sistemului de susținere – spalieri

Secventa tehnologica	Cheltuieli - mii lei - d.c.			Total cheltuieli
	ZO	Mecanice	Materiale	
Ponderea cheltuielilor pe secvente tehnologice din cheltuieli totale				
Lucrari de pregatire a terenului	10.79	13.39	30.34	20.76
Lucrari de fertilizare	0.00	21.98	11.21	8.13
Lucrari de erbicidat	0.13	3.29	1.86	1.35
Lucrari de infiintare a culturii	1.55	0.00	7.30	4.21
Lucrari de irigatii	0.00	40.43	0.63	5.06
Lucrari de intretinere	30.27	9.42	7.40	16.51
Lucrari de recoltare, sortare, livrare	57.27	11.49	41.27	43.98
TOTAL GENERAL	100.00	100.00	100.00	100.00

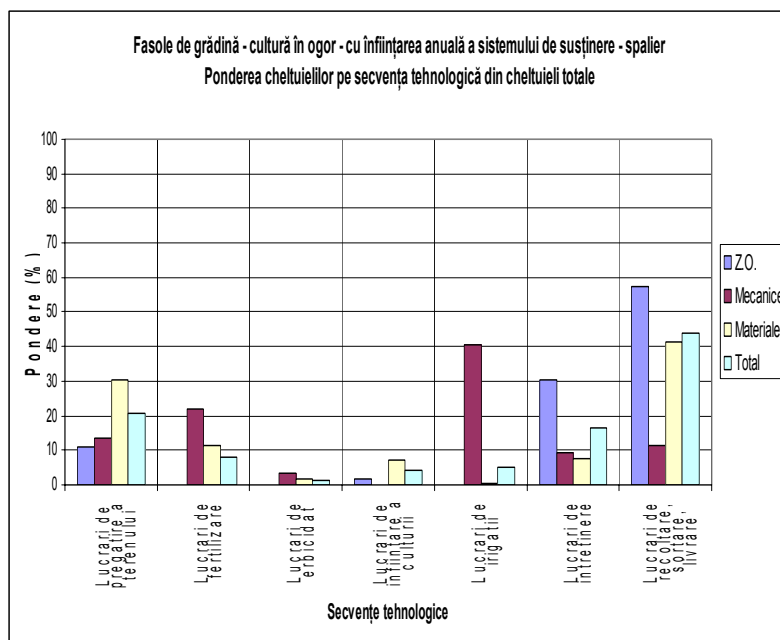


Fig.: 3 - Reprezentarea grafică a cheltuielilor pe secventa tehnologică din cheltuieli totale - sistem anual de susținere

b) la sistemul de cultură cu susținere permanentă (investiție pe 10 ani) – tabelul 5 și figura 4, cele mai mari cheltuieli cu forța de muncă s-au înregistrat la secvențele tehnologice de recoltare, sortare, livrare (63,17 %) și întreținere a culturii (33,96 %), cheltuieli mecanice la irigații (40,52 %) și fertilizare (20,79 %), iar cheltuieli materiale la recoltare, sortare, livrare (55,78 %).

Tabelul 5

FASOLE DE GRADINA URCATOARE - cultura in ogor - cu sistem permanent de susținere cu spalieri beton

Secventa tehnologica	Cheltuieli - mii lei - d.c.			Total cheltuieli
	ZO	Mecanice	Materiale	
Ponderea cheltuielilor pe secvente tehnologice din cheltuieli totale				
Lucrari de pregatire a terenului	1.02	13.20	0.00	2.29
Lucrari de fertilizare	0.00	20.79	13.25	8.73
Lucrari de erbicidat	0.14	3.30	2.51	1.62
Lucrari de infiintare a culturii	1.71	0.00	9.86	5.04
Lucrari de irigatii	0.00	40.52	0.85	6.06
Lucrari de intretinere	33.96	10.68	17.76	23.59
Lucrari de recoltare, sortare, livrare	63.17	11.52	55.78	52.67
TOTAL GENERAL	100.00	100.00	100.00	100.00

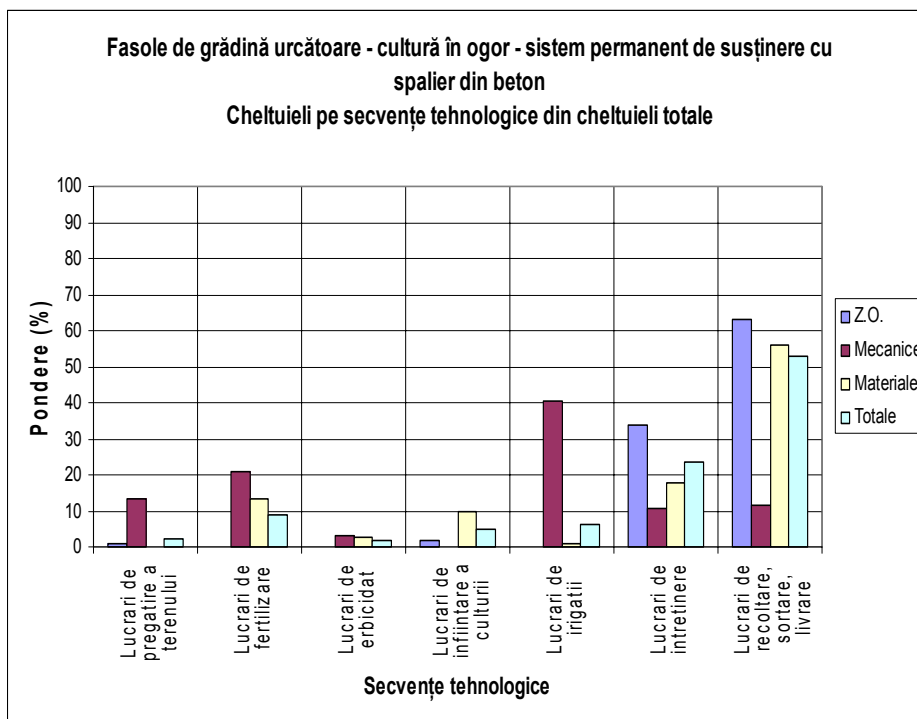
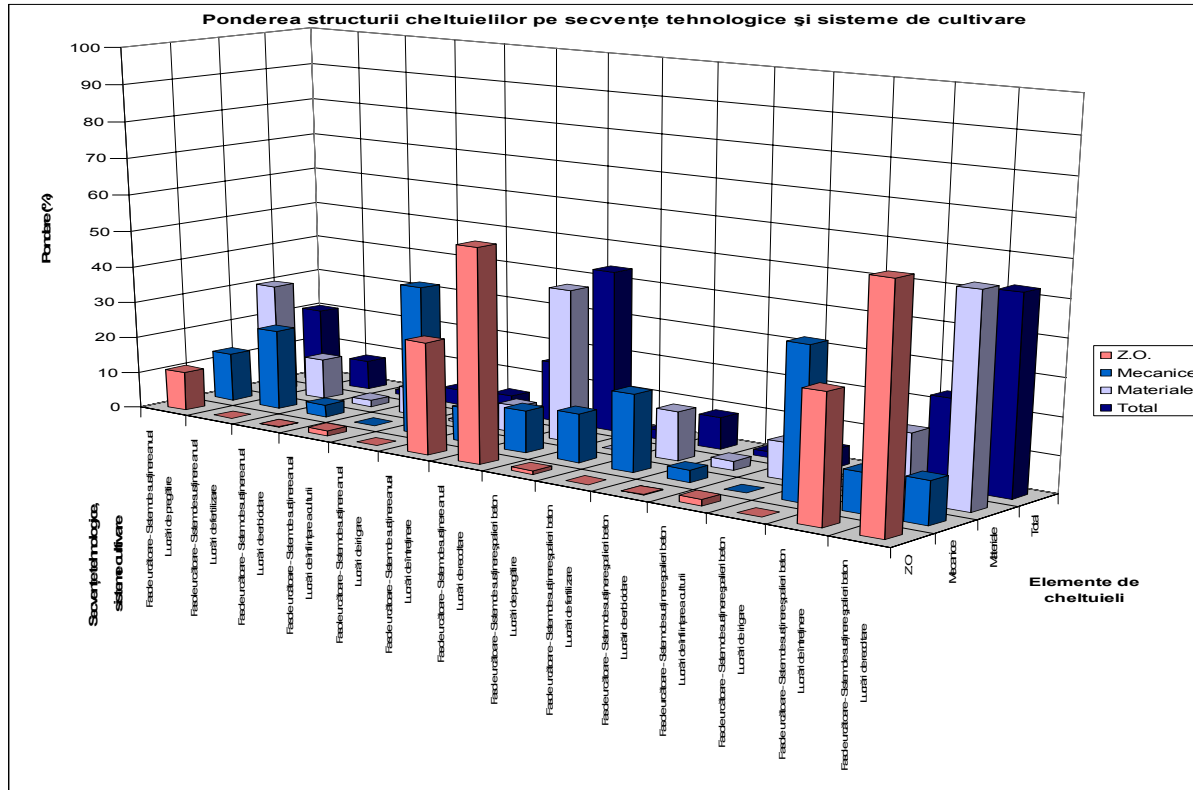


Fig. 4 - Reprezentarea grafică a cheltuielilor pe secvente tehnologice din cheltuieli totale - sistem permanent de susținere



Sistem de susținere înființat anual

Sistem de susținere înființat cu spalier din beton (investiție)

Fig.: 5 – Reprezentarea grafică a cheltuielilor și structurii lor pe secvențe tehnologice și sisteme de susținere

O sinteză a analizei ponderii structurii cheltuielilor pe secvențe tehnologice și sisteme de cultivare sunt prezentate în figura 5, din care reies câteva concluzii:

- cea mai mare pondere a cheltuielilor cu lucrările manuale o dețin lucrările de recoltat pentru ambele sistemele de cultivare, urmată de lucrările de întreținere;

- ponderea cea mai ridicată a cheltuielilor cu lucrările mecanice pe secvențe tehnologice și sisteme de cultivare o dețin lucrările de irigații, fertilizare și erbicidare;

- la cheltuielile materiale, ponderea cea mai mare s-a înregistrat la înființarea culturii, fertilizare și erbicidare pe ambele sisteme de cultivare. La înființarea anuală a sistemului de susținere cheltuielile materiale dețin pondere ridicată, deoarece spalierii de lemn se cumpără în fiecare an;

- analizând ponderea cheltuielilor pe secvențe tehnologice și sisteme de cultivare din cheltuielile totale se constată că, lucrările de recoltare au ponderea cea mai mare (43,98 % sistem de susținere anual, respectiv 52,67 % sistem permanent de susținere), urmată de lucrările de întreținere (16,51 %, respectiv 23,58 %).

CONCLUZII

1) Fișele tehnologice specifice constituie un instrument eficace, atât în plan tehnologic, cât și economic, întrucât ele sintetizează în expresie fizică, valorică sau energetică, pentru cultura fasolei de grădină pe de o parte, intrările de muncă vie și materializată, iar pe de altă parte, ieșirile scontate, concretizate în producția principală și secundară.

2) Întocmirea devizelor – cadru, calcularea indicatorilor economico – financiari pe fiecare specie, soi, sistem de cultivare etc., servesc pentru programarea, pregătirea și organizarea producției în condiții de eficiență economică, pentru calculul necesarului de resurse materiale și de forță de muncă, pentru determinarea costurilor directe pe culturi, pe întreaga perioadă sau pe trimestre, ceea ce permite urmărirea și controlul încadrării acestora în limitele preconizate și, în același timp, disponibile ale exploatației agricole.

3) Întocmirea unor tehnologii cadru și devize de lucrări, pe sisteme de cultivare și soiuri conform rezultatelor cercetării, la fasolea de grădină a permis calcularea și analiza, pe fiecare variantă, a indicatorilor economico – financiari și a ponderii cheltuielilor, din total și pe secvențe tehnologice, iar pe secvență tehnologică, a ponderii cheltuielilor cu forța de muncă, mecanizare și materiale

Se poate sublinia că, într-o exploatație legumicolă cultivarea fasolei de grădină poate aduce profit producătorului, dacă aplică tehnologia recomandată, asigură o eșalonare a producției prin soiuri și sisteme de cultivare și utilizează sămânță de calitate la înființarea culturii.

Analiza cheltuielilor, pe secvențe tehnologice și sisteme de cultivare, permite să se ia decizii, fundamentate științific, pentru a se realiza efecte maxime cu efort minim.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciofu Ruxandra, Stan, N., Popescu, V., Chilom Pelaghia, Apahidean, S., Horgoș, A., Berar, V., Lauer, K., F., Atanasiu, N., 2003. – *Tratat de legumicultură*. Editura Ceres, București.
2. Cojocaru, C., 1994 – *Modele de analiza economico-financiara în exploatațiile agricole*. ASE Bucuresti.
3. Fălticeanu Marcela, Munteanu, N., 1996 - *Studiul principalelor caractere cantitative la soiul de fasole de grădină Verba*. Universitatea Agronomică și de Medicină Veterinară, Lucr. Șt., seria Horticultura., vol. 39, Iași.
4. Filip, C., 1992 – *Unele considerații metodologice privind optimizarea structurii de producție în exploatațiile agricole familiale*. Lucr. șt., vol. 36, seria Agronomie, Iași.
5. Grădinaru, M., 1994 – *Instrumente de analiză economico-financiară a întreprinderii agricole*. Ed. Univ. "Al exandru Ioan Cuza", Iași.
6. Hera, C., 2000 – *Metode de cercetare în cultura plantelor*. București.
7. Magazin P., Caia A., Chiran A., Ambrosă Șt., 1994 – *Eficiența economică a optimizării producției vegetale pe sisteme de cultură*. Lucr. șt., vol. 37, U.A.I.
8. Magazin P. și colab., 1996 – *Economie agrară, lucrări practice*. U.A.M.V. Iași.
9. Magazin, P., Fălticeanu Marcela, Miha, G., 1999 - *Rolul și locul legumiculturii în agricultura județului Bacău*. Sesiunea de Ref. șt., Universitatea Agronomică, Iași.
10. Munteanu, N., 1987 - *Aurie de Bacău - un nou soi de fasole de grădină*. Producția vegetală - horticultura, nr. 1/1987, București.
11. Munteanu, N., Timofte Valentina, Timofte, E., 1989 - *Variante tehnologice pentru cultura fasolei urcătoare*. Cercetări Agronomice în Moldova, vol. 4/1989, Iași.
12. Munteanu, N., Fălticeanu Marcela, 1994 - *Studiul unor caractere cantitative la soiul de fasole de grădină Aurie de Bacău*. Analele ICLF, vol. XIII, București.
13. 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 Iași.
14. Otiman P.I., 1986 – *Optimizarea producției agricole*, Ed. Facla, Timișoara
15. Stan, N., Munteanu, N., 2001 - *Legumicultură, vol. II*. Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
16. Stan, N., Munteanu, N., 2003 - *Legumicultură, vol. III*. „Editura Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
17. Stoian, L., Munteanu, N., 1982 - *rezultate experimentale privind folosirea erbicidelor în combaterea buruienilor din cultura de fasole de grădină*. Cercetări Agronomice în Moldova, vol. 1, Iași.
18. Stoian, L., 1998 - *Cercetări privind testarea stării de fertilitate a solurilor destinate culturii legumelor*. Teză de doctorat. Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București.
19. *** ,1981 - 1984 - *Tehnologiile cultivării legumelor în solarii*. MAIA, București.
20. *** ,1981 - 1984 - *Tehnologiile cultivării legumelor în sere*. MAIA, București.
21. *** ,1981 - 1984 - *Tehnologiile cultivării legumelor în câmp*. MAIA, CLF, ICLF,

OPORTUNITĂȚI DE DEZVOLTARE ȘI PERFEȚIONARE A CONSULTANȚEI AGRICOLE ÎN JUDEȚUL IAȘI

OPORTUNYTY OF DEVELOPMENT AND PERFECTION OF AGRICULTURAL CONSULTANCY IN IASI DISTRICT

TURCUMAN M. T.

Școala generală „Iacob Negruzzi” – Trifești Iași

Abstract: *In the context of Romania's adhesion to the European Union the agricultural consulting gets importance and special meaning. More over, one of the criterion of adhesion to the agriculture to the European Union is represented by the existence of functional and well organized agricultural consulting.*

The Iași county has certain characteristic features regarding the organizing of this jes for the agriculture.

In this research the autors intended to accomplish a study concerning the present situation of the agricultural consulting in the county of Iași and identify the necessary levers for the development and perfecting of the agricultural consulting in Iassy's agriculture.

Definirea consultanței este extrem de dificilă, datorită multiplelor semnificații pe care le implică. O definiție unanim acceptată nu există și aceasta ca urmare firească a noutății relative a noțiunii, chiar dacă își are originea în limba latină, așa cum am arătat anterior, dar și domeniilor de activitate la care se adresează.

România se află în prezent într-o perioadă de pregătire a aderării la Uniunea Europeană, fiind necesare formarea și consolidare unor structuri agrare moderne, ridicarea calificării forței de muncă, pregătire profesională în meserii agricole care să ducă la creșterea productivității muncii și a veniturilor agricultorilor, precum și la dezvoltarea durabilă a mediului rural.

Integrarea României în structurile europene, presupune în mod necesar însușirea organică a unui set coerent de valori și instituții caracteristice țărilor cu o agricultură dezvoltată. Agricultură țării noastre necesită sprijin financiar, informațional sau de specialitate pentru a putea deveni competitivă cu celelalte state europene. Modul în care vor fi realizate obiectivele integrării în Uniunea Europeană depinde în mare măsură de politica promovată de guvern și nu numai, deoarece acesta nu este singurul organism în măsură să sprijine producătorii agricoli.

MATERIAL ȘI METODOLOGIA

S-a utilizat metodologia clasică prin folosirea unor indicatori și indici de caracterizare a factorilor generali și specifici din agricultura județului Iași.

SCOPUL LUCRĂRII

Identificarea oportunităților de dezvoltare și perfecționare conținutul consultanței agricole în județul Iași.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Fondul funciar este constituit din totalitatea terenurilor de orice fel, indiferent de destinație, de titlul pe baza căruia sunt definite sau de domeniul public ori privat din care fac parte. În funcție de destinație, fondul funciar este alcătuit din următoarele grupe de terenuri: terenuri cu destinație agricolă; terenuri cu destinație forestieră; terenuri aflate permanent sub ape; terenuri din intravilan; terenuri cu destinații speciale.

În județul Iași structura fondului funciar pe categorii de folosință este următoarea: terenuri agricole 379051 ha, terenuri cu destinație forestieră 99201 ha, terenuri aflate permanent sub ape 13087 ha, terenuri din intravilan 16974 ha și terenuri cu destinații speciale 39245 ha (tab. 1.1.).

Potențialul exploatației agricole

Exploatația agricolă este entitatea fundamentală a structurilor agricole și a economiei locale. Ea este studiată spațial, prin analiza dimensiunilor fizice cu ajutorul indicatorului suprafața medie a exploatației individuale și organizațional prin măsurarea comportamentului asociativ.

Suprafața medie a exploatației agricole individuale - Potrivit datelor pe anul 2004 pe ansamblul ruralului județului Iași suprafața medie a exploatației agricole individuale este de 2,38 ha, reprezentând un nivel foarte redus comparativ cu suprafața medie a fermei comunitare, de 18,7 ha sau cu cea corespunzătoare unor țări din Uniunea Europeană: 17,7 ha în Belgia; 26,4 ha în Irlanda; 28,1 ha în Germania; 35,7 ha în Franța; 67,1 ha în Regatul Unit al Marii Britanii.

Suprafața medie a exploatației de tip asociativ juridic - Potrivit datelor Ministerului Agriculturii și Alimentației pe 2004, dimensiunea medie, la nivelul ruralului a acestui tip de exploatație, este mai mică în județul Iași comparativ cu media națională, respectiv 321,4 ha față de 431,1 ha.

Suprafața medie a exploatației de tip asociativ familial - Potrivit datelor de la MAA, pe ansamblul ruralului, suprafața medie a exploatației de tip asociativ familial este de 108,9 ha (134,5 ha la nivel național). Asemenea asociații sunt prezente în 39,5% din numărul total de comune, preponderent în partea de est și sud-est. Distribuția comunelor corespunzătoare intervalului de variație al indicatorului pune în evidență ponderea mai mică (18,55%) a celor cu o suprafață medie sub 25 ha și frecvențe relativ apropiate pentru cele cu valori peste 25 ha (29,8% cele cu o suprafață medie între 25-74,9 ha; 23,3% cele între 75-149,9 ha; 28,4% cele cu 150 ha și peste).

Gradul de asociere în exploatarea terenului agricol - Potrivit datelor de la MAA, pe ansamblul ruralului, gradul de asociere în exploatarea terenului atinge în județul Iași o valoare medie de 41%, dublă față de media la nivel național (cca 20%).

Echiparea tehnică a exploatațiilor agricole - Nivelul de dotare a exploatațiilor agricole este format din mijloacele mecanizate sau utilajul tehnic -

tractoare, mașini, echipamente, instalații și utilaje pentru mecanizarea diferitelor procese de muncă, exprimă gradul și potențialul de dezvoltare al acesteia.

Structurile de proprietate - Complexitatea morfologică și funcțională a sistemului agriculturii implică cunoașterea structurilor de proprietate. Nivelul mediu de privatizare a terenului agricol din județul Iași, este superior mediei naționale, respectiv 78,2% față de 70,7%.

CONSULTANȚA AGRICOLĂ ÎN ROMÂNIA

România se află în prezent într-o perioadă de pregătire a aderării la Uniunea Europeană, fiind necesare formarea și consolidarea unor structuri agrare moderne, ridicarea calificării forței de muncă, pregătire profesională în meserii agricole care să ducă la creșterea productivității muncii și a veniturilor agricultorilor, precum și la dezvoltarea durabilă a mediului rural.

Integrarea României în structurile europene, presupune în mod necesar însușirea organică a unui set coerent de valori și instituții caracteristice țărilor cu o agricultură dezvoltată. Agricultură țării noastre necesită sprijin financiar, informațional sau de specialitate pentru a putea deveni competitivă cu celelalte state europene.

Agenția Națională de Consultanță Agricolă (ANCA) a fost creată în urma derulării unui program PHARE. Acesta este o structură subvenționată de guvern, care trebuie să acorde consultanță gratuită producătorilor agricoli.

Consultanța agricolă, ca orice activitate finanțată de către stat, este legiferată de diverse acte normative, începând cu anul 1998, anul în care s-a înființat Agenția Națională de Consultanță Agricolă.

Agenția Națională de Consultanță Agricolă funcționează ca instituție publică, are personalitate juridică și este finanțată integral de la bugetul de stat. Fiind în subordinea Ministerului Agriculturii și Alimentației, este coordonată direct de titularul acestui minister. Agenția Națională de Consultanță Agricolă (A.N.C.A.) are în subordine: Oficii Județene de Consultanță Agricolă (O.J.C.A.); unități de specialitate în formarea profesională a producătorilor agricoli, specialiștilor și a altor agenți economici din agricultură; centre de perfecționare a personalului. La rândul lor, Oficiile Județene de Consultanță Agricolă (O.J.C.A.) au în structura lor Centre Locale de Consultanță Agricolă cărora le sunt subordonate Casele Agronomului, existente la nivel de județ.

Agenția Națională de Consultanță Agricolă își desfășoară activitatea în colaborare cu serviciile de consultanță agricolă din cadrul institutelor și stațiunilor de cercetare, unităților de învățământ superior, societățile comerciale, asociațiile de producători agricoli, societățile agricole și de industrie alimentară, precum și cu servicii de consultanță agricolă particulare.

Structura organizatorică a Oficiilor Județene de Consultanță Agricolă

Oficiile județene de consultanță agricolă (O.J.C.A.) reprezintă unități bugetare cu personalitate juridică subordonate A.N.C.A. prin care se realizează programele de consultanță agricolă la nivel județean și local.

Oficiile Județene de Consultanță Agricolă au în structura lor următoarele subdiviziuni :Serviciul tehnico-economic;Serviciul de instruire, strategii și informații;Serviciul finanțe și administrație.

La nivelul O.J.C.A. se constituie un Colegiu tehnic al Oficiului, alcătuit din director, contabil șef, reprezentant Direcția Generală pentru Agricultură și Industrie Alimentară, reprezentant al Centrelor Locale de Consultanță Agricolă, specialiști din cercetare și din învățământul superior, reprezentanți ai fermierilor, organizațiilor profesionale și sindicatelor agricole.

Dintre atribuțiile generale ale O.J.C.A., mai importante sunt următoarele:

- ◆ aplică strategia A.N.C.A. la nivel județean și comunal;
- ◆ verifică și urmărește realizarea programelor de activitate anuală ale C.L.C.A.;
- ◆ urmărește și evaluează impactul activităților de extensie și consultanță asupra fermelor private din județ;
- ◆ realizează o interferență între furnizorii și utilizatorii informațiilor în vederea obținerii și utilizării corecte a informației;
- ◆ dezvoltă și menține legătura cu Universitățile Agronomice, Stațiunile de Cercetare, cu furnizorii de materii prime și materiale, cu companiile de prelucrare agricolă;
- ◆ realizează o bază de date specifice care cuprind informații din managementul agricol pentru sistemele agricole tipice din județ;
- ◆ dezvoltă managementul personalului județean și comunal al A.N.C.A., identifică nevoile educaționale și de instruire, dezvoltă și promovează cunoștințele și aptitudinile profesionale, în special în planificarea managementului extensiei, utilizează metodele de extensie și de management privind afacerile din agricultură;
- ◆ introducerea printre fermierii privați intențiilor, obiectivele și programele create de ANCA;
- ◆ elaborarea strategiilor locale, specifice pentru consultanța adresată fermierilor, precum și a obiectivelor și strategiilor pe termen lung;
- ◆ dezvoltă și adresează grupurilor locale mesaje de consultanță;
- ◆ furnizează sprijin logistic și financiar pentru implementarea recomandărilor consultanților (broșuri, materiale informative, afișe);
- ◆ promovează schimburi de experiență regulate între agenții din comune și personalul de execuție;
- ◆ asigură participarea agenților de consultanță la formulare deciziilor, a recomandărilor și a oricărui altor aspecte care îi privesc;
- ◆ asigură participarea agenților de teren la seminarii și cursuri de pregătire în județ.

Centrele locale de consultanță agricolă, în număr de 749, sunt organizate și funcționează ca unități bugetare fără personalitate juridică, fiind în subordinea tehnică și administrativă a O.J.C.A. Centrele Locale de Consultanță Agricolă sunt conduse de un șef de centru care este numit, în condițiile legii, de către directorul O.J.C.A. Atribuțiile generale ale Centrelor Locale de Consultanță Agricolă sunt următoarele:

- aplică, în teritoriu, programele A.N.C.A.;
- asigură, la nivel comunal, implicarea și participarea fermierilor în activități de extensie și consultanță;

- realizează colectarea, prelucrarea și analiza datelor tehnice și financiar-economice specifice localităților rurale, în vederea stabilirii unei imagini corecte și detaliate a situației fermierilor și a grupurilor vizate pentru activități de extensie;
- ia parte la formularea deciziilor care se iau la nivel județean sau național și care vizează pe fermieri și grupurile sociale din mediul rural;
- asigură sprijinul logistic pentru intervenția în comune a echipelor județene de extensie, în situația în care C.L.C.A. nu poate rezolva unele situații complexe;
- participă la seminările de instruire organizate de O.J.C.A.

Oficiul Județean de Consultanță Agricolă Iași, înființat în ianuarie 1999, are în componență specialiști în domeniile agricultură, horticultură, medicină veterinară, zootehnie, economie agrară, mecanizare, informatică, drept, care își desfășoară activitatea în 74 de comune și 3 orașe.

Personalul angajat provine de la Direcția Generală pentru Agricultură și Alimentație Iași, prin preluarea unui număr de 45 de specialiști din care 12 în aparatul propriu și 33 de Centrele Locale de Consultanță Agricolă. În anul 2001 datorită descentralizării la nivel local dar și a reducerii de personal Oficiul Județean de Consultanță Agricolă Iași rămâne cu 28 de specialiști din care 9 în aparatul propriu și 19 specialiști la Centrele Locale de Consultanță Agricolă, în 35 comune și 4 orașe.

În anul 2004 în cadrul de Oficiul Județean de Consultanță Agricolă Iași și-au desfășurat activitatea 28 de specialiști din care 10 specialiști în aparatul propriu și 18 specialiști la Centrele Locale de Consultanță Agricolă. Specialiștii din aparatul propriu al OJCA Iași în număr de 6 au arondate pentru coordonare toate Centrele Locale de Consultanță Agricolă pentru a-i îndruma pe specialiști din aceste centre.

În județul Iași există 18 Centre Locale de Consultanță Agricolă care coordonează activitatea din toate orașele și comunele județului. Dotarea acestor centre cu este precară, neexistând tehnică informațională, tehnică video, internet care ajută la desfășurarea activităților.

Tabelul 1.1

Specificare	România		Județul Iași	
	ha	%	ha	%
Fond funciar – total, din care:	23839071	100,0	547558	100,0
1. Suprafața agricolă–total, din care:	14801663	62,1	379051	69,2
* teren arabil	9350775	39,2	250442	45,7
* pășuni naturale	3402675	14,3	86937	15,9
* fânețe naturale	1503353	6,3	20269	3,7
* vii și pepiniere viticole	281817	1,2	12557	2,3
* livezi și pepiniere	263043	1,1	8846	1,6
2. Suprafața neagră agricolă–total, din care	9037408	37,9	168507	31,0
* păduri	6672326	28,0	99201	18,1
* ape	880469	3,7	13087	2,3
* terenuri din intravilan	512072	2,1	16974	3,5
* terenuri cu destinații speciale	972541	4,1	39245	7,1

Structura fondului funciar pe categorii de folosință – 2004

Tabelul 1.2.

Structura terenului agricol pe categorii de folosință -2004

Specificare	România		Județul Iași	
	ha	%	ha	%
1. Suprafața agricolă-total, din care:	14801663	100,0	379051	100,0
* teren arabil	9350775	63,1	250442	66,1
* pășuni naturale	3402675	23,0	86937	23,0
* fânețe naturale	1503353	10,2	20269	5,3
* vii și pepiniere viticole	281817	1,9	12557	3,3
* livezi și pepiniere	263043	1,8	8846	2,3

Tabelul 1.4.

Densitatea (încărcătura) animalelor la 100 ha – 2004

Specificare	România			Județul Iași		
	Mii cap.	UVM/100 ha	cap/100 ha	mii cap.	UVM/100 ha	cap/100 ha
Total	-	54,5	-	-	85,0	-
* bovine, total-din care:	3143	22,1	22,1	125	35,1	35,1
-vaci și juninci	1794	-	-	62	-	-
* porcine, total-din care:	7194	23,2	77,2	185	22,2	73,9
scroafe de prăsilă	515	-	-	17	-	-
* ovine și caprine, total-din care:	8994	9,5	63,3	411	17,3	115,3
Oi și mioare	6354	-	-	307	-	-
* cabaline	839	5,8	5,8	46	12,1	12,1
* păsări, total-din care:	69480	3,0	740,7	2073	3,3	829,3
ouătoare adulte	37272	-	-	1595	-	-
* albine (mii fam.)	620	-	-	18	-	-

Tabelul 1.3

Structura culturilor în terenul arabil – 2004

Specificare	România		Județul Iași	
	ha	%	ha	%
Suprafața cultivată-total, din care:	8972592	100,0	247112	100,0
1. Cereale pentru boabe-total, din care:	5920583	66,0	169070	68,4
-grâu și secară	2033401	22,7	39505	16,0
-orz și orzoaică	517213	5,8	6633	2,7
-ovăz	228068	2,5	5082	2,0
-porumb	3128915	35,0	116594	47,2
2. Leguminoase pentru boabe-total, din care:	44739	0,5	2368	1,0
-mazăre	14033	0,2	499	0,2
-fasole	29159	0,3	1869	0,8
3. Plante textile	3408	0,1	8	-
4. Plante uleioase-total, din care:	1156097	12,9	16323	6,6
-floarea soarelui	962150	10,7	13486	5,4
-soia	147267	1,6	1996	0,8
5. Plante pentru alte industrializări-total, din care:	136345	1,5	9246	3,7
-sfeclă pt. zahăr	117800	1,3	8893	3,6
6. Cartofi total, din care:	261344	2,9	8231	3,3

Specificare	România		Județul Iași	
	ha	%	ha	%
-cartofi de toamnă	229026	2,6	7823	3,2
7. Legume-total, din care:	223185	2,3	8633	3,5
-tomate	47687	0,5	1404	0,6
-ceapă uscată	36387	0,4	1767	0,7
-varză	37402	0,4	1115	0,4
8. Pepeni verzi și galbeni	44425	0,5	808	0,3
9. Plante de nutreț-total, din care:	1128687	12,6	31156	12,6
-perene vechi și noi	693622	7,7	13417	5,4
-anuale pt. fân și masă verde	302601	3,3	12885	5,2
-plante pt. siloz	89706	1,0	3023	1,2
-rădăcinoase pt. Nutreț	39535	0,4	1621	0,6
10. Seminte și seminceri-total	53779	0,6	1269	0,5

Tabelul 1.5.

Situația exploatațiilor agricole private la nivel de județ –2004

Specificare	Supraf. agricolă totală (ha)	Exploatații individuale		Asociații familiale		Societăți agricole	
		Număr	Pondere în supraf. agr. a județului (%)	Număr	Pondere în supraf. agr. a județului (%)	Număr	Pondere în supraf. agr. a județului (%)
Județul Iași	294539	52682	42,56	340	41	131	16,44
România	11509885	3610494	72	15031	13	3956	15

Tabelul 1.6.

Repartizarea orașelor și comunelor județului Iași pe Centre Locale de Consultanță Agricolă

Nr. crt.	Centre Locale de Consultanță Agricolă	Orașe și comune arondate
1	Deleni	Comuna Ceplenița, Comuna Deleni
2	Hîrlău	Oraș Hîrlău, Comuna Scobinți
3	Strunga	Comuna Stunga, Comuna Butea
4	Târgu Frumos	Oraș Târgu Frumos, Comuna Târgu Frumos, Comuna Bălțați
5	Popești	Comuna Popești, Comuna Sinești
6	Miroslava	Comuna Miroslava, Comuna Bîrnova
7	Ciurea	Comuna Ciurea, Comuna Scînteia
8	Voinești	Comuna Voinești, Comuna Horlești
9	Popricani	Comuna Popricani, Comuna Țigănași
10	Șipote	Comuna Șipote, Oraș Vlădeni
11	Rediu	Comuna Rediu
12	Aroneanu	Comuna Aroneanu
13	Holboca	Comuna Holboca, Comuna Bosia
14	Tomești	Comuna Tomești, Comuna Țuțora
15	Comarna	Comuna Comarna, Comuna Prisecani
16	Costuleni	Comuna Costuleni, Comuna Moșna
17	Răducăneni	Comuna Răducăneni, Comuna Grozești
18	Gorban	Comuna Gorban, Comuna Cozmești

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

1. Activitatea de consultanță agricolă la nivelul județului Iași este deficitară deoarece numărul de consultanți de teren la Centre Locale de Consultanță Agricolă este extrem de mic iar suprafața repartizată fiecăruia este mare.

2. Județul Iași prezintă unele particularități în ceea ce privește desfășurarea activităților de consultanță agricolă datorită factorilor generali și specifici.

3. Personalul Oficiului Județean de Consultanță Agricolă Iași și respectiv cel din Centre Locale de Consultanță Agricolă s-a perfecționat prin diferite cursuri, însă pregătirea metodică este deficitară.

BIBLIOGRAFIE

1. **ARION, Felix Horațiu** - *Consultanța exploatațiilor agricole românești*, Teză de doctorat, Universitatea de Științe și Medicină Veterinară Cluj Napoca, 2004
2. **CIUREA, Ion Valeriu; LĂCĂTUȘU, Gheroghe; PUIU, Ioan** - *Consultanță Agricolă*, Iași, România, 2000
3. **KUBR, Milan** - *Management - consulting*. AMCOR, București 1992.
4. **SĂLĂJAN, Cosmin**, - *Consultanță și extensie în agricultură*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004
5. **TURCUMAN, Mihail Traian** - *Consultanța agricolă - aspecte teoretice și cercetări în domeniu* referat al tezei de doctorat Studii privind optimizarea activităților de consultanță agricolă în județul Iași, 2004

LA PRODUCTION DES ESPÈCES RÉACTIVES DE L'OXYGÈNE DANS LES CELLULES DES PLANTES

PRODUCEREA DE SPECII REACTIVE ALE OXIGENULUI IN CELULELE PLANTELOR

Antoanela PATRAȘ

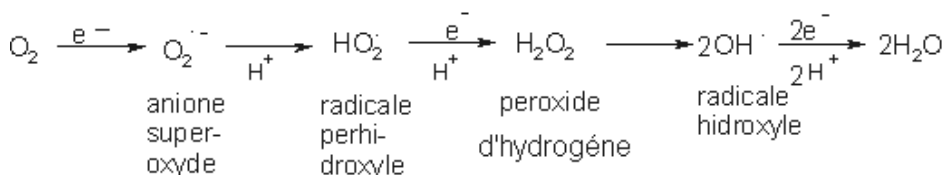
U.Ș.A.M.V. Iași

Rezumat: În organismele vegetale, în condiții fiziologice normale, poate avea loc o activare a oxigenului prin diferite mecanisme, formându-se specii reactive ale oxigenului, cum sunt: oxigenul singlet (1O_2), radicalul superoxid ($O_2^{\cdot-}$), peroxidul de hidrogen (H_2O_2) și radicalul hidroxil ($HO\cdot$). Ele pot fi generate în cloroplaste, microzomi, peroxizomi, mitocondrii, pereți celulari etc. Este cunoscut efectul nociv al speciilor reactive ale oxigenului, asupra tuturor organismelor vii. Însă, plantele posedă sisteme complexe antioxidante (enzimatice și neenzimatice), foarte eficiente în condiții normale. Pericolul apare în anumite condiții, când sunt generate cantități mari de specii reactive ale oxigenului și este depășită capacitatea de protecție antioxidantă a plantei, apărând stresul oxidativ, care determină fenomene fitotoxice.

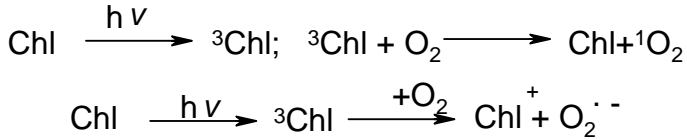
Dans les plantes, en conditions normales, a lieu une activation de l'oxygène, par différents mécanismes, conduisant aux espèces réactives de l'oxygène (ERO), tels que l'oxygène singulet (1O_2), le radical superoxyde ($O_2^{\cdot-}$), le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) et le radical hydroxyle ($HO\cdot$). Ainsi, on peut trouver des ERO dans les chloroplastes, les microsomes, les peroxysomes, les mitochondries et les parois cellulaires ³.

La formation des espèces réactives de l'oxygène dans les chloroplastes

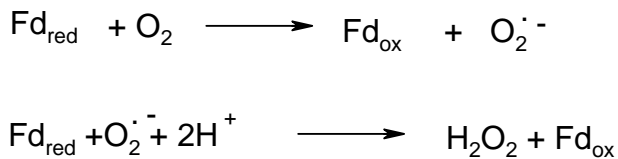
Les réactions à haute énergie appartenant à la chaîne photosynthétique, dans une atmosphère riche en oxygène, transforment les chloroplastes des plantes en une source d'espèces réactives de l'oxygène ¹⁰. Leur interconvertibilité peut être représentée par le schéma:



Les pigments excités en présence de lumière (par exemple, la chlorophylle triplet, ^3Chl), transfèrent de l'énergie à O_2 qui forme l'oxygène singulet ($^1\text{O}_2$) ou, par transfert d'électron, produisent le superoxyde:



Une forte intensité lumineuse peut provoquer la réduction excessive du photosystème I (PSI), empêchant la fixation du CO_2 et réduisant le NADP^+ . Dans ces conditions, O_2 entre en compétition pour les électrons du PSI et génère des ERO. L' O_2 accepte l'électron directement du photosystème, ou par des intermédiaires physiologiques, comme la ferrédoxine, qui produit du superoxyde ou de l'eau oxygénée dans la réaction de Mehler ⁹:



Quand la fixation du CO_2 est limitée par des conditions expérimentales comme les basses températures ou les faibles quantités de CO_2 (stomates fermés), la réduction excessive du PSI et la forte production d'ERO peuvent avoir lieu même sous faible intensité lumineuse. L'enlèvement efficace des ERO du chloroplaste est critique, parce qu'une concentration de H_2O_2 de $10 \mu\text{M}$ peut inhiber la photosynthèse de 50% ¹. La toxicité du $\text{O}_2^{\cdot -}$ et H_2O_2 eux-mêmes est réduite, mais c'est leur conversion métal-dépendante en $\text{OH}\cdot$ (très toxique) via la réaction Haber-Weiss qui est responsable de la majorité des détériorations biologiques associées à ces espèces, en attaquant les lipides, les protéines et l'ADN ¹¹.

Dans les chloroplastes il y a d'autres possibilités de production des ERO, en dehors du PSI. En effet, dans les chloroplastes isolés il y a plus de trois sites qui produisent des ERO ⁴: le photosystème I produit l'anion superoxyde par trois mécanismes différents; le photosystème II peut produire H_2O_2 en présence de certaines quinones (réaction controversée dans les chloroplastes intacts); diverses réactions photodynamiques dans des conditions de transfert d'électrons limitées, qui conduisent à la formation de l'oxygène singulet.

Pour résumer, la figure 1 représente le schéma du système de transport d'électrons dans la membrane thylakoïde avec trois sites possibles de production des ERO:

1. la production de l'oxygène singulet par la chlorophylle activée (triplet);

2. la génération de superoxyde et de peroxyde d'hydrogène par le PS II;
3. la réduction de l'oxygène triplet en superoxyde par la ferrédoxine du PS I.

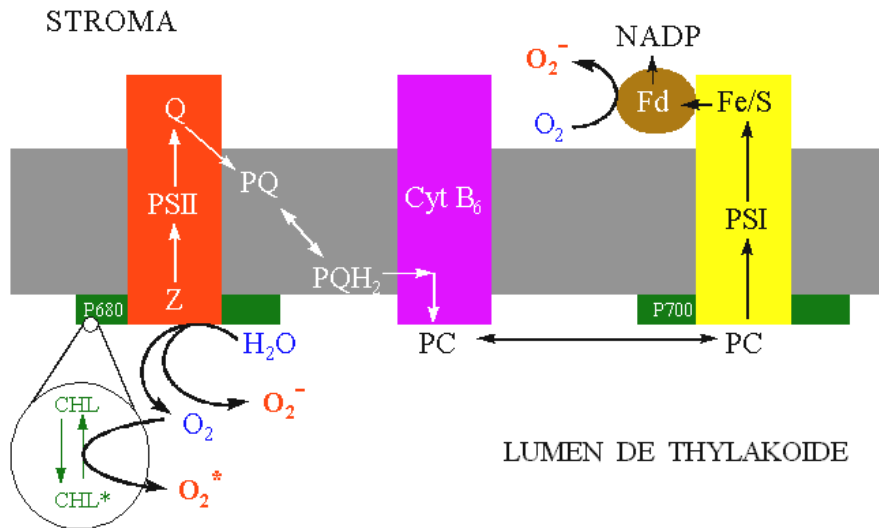


Figure 1. Représentation du système de transport d'électrons dans la membrane thylakoïde avec trois sites possibles de production des ERO (après Dr. Bryan D. McKersie, Université de Guelph, 1996, web site): CHL = molécule de chlorophylle; CHL* = molécule de chlorophylle à l'état excité; O_2^* = oxygène singulet; P680 = chlorophylle - centre PS II; Z = donneur primaire; Q = centre photochimique ouvert, extincteur de fluorescence; PQ = plastoquinone; PQH_2 = plastoquinone réduite; PC = plastocyanine; Cyt B₆ = cytochrome B₆; P700 = chlorophylle - centre PS I; Fe/S = cluster fer – soufre; Fd = ferrédoxine

L'activation de l'oxygène dans les microsomes

Les microsomes contiennent un système transporteur d'électrons, composé de flavoprotéines, de protéines ferriques nonhémiques et de cytochromes (le cytochrome P₄₅₀). Le NADPH joue le rôle de donneur d'électrons ¹².

Il a été observé que dans la membrane du réticulum endoplasmique, au niveau des systèmes impliqués dans la chaîne de transfert d'électrons microsomale, étaient libérés des anions superoxydes à la fois par le complexe oxy du cytochrome P-450 et par la NADPH-cytochrome P-450 réductase (qui est une flavoprotéine). L'eau oxygénée, aussi détectée dans ces systèmes, provient de la dismutation du superoxyde. La réductase est, dans la majorité des cas, impliquée dans l'activation de composés exogènes, lorsque celle-ci démarre par une réduction monoélectronique enzymatique du composé considéré et s'exprime par le transfert de cet électron à l'oxygène moléculaire ⁵.

La génération du peroxyde d'hydrogène dans les peroxysomes

Les peroxysomes génèrent du H_2O_2 pendant l'oxydation du glycolate, en produisant du glyoxylate, qui est décarboxylé spontanément par H_2O_2 , pour former le formiate et le CO_2 ¹³. D'un autre côté, les peroxysomes contiennent de grandes concentrations de catalase, qui doit dégrader assez vite le H_2O_2 pour empêcher toutes les réactions dépendantes de l'eau oxygénée. Cependant, il n'y a aucune indication pour la formation de l'anion superoxyde dans les peroxysomes et la superoxyde dismutase n'a pas été identifiée dans ces organelles^{2,8}.

La formation des espèces réactives de l'oxygène dans les mitochondries

Dans les mitochondries isolées, a été constatée une production de superoxyde et de H_2O_2 , qui se forment en même temps que la consommation du $NADH$ ³.

Deux sites enzymatiques de la membrane mitochondriale interne sont considérés comme responsables: d'une part l'ubiquinone-cytochrome C réductase et, d'autre part la NADH déhydrogénase (85% et 15% respectivement de la production de superoxyde)⁵. Ceci est lié aux propriétés d'autooxydabilité de l'ubisemiquinone pour le premier système, et à celles de la forme réduite à un électron du cofacteur flavinique (au niveau du noyau isoalloxazine), pour le second système. La génération du superoxyde dans les deux systèmes, étant illustrée dans la figure suivante:

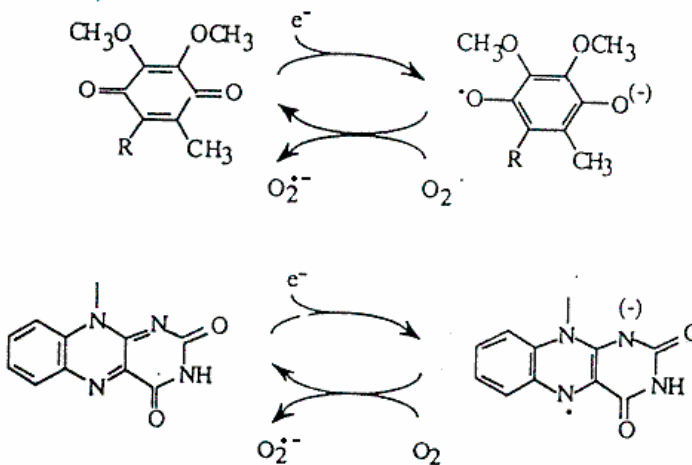


Figure 2. Recyclage rédox de cofacteurs quinoniques et flaviniques

La formation du superoxyde et du peroxyde d'hydrogène dans les parois cellulaires

La lignification des parois cellulaires nécessite la synthèse des précurseurs phénylpropanoïdes de la lignine et le peroxyde d'hydrogène est nécessaire pour leur polymérisation ⁶. L'anion superoxyde est formé comme produit intermédiaire dans la réaction qui conduit au peroxyde d'hydrogène. Les réactions qui fournissent l'oxygène activé utilisent des monophénols, Mn^{2+} , des peroxydases et le NADPH comme donneur d'électrons. Le NADPH provient de l'activité de la malate déshydrogénase, liée à la paroi cellulaire ⁷.

Dans les organismes vivants, les ERO générées par différents mécanismes peuvent être à l'origine de multiples dégâts. Pour minimiser les effets nocifs des ERO, les plantes possèdent des systèmes de défense antioxydante, enzymatiques et non enzymatiques. Malgré les capacités de protection antioxydante de la plante, il y a des cas particuliers, comme par exemple, ce du stress oxydative provoqué par des sources extérieurs, quand la production des ERO dépasse les capacités d'autoprotection de la plante. Dans ce cas, les structures interne et les processus métaboliques de la plante sont perturbés et on assiste aux phénomènes phytotoxiques.

REFERENCES

1. **Allen, R. D., (1995)**, *Dissection of Oxidative Stress Tolerance Using Transgenic Plants*, Plant Physiol., 107: 1049-1054
2. **Asada, K., Urano, M., Takahashi, M. (1973)**, *Subcellular location of superoxide dismutase in spinach leaves and preparation and properties of cristalline spinach superoxide dismutase*, Eur. J. Biochem., 36, 257-266
3. **Elstner, E. F. (1982)**, *Oxygen Activation and Oxygen Toxicity*, Ann. Rev. Plant Physiol., 33, 73-96
4. **Elstner, E., F. (1991)**, *Mechanisms of oxygen activation in different compartments of plant cells In: Active oxygen/oxidative stress and plant metabolism*. Pell E.J. et Steffen K.L. (eds) American Soc. Plant Physiol. Rockville, M.D., 13-25
5. **Fontecave, M., Pierre, J. L. (1991)**, *Activation et toxicité de l'oxygène. Principes des thérapies antioxydantes*, Bull. Soc. Chim. Fr., 128, 505-520
6. **Gross G. G. (1980)** *The Biochemistry of Lignification*, Adv. Bot. Res. 8, 25-63
7. **Gross, G. G., Janse, C., Elstner, E. F. (1977)**, *Involvement of malate, monophenols, and the superoxyde radical in hydrogen peroxide formation by isolated cell walls from horseradish*, Planta, 136, 271-276
8. **Jackson, C., Dench, J., Moore, A. L., Halliwell, B., Foyer, C. H., Hall, D. O. (1978)**, *Subcellular localisation and identification of superoxide dismutase in the leaves of higher plants*, Eur. J. Biochem., 91, 339-344
9. **Lawlor, D. W. (1990)** *Photosynthesis: metabolism, control and physiology*, Longman Scientific & Technical, Essex, 102-103

10. **Salin, M., L. (1987)**, *Toxic oxygen species and protective systems of the chloroplast*, *Physiologia Plantarum* 72, 681-689
11. **Scandalios, J. G. (1997)** *Forum, Oxidative Stress and Defense Mechanisms in Plants*, 12. *Introduction*, *Free Rad. Biol. & Med.*, 23: 471-472
12. **White, R. E., Coon, M. J. (1980)**, *Oxygen activation by cytochrome P-450*, *Ann. Rev. Biochem.*, 49, 315-356
13. **Zelitch, I., (1972)**, *The photooxidation of glyoxylate by envelope-free spinach chloroplasts and its relation to photorespiration*, *Arch. Biochem. Biophys.*, 150, 698-707

SCHIMBĂRI ÎN COMPOZIȚIA AMINOACIZILOR DIN GLYCINE MAX L. CA RĂSPUNS LA TRATAREA CU TITAN

CHANGES IN THE COMPOSITION OF AMINO ACIDS IN SOYBEAN (GLYCINE MAX L.) IN RESPONSE TO TITANIUM TREATMENT

Maria CAUS, V. LUNGU., S. TOMA

Institutul de Fiziologie a Plantelor al Academiei de Științe din Republica
Moldova, Str. Pădurii 26/1, Chisinau, MD: 2002

Abstract: This study reports the effect of various concentrations of TiCl₃ on the qualitative and quantitative composition of free and bound amino acids (AA) composition in soybean plant organs.

Plants of Glycine max L. were grown in greenhouse controlled conditions. Before sowing, soybean seeds, cv "Bucuria" were treated with various concentrations of TiCl₃ - 0.015% - (Ti1), 0.030% - (Ti 2) and 0.045% - (Ti3). Control seeds were treated with distilled water. The soil was infected with effective nitrogen fixing bacteria Bradyrhizobium japonicum 9. Plant samples nodules (N), roots (R) and leaves (L) were collected at the plant mass flowering period and subsequently analyzed for free and bound amino acid compositions.

The results indicate that the treatment of seeds before sowing with TiCl₃ leads to changes in free and bound amino acid pools in soybean organs. Particularly, a decrease is found in the total sum of free AA content in N at all Ti concentrations. In R and L the Ti1 treatment increase the value of free AA pool, including that of essential AA. While, Ti2 and Ti3 treatments decrease the total sum of free AA in these plant organs, though the content of essential AA is increased under these conditions. Ti utilization increase the total sum of bound AA from L, including that of essential one.

INTRODUCERE

Titanul (Ti) este, în ordinea abundenței, al zecelea element din scoarța pământului și este raportat ca element din grupa ultramicroelementelor necesar pentru plante și animale(1,13).

Acest element este foarte răspândit în mediu înconjurător, iar în solurile arabile se conține 0.5% de Ti. Mineralele cele mai importante de Ti sînt rutilul (bioxidul de titan - TiO₂) și ilmenita (titanat de fer- FeTiO₃) (13). Cercetările științifice, care au fost efectuate în perioadele anterioare în domeniul impactului Ti asupra plantelor n-au demonstrat că Ti este un element esențial pentru creșterea și dezvoltarea plantelor, sau toxicitatea lui asupra plantelor (2, 11). Absența toxicității compușilor de Ti asupra plantelor, se presupune a fi din cauză că în mediu apos cu valoarea pH mai mare de 3 compușii Ti sunt insolubili și din această cauză absorbția Ti de către plante este dificilă. Cu toate acestea, investigațiile efectuate au demonstrat prezența acestui element în componența plantelor. Prima publicație despre importanța Ti a fost editată în 1913 (18). În

această lucrare se demonstrează sporirea biosintezei clorofilei sub acțiunea acestui element. Cercetările ulterioare au confirmat efectul pozitiv al Ti asupra activității aparatului fotosintetic prin majorarea conținutului total de pigmenți clorofilici, inclusiv a clorofilei „a” și „b” din fasole, sfeclă și alte specii de plante (6,14,16). Totodată, s-a demonstrat că utilizarea Ti sporește, de asemenea, valorile indicilor de creștere a plantelor atât în cazul administrării compușilor de Ti ca sursă nutritivă în sol, cât și la aplicarea Ti sub formă de tratare foliară a plantelor (14,16,15). Nutriția cu titan de potasiu și sulfat de titan urgentează procesul de inițiere și formare a nodozităților, majorează numărul acestora pe rădăcinile plantelor, cu sporirea ulterioară a procesului de fixare a azotului atmosferic și productivității unor specii de leguminoase(7).

Ti exercită o acțiune pozitivă și asupra activității unor enzime ca catalaza (16), peroxidaza (12), lipoxigenasa (3) și nitrat reductaza (4). A fost demonstrat, că indiferent de metoda de aplicare a soluției nutritive cu Ti, inclusiv includerea Ti în componența soluției nutritive culturii pe apă, a plantelor de tutun și porumb (9), tratarea foliară a pomilor de mar, vița de vie, tomate (12) și fasole (15), sau administrarea soluției de titanil sulfat de amoniu în sol la plantele de sfeclă (16) are loc o sporire a absorbției unor macro- și microelemente esențiale pentru creșterea și dezvoltarea plantelor. Compușii Ti stimulează, de asemenea, procesul de biosinteză a hidraților de carbon și a proteinelor (12)), sporește cantitatea și calitatea productivității unui șir de plante (12, 16, 17).

Analiza datelor din literatură demonstrează, că majoritatea investigațiilor au fost întreprinse prin aplicarea Ti sub forma de tratare foliară, administrarea în sol, sau includerea elementului în soluția nutritivă a culturilor pe apă.

Scopul acestei lucrări l-a constituit studierea influenței $TiCl_3$, utilizat prin tratarea semințelor înainte de semănat, asupra compoziției aminoacizilor din nodozități, rădăcini și frunze a plantelor de soia.

MATERIALE ȘI METODE

Ca obiect de studiu au servit plantele de soia *Glycine max* L., soiul "Bucuria", crescute în condițiile căsuței de vegetație. Înainte de semănat, semințele au fost tratate cu soluții apoase de $TiCl_3$ în concentrații de 0.0015%(Ti1), 0.030%(Ti2) și 0.045 % (Ti3). Semințele variantei de control au fost tratate cu apă distilată. Solul - cernoziom obișnuit a fost infectat cu bacterii simbiotice de fixare a azotului atmosferic *Bradyrhizobium japonicum* 9. Soia a fost colectată în perioada de înflorire în masa a plantelor cu separarea nodozităților (N), rădăcinilor (R) și frunzelor (F). Organele separate au fost imediat fixate în azot lichid, cu determinarea ulterioară a conținutului cantitativ și calitativ de aminoacizi liberi și legați

Determinarea aminoacizilor. Pregătirea probelor pentru determinarea aminoacizilor în organele vegetative s-a efectuat în conformitate cu metoda (9). Conținutul aminoacizilor în organele de soia fixate și păstrate în azot lichid s-a determinat la un aparat de determinare a aminoacizilor AAA-339 (Cehoslovacia).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele obținute la determinarea compoziției aminoacizilor liberi și legați sunt prezentate în tabelele 1 și 2.

Din datele tabelului 1 se poate observa că Ti, utilizat sub formă de tratare a semințelor înainte de semănat cu soluții apoase de $TiCl_3$ influențează compoziția aminoacizilor liberi din organele plantelor de soia.

Tabelul 1.

Influența utilizării $TiCl_3$ asupra compoziției aminoacizilor liberi din organele plantelor de soia. (mg/100 mg masă proaspătă).

Aminoacizi liberi	Nodozități				Rădăcini				Frunze			
	C*	Ti1	Ti2	Ti3	C*	Ti1	Ti2	Ti3	C*	Ti1	Ti2	Ti3
Esențiali												
Fenilalanina	3.2	3.3	2.1	1.8	3.8	4.2	6.3	3.3	10	11	10	6
Histidina	1.4	0.6	1.4	0.8	5	2.7	2.7	4.4	1	1.2	1.3	1
Izoleucina	1	1.8	1.5	1.8	3.8	4.8	5	3.8	7	7	6	4
Leucina	2	2	1.8	1.6	4.2	4.6	4.9	4.3	16	18	16	10
Lizina	0.2	0.1	0.1	0.1	1.3	1.1	1.8	1.9	5	5	8	4
Treonina	1.5	1	1.7	0.9	3	5	4	2	5	11	8	5
Valina	4	4	5	5	14	13	15	10	8	10	16	23
Suma	13.3	13	14	12	35	35.4	40	30	52	63	65	53
Neesențiali												
Acid glutamic	12	14	14	6	66	59	32	68	10	10	5	5
Alanina	28	24	30	20	26	28	29	18	50	52	43	24
Asparagina	25	19	22	10	50	55	48	30	6	8	2	4
Arginina	1.5	2.5	1.4	1.9	0	0.03	0	0	1.2	2.1	2.5	2.3
Glicina	4.5	4.8	4.2	4.7	2	2.4	2.4	1.6	6	4	4	7
Prolina	2.9	1.7	1.6	1.7	0	0.01	0	0	27	26	15	13
Serina	8	8	7	6	11	13	12	8	9	11	16	5
Tirozina	1.6	2.4	2	1.2	3	2.5	2.5	2	4.2	4.8	3.6	3
Suma	83.5	76	82	52	158	160	126	128	113	118	91	63
Suma totală	96.8	89	96	64	193	195	166	157	165	181	156	116

C*- control, Ti1-0.015%, Ti2-0.030% and Ti3-0.045% $TiCl_3$;

În nodozități, suma totală de aminoacizi liberi este mai mică în toate variantele cu Ti, comparativ cu martorul. Totodată, se poate observa, că suma aminoacizilor esențiali în varianta Ti2 este mai mare decât în control și variantele Ti1 și Ti3 prin majorarea conținutului de izoleucină, treonină și valină.

Datele analizei conținutului de aminoacizi liberi esențiali din rădăcini, denotă o majorare a valorii acestui indice sub influența utilizării Ti. Această sporire se datorează conținutului mai mare de fenilalanină, izoleucină, leucinei și lizinei. Însă, conținutul de aminoacizi liberi neesențiali din rădăcini este mai mic. Suma totală a aminoacizilor liberi din rădăcini este mai mare în varianta cu Ti1, datorită majorării conținutului de asparagină, glicină și serină. Conținutul aminoacizilor liberi esențiali din frunze este mai mare în toate variantele cu Ti, iar celor neesențiali este mai mare în variantele cu Ti1 și Ti2. Analiza comparativă a conținutului de aminoacizi liberi din cele trei organe ale plantelor de soia denotă o valoare mai mare a acestui indice în rădăcini și frunze față de nodozități. Acest fapt ar putea fi lămurit prin aceea că o parte de aminoacizi liberi, care se formează în rezultatul fixării simbiotice a azotului atmosferic în nodozități este încorporat în sinteza aminoacizilor legați din nodozități, iar altă parte este ulterior transportată spre rădăcini și frunze fiind implicate în metabolismele acestor organe.

În tabelul 2 sunt prezentate datele despre conținutul aminoacizilor legați din nodozități, rădăcini și frunze ale plantelor, crescute din semințe, tratate înainte de semănat cu diferite concentrații de TiCl₃. Se poate observa că, Ti provoacă o diminuare a conținutului de aminoacizi legați atât celor esențiali, cât și celor neesențiali în nodozități. În rădăcini, însă, se observă, că Ti1 majorează conținutul aminoacizilor legați, comparativ cu martorul, Ti1 și Ti3. În frunze conținutul aminoacizilor legați este mai mare în Ti2 și Ti3 față de control.

Această majorare se datorește conținutului aminoacizilor esențiali, ca fenilalanina, izoleucina, leucina și valina. Ti1 denotă o tendință de diminuare a aminoacizilor legați din frunze.

Tabelul 2.

**Compoziția aminoacizilor legați din plantele de soia sub acțiunea TiCl₃.
(mg/100 mg masă proaspătă).**

Aminoacizi legați	Nodozități				Rădăcini				Frunze			
	C*	Ti1	Ti2	Ti3	C*	Ti1	Ti2	Ti3	C*	Ti1	Ti2	Ti3
Esențiali												
Fenilalanina	0.402	0.25	0.37	0.42	0.28	0.331	0.23	0.239	1.02	1.022	1.105	1.202
Histidina	0.314	0.25	0.3	0.35	0.23	0.27	0.24	0.257	0.38	0.343	0.362	0.429
Izoleucina	408	0.32	0.39	0.4	0.25	0.339	0.25	0.218	0.69	0.655	0.747	0.806
Leucina	0.75	0.581	0.65	0.7	0.36	0.552	0.42	0.349	1.23	1.205	1.31	1.428
Lizina	0.708	0.45	0.7	0.76	0.67	0.574	0.44	0.456	0.91	0.896	0.85	1.037
Treonina	0.499	0.32	0.35	0.4	0.23	0.186	0.2	0.185	0.62	0.556	0.573	0.744
Valina	0.515	0.42	0.59	0.59	0.41	0.516	0.36	0.351	0.87	0.861	0.905	1.008
Suma	3.604	2.36	3.34	3.63	2.42	2.768	2.14	2.055	5.71	5.538	5.852	6.654
Neesențiali												
Acid glutamic	1.85	1.85	1.06	1.15	0.82	1.012	0.78	0.855	1.63	1.625	1.678	1.891
Alanina	0.751	0.5	0.56	0.67	0.34	0.476	0.34	0.308	0.79	0.788	0.822	0.891
Aminoacizi	0.735	0.63	0.85	0.93	0.78	1.02	0.83	0.96	1.34	1.339	1.376	1.582
Arginina	0.42	0.39	0.48	0.49	0.24	0.304	0.19	0.191	0.65	0.615	0.686	0.777
Glicina	0.39	0.3	0.39	0.33	0.34	0.376	0.29	0.293	0.73	0.728	0.755	0.824
Prolina	0.45	0.35	0.39	0.44	0.32	0.253	0.22	0.347	0.46	0.503	0.559	0.604
Serina	0.37	0.28	0.4	0.39	0.2	0.206	0.14	0.165	0.48	0.303	0.32	0.579
Tirozina	0.132	0.14	0.17	0.13	0.12	0.205	0.13	0.135	0.39	0.332	0.344	0.431
Suma	4.898	4.43	4.29	4.52	3.14	3.852	2.93	3.254	6.47	6.233	6.54	7.579
Suma totală	8.502	7.127	7.63	8.15	5.56	6.62	5.07	5.303	12.2	11.77	12.33	14.23

*- Control, T1 - 0.015%, T2 - 0.030% și Ti3 - 0.45% TiCl₃;

Așadar, tratarea semințelor cu $TiCl_3$ înainte de semănat nu provoacă diminuarea ulterioară a conținutului de aminoacizi esențiali din frunze. Se știe că, conținutul aminoacizilor esențiali din frunze este foarte important, fiindcă acești aminoacizi sunt sintetizați numai de către plante, indispensabili pentru om și animale, care nu-i pot sintetiza. Lipsa acestora din hrana animalelor provoacă tulburări metabolice similare bolilor carentiale.

Pe de altă parte se știe, că sporirea conținutului unor aminoacizi, inclusiv a prolinei, joacă un rol important în adaptarea plantelor la acțiunea unor factori de stres ai mediului înconjurător (5).

Din datele tabelelor 1 și 2 se poate observa că, utilizarea Ti, nu provoacă majorarea conținutului de prolină în organele plantelor de soia. Acest fenomen se poate datora faptului, că Ti, probabil, nu exercită o acțiune directă asupra procesului de formare a aminoacizilor liberi și legați în organele plantelor de soia, ci mai mult posibil, că acțiunea lui este indirectă.

Acțiunea Ti asupra proceselor de formare a aminoacizilor și sintezei proteinelor este anticipată de modificările compoziției diferitor ioni (9), precum și de activitatea atât a ionilor organici, cât și neorganici (17).

În ultima lucrare se arată, că includerea Ti în soluția nutritivă de creștere a plantelor de roșii duce la micșorarea activității ionilor de Na^+ , $N(NO_3^-)$ și $N(NH_4^+)$. Se consideră, că activarea ionilor are loc în cazul, când ionii din starea legată, fiind ca parte componentă a compușilor organici, trec în formă activă în citosol, gută, componența sucului vaselor conducătoare. Ionii de NO_3^- și NH_4^+ sunt foarte importanți în sinteza aminoacizilor și proteinelor. Pe de altă parte, Ti, fiind un reducător puternic, este și un reducător eficient în cataliza nitrogenazei (10), ce reprezintă un complex enzimatic, alcătuită din două componente - MoFe și Fe metaloproteine, care efectuează procesul de fixare a azotului atmosferic.

Luând în considerație, că în aceasta lucrare titanul a fost utilizat prin metoda tratării semințelor cu diferite concentrații apoase de $TiCl_3$ înainte de semănat, se poate presupune, că schimbările în conținutul calitativ și cel cantitativ al aminoacizilor liberi și legați din organele plantelor de soia, se pot datora atât

fenomenului de acțiune a Ti asupra stării diferitor ioni din semințe, precum și rolului acestui element în reglarea activității nitrigenazei.

CONCLUZII

Rezultatele obținute demonstrează că, acțiunea Ti, utilizat sub formă de tratare a semintelor cu diferite concentrații apoase de $TiCl_3$ înainte de semănat, provoacă schimbări în componența aminoacizilor liberi și legați în plante.

Schimbările depistate, sunt în funcție de concentrația $TiCl_3$, precum și de tipul organului vegetativ.

Compoziția aminoacizilor liberi și legați, inclusiv celor esențiali din frunze, sursă de compuși, necesari în formarea semintelor, hrană pentru animale și om, ne permite să concludem, că utilizarea Ti este benefică pentru plante.

BIBLIOGRAFIE

1. Anke M., Muller M., Arnold W., et al. (1996). *Problems of trace and ultratrace element supply of humans in Europe*. In: Proc. of 2nd Int. Sym. "Metal Elements in Environment, Medicine and Biology". Publ. House "Eurobit" Timisoara, 1997: 15-28.
2. Dummon J.C. and Ernst W.H.O. (1988). *Titanium in plants*. J. Plant Physiol: 133, 203-209.
3. Daood H.G., Biacs P., Feher M., et al. (1988). *Effect of titanium on the activity of lipooxygenase*. J. Plant Nutr, 11: 505-516.
4. Frutos M.J., Pastor J.J., Martiney-Sanchez F., et al., (1966). *Improvement of the nitrogen uptake induced by titanium (1V) leaf supply in nitrogen-stressed pepper seedlings*. Plant Nutr. 19, 771-783.
5. Hare PD, Cress WA (1997). *Metabolic implications of stress-induced proline accumulation in plants*. Plant Growth Regulation 21: 79-102.
6. Inman O.L., Barclay G. and Hubbard M. (1935). *Effect of titanium chloride on the formation of chlorophyll in Zea mays*. Plant Physiol., 10: 821-822
7. Konishi K. and Tsuge T. (1936). *Mineral matters of certain leguminous legumes . 11. Nodule formation and titanium supply*. Kyoto Univ. Mass. Coll. Agr. 37: 24-35.
8. Krisenco A.A. (1978). *Metodica opredelenia aminochislota v razlicnohfracijah azotnogo kompleksa rastenii*. Izv. AN SSSR, ser. biol. N3: 40
9. Nautsch-Laufer C. (1974). *Die wirkung von titan auf den stoffwechsell von Phaseolus vulgaris und Zea mays*. Diss. Univ. Munster. 80-140.
10. Nyborg A.C., Johnson J.L., Gunn A.G. et al. (1999). *Nitrogenase reactivity using Ti(III) as reductant*. 6th Intern Cong. Azotfix., Brazil, p.57.

11. Pais I. (1991). *Criteria of essentiality, beneficiality and toxicity. What is too little and too much?* pp.50-77. In: I.Pais (ed). *Cycling of the nutritive element in the geo- and biosphere*. Univ. of Horticulture and Food Science: Hungary.
12. Pais I. (1983). *The biological importance of titanium*. J.Plant Nutr.,6: 3-131.
13. Pais I., Feher M., Farkas E. et al.(1977). *Titanium as a new trace element*. Commun.Soil Sci. PlantAnal.8:407-410.
14. Pais I., Somos G., Duda F.e Et al. (1969). *Trace element experiments with tomato and paprika*. Kiserletugy Kazlem, 62:25-40.
15. Ram N., Verloo M., Cottenie A. (1983). *Response of bean to foliar spray of titanium*. Plant and soil, 73: 285- 290.
16. Ruțcaia S.L. (1971). *Effect of titanium on physiological processes and productivity of sugar beets*. Znachenie novih form udobrenii, uvelicheniisakh. Svekly, 254-256.
17. Simonenco L.M. (1993). *Reactia rasteinii tomata na vnesenie titana v pitatelinuii sredu*. Fiziol. i biohim.rasteinii,25: 607-612.
18. Traetta – Mosca F. (1913). *Titan und die seltenen metalle in den aschen der blatter des in italien kultivierten kentuckytabaks*. Gaz. Chim. Ital., 43:437-440.

ROLUL COMPUȘILOR DE CARBOHIDRAȚI ÎN MANIFESTAREA REACȚIILOR ADAPTIVE LA PLANTE ÎN FUNCȚIE DE REGIMUL HIDRIC ȘI TROFIC

THE IMPACT OF CARBOHYDRATES ON THE PLANT ADAPTIVE REACTIONS MANIFESTATION UNDER THE DIFFERENT CONDITIONS OF HUMIDITY AND PLANT NUTRITION

S.TOMA, Sofia VELIKSAR, S.LISNIC, Ortașța GOJINEȚCHI, V.ROTARU
Institutul de Fiziologie a Plantelor AȘM, or. Chișinău, str. Pădurii, 26/1, Moldova
e-mail: dechevas@mail.ru

***Abstract:** The metabolism of carbohydrates in sugar beet, soybean and grapevine under the different conditions of growing was studied. The results indicated, that foliar application of Fe or Ni lead to the intensification of carbohydrates metabolism in leaves, translocations of soluble sugars from leaves to roots, dissolution of starch in grapevine shoots. These alterations seems to increase the plant resistance to the unfavorable condition of growing. Fe enhanced the resistance of soybean to the short-term deficiency of humidity and grapevine – to the low temperature during the winter. Ni influenced positive the sugar beet resistance to the temporal deficiency of humidity.*

INTRODUCERE

Plantele de cultură au un anumit potențial genetic și rezistență determinată la factori nefavorabili ai mediului (deficit sau abundență de umiditate, temperaturi ridicate sau scăzute, insuficiență sau exces de nutriție minerală etc.), de aceea caracterul reacțiilor lor la factorii stresogeni joacă un rol principal în formarea recoltei și producției agricole. Realizarea potențialului adaptiv și deci, majorarea rezistenței plantelor la factorii stresogeni este determinată în mare măsură de aprovizionarea optimală a plantelor cu macro- și microelemente. În primul rând, elementele nutritive influențează asupra sintezei, acumulării, transportului și depunerii în rezervă a carbohidraților la plante (2,4,7). Devierile semnificative în metabolismul azotic, carbohidraților și procesele de fotosinteză în condiții de deficit de umiditate din sol pot fi, cel puțin parțial, atenuate prin optimizarea nutriției minerale a plantelor cu macro- și microelemente (1,3,4, 5, 6, 8,9).

Schimbările fiziologice sezoniere în țesuturile plantelor multianuale, orientate la adaptarea către factorul de temperatură, sunt genetic determinate și legate de balanța hormonală. Asupra procesului dat se poate influența și prin aplicarea nutrienților, substanțelor biologic active și altor factori.

Sarcina cercetărilor actuale – evidențierea posibilității majorării rezistenței plantelor de viță de vie, sfeclă pentru zahăr și soia la factori nefavorabili ai mediului (temperaturi scăzute, deficit de umiditate din sol) prin reglarea metabolismului carbohidraților la aplicarea macro (N, P) și microelementelor (Fe, Ni).

MATERIALE ȘI METODE

Experiențele au fost efectuate în a. 2003 și 2004 în casa de vegetație (sfeclă pentru zahăr, soiul Moldovenesc 41 – în vasele Mitcherliș; soia, soiul Bucuria - în vase de plastic cu volumul de 5 kg de sol) și pe terenul experimental al Institutului de Fiziologie a Plantelor – la plantația de viță de vie (soiul Codrinschii, vârsta – 8 ani). Sol - cernoziom carbonat. Îngrășămintele de bază au fost administrate la montarea experiențelor: pentru sfeclă și viță de vie - 0,3 g substanță activă de NPK, pentru soia – 0,1 g de N și 0,2 g de P/kg de sol. Microîngrășămintele au fost administrate extraradicular: Ni - în formă de $Ni(NO_3)_2$ și $NiSO_4$, Fe – în formă de Fe-EDTA și Dissolvin. Concentrația de Fe – 0,02%, Ni – 0,005 %. Termenii de tratare: vița de vie – înainte de înflorire și după înflorire (de 2 ori cu intervalul de 10-12 zile), sfeclă pentru zahăr – în fază de 12-14 frunze, soia – în faza butonizării. În faza creșterii intensive o parte din plante de sfeclă și soia au fost supuse stresului hidric temporar – 35 % CAS (capacitatea pentru apă a solului). În calitate de stres pentru vița de vie a fost scăderea temperaturii până la $-15-18^\circ$ în luna decembrie. Conținutul de carbohidrați în organele plantelor a fost determinat după Bertran (la vița de vie – în dinamică).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Unul din procedeele eficiente de reglare a procesului de sinteză, transport și depozitare a zaharozii la sfecla pentru zahăr este aplicarea regimului de nutriție minerală a plantelor, în special în condiții de insuficiență de umiditate din mediu. În literatura științifică sunt insuficiente date referitor la efectul nichelului asupra metabolismului carbohidraților la sfecla pentru zahăr, în particular în condiții de stres hidric.

Tabelul 1

Conținutul de mono- și dizaharide (% la masă proaspătă) la plantele de sfeclă pentru zahăr în dependență de tratarea foliară a plantelor cu $NiSO_4$ și stresul hidric temporar.

Varianta	35 % CAS							
	26. V11				16,1X			
	Frunze		Rădăcini		Frunze		Rădăcini	
	mono*	di	mono	di	mono	di	mono	di
Martor	0,20	0,11	0,11	1,18	0,23	0,24	0,55	19,2
$NiSO_4$	0,20	0,18	0,19	1,17	0,25	0,21	0,63	20,5

Varianta	70% CAS							
	26. V11				16,1X			
	Frunze		Rădăcini		Frunze		Rădăcini	
	mono	di	mono	di	mono	di	mono	di
Martor	0,22	0,16	0,22	1,61	0,24	0,25	0,65	19,5
$NiSO_4$	0,23	0,20	0,23	1,63	0,26	0,21	0,62	20,0

* mono – monozaharide, di - dizaharide.

Din datele tabelului 1 se observă, că tratarea foliară a plantelor de sfeclă pentru zahăr cu soluție de sulfat de nichel de concentrația de 0,005% n-a influențat semnificativ asupra conținutului de monozaharide în frunze atât în condiții optimale de umiditate a solului (70 % CAS), cât și de stres hidric temporar (35 % CAS).

După a 10-ea zi de stres hidric (26. VI) se observă însă o majorare a conținutului de dizaharide în frunze și a monozaharidelor în rădăcini la tratarea foliară a plantelor cu soluție de sulfat de nichel. Sporirea conținutului de dizaharide în frunze în condiții de stres hidric temporar sub influența nichelului poate fi cauzată de menținerea la un nivel mai înalt a procesului de sinteză a dizaharidelor, deoarece conținutul de monozaharide în astfel de condiții practic nu se schimbă. În condiții modelate de stres hidric temporar nichelul a contribuit și la sporirea acumulării masei organice de către plante (cu 4,6 %). De menționat efectul pozitiv al nichelului asupra acumulării masei de rădăcini atât în condiții de stres hidric cât și optimale de umiditate a solului (tabelul 2).

Tabelul 2

Influența nichelului asupra acumulării masei de rădăcini la plantele de sfeclă pentru zahăr în dependență de stresul hidric temporar(g vas).

Varianta	35% CAS				70% CAS			
	26.VI		16.IX		26.VI		16.IX	
	Masa rădăcinii	%	Masa rădăcinii	%	Masa rădăcinii	%	Masa rădăcinii	%
Martor	45,4-1,9	100	448,6 -17,8	100	448,6-17,8	100	645,0-1,4	100
NiSO ₄	47,5-2,4	104,6	482,5 -14,5	107,6	525,0 -3,2	107,6	668,0-19,9	103,7

La sfârșitul vegetației n-au fost evidențiate deosebiri semnificative în conținutul de monozaharide în frunze în dependență de tratarea foliară a plantelor cu nichel. În rădăcinile plantelor supuse anterior stresului hidric conținutul de monozaharide este majorat la sfârșitul vegetației. Nichelul a contribuit la sporirea conținutului de dizaharide din rădăcini în condiții de stres hidric temporar - cu 0,3% (19,2% la martor), iar în condiții optimale de umiditate a solului - cu 0,5% (19,5% la martor). La sfârșitul vegetației efectul pozitiv al nichelului s-a manifestat, de asemenea, și asupra acumulării masei de rădăcini dulci de către plante. În condiții de stres hidric temporar, masa de rădăcini a sporit cu 7,6%, iar în condiții de umiditate optimală a solului – cu 3,7% (tabelul 2).

Așadar, nichelul atât în condiții de stres hidric temporar, cât și optimale de umiditate a solului influențează asupra conținutului de monozaharide în frunze, probabil, grație intensificării transportării produselor fotosintetice din frunze spre

rădăcini și este urmată de sporirea masei de rădăcini și a conținutului de zahăr din ele.

Datele referitor la conținutul și distribuirea compușilor hidraților de carbon în organele plantelor de soia sunt prezentate în tabelul 3. Rezultatele cercetărilor au relevat modificări semnificative în sinteza carbohidraților de către plante atât în funcție de aplicarea elementelor nutritive, cât și de gradul asigurării cu apă. Factorul hidric (deficitul de umiditate) a avut un impact mai pronunțat asupra procesului de acumulare și distribuire a carbohidraților în rădăcini și frunze, decât factorul trofic.

În rezultatul aplicării nutriției cu P în norme moderate, în condiții optime de umiditate, după 7 zile de stres hidric, conținutul monozaharidelor a sporit cu 13 %, a dizaharidelor – cu 15 % față de varianta de referință (N). Această majorare s-a produs mai mult pe contul dizaharidelor, raportul dintre mono- și dizaharide constituind 0,51. Administrarea Fe pe același fondal (N) a sporit conținutul monozaharidelor cu 34 %, a zaharozei – cu 16 %, raportul dintre ele fiind de 0,66. Dar incorporarea a celor trei elemente n-a modificat esențial cantitatea glucidelor față de administrarea lor în combinație cu N.

În condiții de deficit hidric s-a produs scindarea dizaharidelor în rezultatul căruia s-a majorat conținutul monozaharidelor. Totodată acest proces poate servi ca factor de protecție în condiții nefavorabile de mediu.

Tabelul 3

Acțiunea P și Fe asupra conținutului carbohidraților în organele plantelor de soia după 7 zile de stres hidric, mg/g masa uscată.

Varianta	35 % CAS			70 % CAS		
	monozaharide	dizaharide	zaharide totale	monozaharide	dizaharide	zaharide totale
Frunze						
N 0,1	15,25	20,00	35,25	9,83	18,59	28,42
N 0,1 P 0,2	16,03	26,40	42,43	11,15	21,51	32,66
N 0,1 + Fe	19,16	21,00	40,16	13,26	19,96	33,22
N 0,1 P 0,2 +Fe	18,12	24,30	42,42	13,21	22,95	36,16
Rădăcini						
N 0,1	3,48	2,77	6,25	2,30	1,92	4,22
N 0,1 P 0,2	3,40	3,98	7,38	2,19	2,77	4,96
N 0,1 + Fe	4,22	3,65	7,87	2,17	1,81	3,98
N 0,1 P 0,2 +Fe	3,41	3,40	6,81	1,94	2,18	4,12

Stresul hidric a marcat esențial metabolismul carbohidraților din rădăcini. Astfel, deficitul de umiditate din sol a provocat o acumulare a lor în rădăcini, depășind varianta martor (umiditatea optimă) de 1,5 ori. În condițiile stresogene s-a observat o micșorare a intensității proceselor metabolice, în particular procesul de reducere a ionilor de nitrați. Prin urmare aceste procese fiziologice au fost însoțite de un consum redus a hidraților de carbon.

Administrarea P a ameliorat vădit procesul de producere a carbohidraților și distribuirea lor în rădăcini. Efectuarea nutriției extraradiculare cu Fe pe un fondal de P a contribuit suficient la micșorarea nivelului compușilor de carbon. Probabil aceasta se explică prin sporirea cheltuielilor de carbohidrați la creșterea rădăcinii. Aplicarea nutriției cu Fe pe un fondal moderat de N a dus la intensificarea procesului de reducere a ionilor de nitrați, dar conținutul carbohidraților n-a fost modificat esențial. Aceste rezultate mărturisesc faptul, că Fe are un rol benefic în manifestarea reacțiilor adaptive la plante, în particular favorizează producerea și utilizarea mai eficientă a compușilor de carbohidrați.

A fost studiat impactul microelementelor Fe și Ni în distribuirea compușilor de carbohidrați și rezistență la iernare a plantelor de viță de vie. În fază creșterii intensive a plantelor suma zaharidelor solubile în frunze s-a majorat numai în varianta cu Fe (în forma de Dissolvin). E bine pronunțat aportul Fe în acumularea monozaharidelor, iar al Ni – în conținutul dizaharidelor. Conținutul de amidon în frunze s-a micșorat. În lăstarii verzi suma hidraților de carbon crește sub influență Fe și Ni. Fe a majorat mai semnificativ conținutul de amidon în lăstari, dar Ni – conținutul monozaharidelor.

La începutul coacerii boabelor și maturizării lăstarilor suma totală a compușilor de carbohidrați în frunze crește față de faza precedentă. Tratarea foliară a contribuit la sporirea conținutului de monozaharide în frunze, în special la tratarea cu Fe. Brusc s-a micșorat conținutul de amidon și, ca rezultat, raportul dintre zaharide și amidon s-a schimbat. În faza dată a fost menționată scăderea conținutului de zaharide solubile în lăstari atât în varianta cu Fe, cât și cu Ni. Probabil tratarea extraradiculară cu aceste elemente a contribuit la intensificarea scurgerii carbohidraților în organele multianuale și pregătirea mai intensivă la iernare. Coraportul dintre conținutul de zaharide solubile și amidon în lăstarii verzi este mai stabil, decât în frunze.

A fost menționată tendința de majorare a recoltei și îmbunătățirea calității boabelor după tratarea cu microelemente. Conținutul de zaharide solubile s-a majorat sub influența Fe cu 6 %, sub influență Ni – cu 2,7 % față de martor.

Determinarea conținutului compușilor de carbohidrați în lăstarii maturi la sfârșitul lunii decembrie în aa. 2003 și 2004 (perioadă de repaus) a demonstrat semnificativ scindarea amidonului după scăderea brusca a temperaturii aerului și sporirea conținutului de zaharide solubile sub influența Fe. Aportul Ni în scindarea amidonului în lăstarii maturi și sporirea rezistenței plantelor nu a fost menționat.

Așadar, rezultatele obținute au demonstrat, că microelementele Fe și Ni, utilizate pentru tratarea extraradiculară a plantelor de viță de vie (în prima

jumătate a perioadei de vegetație), a contribuit la sporirea sintezei zaharidelor solubile în frunze, a intensificat scurgerea zaharidelor în organele multianuale de rezervă, a sporit acumularea zaharidelor în boabe. Impactul Fe în pregătirea plantelor viței de vie la iernare și rezistență la temperaturi negative este destul de bine pronunțat.

CONCLUZII

Tratarea extraradiculară a plantelor de viță de vie, sfeclă pentru zahăr și soia cu soluție de Fe și Ni a contribuit la intensificarea metabolismului carbohidraților în frunze, transportului zaharidelor solubile din frunze spre rădăcini. S-a manifestat impactul pozitiv al microelementelor asupra majorării rezistenței plantelor de sfeclă pentru zahăr și soia la stres hidric temporar și viței de vie – la temperaturi scăzute.

BIBLIOGRAFIE

1. Agren G. I., Ingestad T. 1987. *Root shoot ratio is a balance between nitrogen productivity and photosynthesis*. Plant, Cell and Environment, 10, p.579-586.
2. Cakmak J., Hogeler C., Marchner H. 1994. *Changes in phloem export of sucrose in leaves in response to P, B and Mg deficits*. Journal of Exp. Bot. p.1251-1257.
3. Борисюк В. А., Шиян П. Н. 1983. *Взаимосвязь корневого питания сахарной свеклы с процессами роста и сахаронакопления. Транспорт ассимилянтов в растений и проблемы сахаронакопления*. Фрунзе, с. 13.
4. Власюк П. А. 1969. *Биологические элементы в жизнедеятельность растений*. Киев, с. 515
5. Володько И. К., 1983. *Микроэлементы и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды*. Минск. Наука, с. 19
6. Иванов С. М., Ника Н.Н., Лисник С.С. и др. 1981. *Оптимизированные подкормки сахарной свеклы*. Кишинев, с. 165
7. Самуилов Ф. Д. 1978. *Водный режим растений в связи с разными экологическими условиями*. Казань, , с 217-225
8. Курсанов А. Л. 1976. *Транспорт ассимилянтов в растениях*. Наука. Москва, с. 645
9. Трапезников В. К., 1986. *Особенности продуктивного процесса в условиях гетерогенности корнеобитаемой среды. Минеральное питание и продуктивность растений*. Уфа, с. 4-16
10. Школьник М. Я. 1974. *Микроэлементы в жизни растений*. М с. 322.

**INFLUENȚA VITAMINELOR HIDROSOLUBILE ASUPRA
CATALAZEI ȘI PEROXIDAZEI LA SPECIA *Chaetomium
globosum* CULTIVATĂ PE MEDII CU DEȘEURI DIN
INDUSTRIA ALIMENTARĂ**

**INFLUENCE OF HYDROSOLUBLE VITAMINS ON PEROXYDASE AND
CATALASE ACTIVITY OF *CHAETOMIUM GLOBOSUM* CULTIVATED
ON MEDIA WITH WASTE FROM FOOD INDUSTRY**

MANOLIU AL.¹, LĂCRĂMIOARA OPRICĂ²

¹Institutul de Cercetări Biologice Iași

²Facultatea de Biologie, Universitatea "Al.I.Cuza"

Abstract: The present paper presents the influence of the hydrosoluble vitamins (niacine, pantothenic acid, pyridoxine, riboflanin, folic acid, thiamine, mixture of the vitamins) on the catalase and peroxydase activities on the cellulolytic fungus *Chaetomium globosum*. The fungus was cultivated on Czapek-Dox medium with different concentrations of vitamins, the investigation carried out in mycelium and culture liquid, at 7 and 11 days from inoculation. In mycelium, in the media with folic acid, thiamine and mixture of the vitamins on constated the stimulative effect of this vitamins; on the other hands in the culture liquid beside vitamins mentioned before, a stimulated effect has also riboflavin. The peroxydasic activity in the mycelium was stimulated by the following vitamins: riboflavin, pantothenic acid, niacine; in the culture liquid the peroxydase activity was stimulated by folic acid, riboflavine and thiamine.

Vitaminele au un rol important în creșterea și dezvoltarea fungilor, îmbunătățind creșterea miceliului, sporularea și germinarea sporilor. Plecând de la această premiză, în ultimile decenii au fost efectuate numeroase cercetări privind influența vitaminelor asupra proceselor metabolice la unele specii de fungi. În continuare menționăm doar studiile publicate în România referitoare la influența vitaminei B₁ asupra creșterii ciupercii *Pythium debaryanum* (C. Sandu-Ville și colab., 1961), a polivitaminei, vitaminei C, complexul de vitamine B și a amestecului acestor vitamine asupra creșterii ciupercii *Dyplodina delphini* (C. Sandu-Ville, 1966); a tiaminei, riboflavinei și piridoxinei asupra germinării sporilor de *Botrytis cinerea*, *Glomerella cingulata*, *Monilinia fructigena*, *Ustilago zaeae* (Olga Săvulescu și Veronica Tudosescu, 1968); a vitaminelor (riboflavină, acid p. amino benzoic, acid nicotinic, tiamină, acid ascorbic, piridoxină) asupra biosintezei antibioticului trichotecin de specia *Trichothecium roseum* (M. Rusan, 1973); a vitaminelor complexului B asupra unor tulpini de *Claviceps purpurea* de tip alcaloidic diferit (Ștefania Surdu și colab., 1992)

În cadrul cercetărilor complexe privind biologia ciupercilor celulozolitice efectuate în Departamentul de Microbiologie din Institutul de Cercetări Biologice Iași au fost abordate și studii privind influența unor vitamine asupra metabolismului speciei *Chaetomium globosum*. S-a urmărit dinamica activității

celulazice în condițiile introducerii în mediul de cultură a unor vitamine hidrosolubile: tiamina, riboflavina, acid pantotenic, niacina, piridoxina, acid folic, amestec de vitamine (Al. Manoliu și colab., 1998).

În lucrarea de față se prezintă influența vitaminelor menționate mai sus asupra activității catalazei și peroxidazei la specia celulozolică *Chaetomium globosum*.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate cu specia *Chaetomium globosum* aflată în colecția Institutului de Cercetări Biologice din Iași. Pentru cercetări specia a fost cultivată pe mediul Czapek-Dox, cu următoarea formulă: NaNO_3 - 3g, H_2PO_4 - 1g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 0,5g, KCl - 0,01g, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 0,01g, sucroză - 40g, apă distilată -1000 ml.

Pentru a urmări efectul unor vitamine hidrosolubile asupra activității catalazei și peroxidazei la specia *Chaetomium globosum*, s-au adăugat în mediul Czapek-Dox (modificat), considerat drept martor, următoarele vitamine: tiamină, riboflavină, acid pantotenic, niacină, piridoxină, acid folic precum și amestecul acestora. Acestea au fost adăugate în următoarele cantități: tiamină - 0,001 mg/ml, riboflavină - 0,20 mg/ml, acid pantotenic - 0,15 mg/ml, niacină - 0,15 mg/ml, piridoxină - 0,15 mg/ml, acid folic - 0,02 mg/ml (CONSTANTINESCU O., 1974). Vitaminele au fost adăugate separat iar la o variantă în amestec. Determinarea activității enzimatice a fost realizată la 7 și 11 zile de la însămânțare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Determinarea activității catalazice în miceliul ciupercii (figura 1) a pus în evidență faptul că la 7 zile de la însămânțare doar la două variante s-au obținut valori care au depășit martorul : acid folic - 4651,48 UC/g s. u., riboflavină - 2832,69 UC/g s. u., martor - 2711,81 UC/g s. u., pe celelalte medii de cultură valorile activității catalazice fiind următoarele: acid pantotenic - 1996,22 UC/g s. u., tiamină - 1892,26 UC/g s. u., piridoxină - 1873,45 UC/g s. u., riboflavină - 1659,29 UC/g s. u., amestec de vitamine - 971,62 UC/g s. u.. De asemenea, se constată că cea mai ridicată activitate catalazică a fost pe mediul cu acid folic - 4651,48 UC/g s. u., iar cea mai scăzută pe mediul conținând amestecul de vitamine - 971,62 UC/g s. u..

La 11 zile de la însămânțare se observă o creștere a activității catalazice pe mediile conținând tiamină - de la 1892,26 UC/g s. u. la 7 zile, la 3033,91 UC/g s. u. la 11 zile, acid folic - de la 4651,48 UC/g s. u. la 5476,43 UC/g s. u. și cu amestec de vitamine - de la 971,62 UC/g s. u. la 3194,04 UC/g s. u.. La celelalte variante activitatea catalazică a scăzut de la 1659,29 UC/g s. u. la 1201,77 UC/g s. u. pe mediul cu riboflavină, de la 2832,69 UC/g s. u. la 2368,18 UC/g s. u. pe mediul cu niacină, de la 1873,45 UC/g s. u. la 1608,91 UC/g s. u. pe mediul cu piridoxină, de la 1996,22 UC/g s. u. la 1960,57 UC/g s. u. pe mediul cu acid pantotenic și de la 2711,81 UC/g s. u. la 1948,76 UC/g s. u. la varianta martor. Valoarea cea mai mare a activității catalazice se constată la varianta cu acid folic -

5476,43 UC/g s. u., iar cea mai mică la varianta cu riboflavină - 1201,77 UC/g s. u..

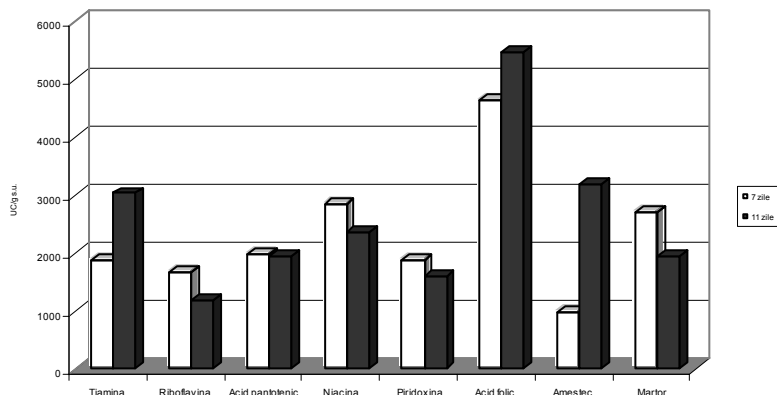


Figura 1. Influența vitaminelor asupra activității catalazei la specia *Chaetomium globosum* - miceliu

Rezultatele privind influența diferitelor vitamine asupra activității catalazice în lichidul de cultură sunt prezentate în figura 2, din care se constată că la 7 zile de la însămânțare cea mai mare cantitate din această enzimă a fost biosintetizată pe mediul conținând amestecul de vitamine - 23 UC/ml, urmat în ordine descrescătoare de mediile conținând acid folic și de varianta martor - 19 UC/ml, piridoxină - 17 UC/ml, acid pantotenic - 13 UC/ml, niacină - 10 UC/ml, riboflavină - 9 UC/ml, tiamină - 5 UC/ml. La 11 zile de la însămânțare se remarcă o creștere a activității catalazice la toate variantele, comparativ cu valorile obținute la 7 zile de la însămânțare.

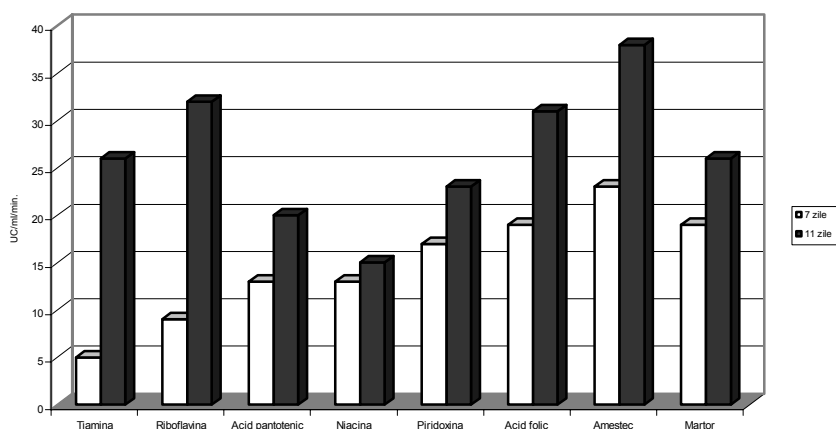


Figura 2. Influența vitaminelor asupra activității catalazei la specia *Chaetomium globosum* – lichid de cultură

Astfel, pe mediul la care s-a adăugat tiamină activitatea catalazică a crescut de la 5 UC/ml la 7 zile la 26 UC/ml la 11 zile, la cele cu riboflavină - de la 9 UC/ml la 32 UC/ml, niacină - de la 10 UC/ml la 15 UC/ml, piridoxină - de la 17 UC/ml la 23 UC/ml, acid folic - de la 19 UC/ml la 31 UC/ml, acid pantotenic - de la 13 UC/ml la 20 UC/ml, amestecul de vitamine - de la 23 UC/ml la 38 UC/ml, martor - de la 19 UC/ml la 26 UC/ml. Dacă se compară variantele între ele se constată că la acest interval de timp cea mai mare activitate catalazică s-a constatat tot pe mediul conținând amestecul de vitamine - 30 UC/ml, iar cea mai scăzută pe mediul cu niacină - 15 UC/ml; inferioare martorului (fără vitamine) - 26 UC/ml s-au observat și la variantele cu acid pantotenic - 20 UC/ml și piridoxină - 23 UC/ml.

Determinarea activității peroxidazice în miceliul ciupercii (figura 3) a pus în evidență faptul că la 7 zile de la însămânțare, cea mai mare cantitate peroxidază a fost biosintetizată pe mediul cu acid folic - 4,12 UP/g s. u./min., urmat în ordine descrescătoare de mediile cu piridoxină - 1,594 UP/g s. u./min., riboflavină - 1,558 UP/g s. u./min., martor - 0,398 UP/g s. u./min., acid pantotenic - 0,260 UP/g s. u./min. și de variantele cu tiamină și amestec de vitamine la care activitatea peroxidazică a fost zero. La 11 zile de la însămânțare se observă că pe mediile conținând tiamină și amestecul de vitamine activitatea peroxidazică are valoarea zero ca și la 7 zile, iar o scădere a cantității de peroxidază se constată pe mediile conținând riboflavina - de la 1,558 UP/g s. u./min. la 0,824 UP/g s. u./min., piridoxină - de la 1,594 UP/g s. u./min. la 0,777 UP/g s. u./min., acid folic - de la 4,127 UP/g s. u./min. la zero, acid pantotenic - de la 0,260 UP/g s. u./min. la 0,142 UP/g s. u./min., martor - de la 0,398 UP/g s. u./min. la zero. Singura creștere a activității peroxidazice se remarcă la varianta cu niacină - de la zero la 0,857 UP/g s. u./min..

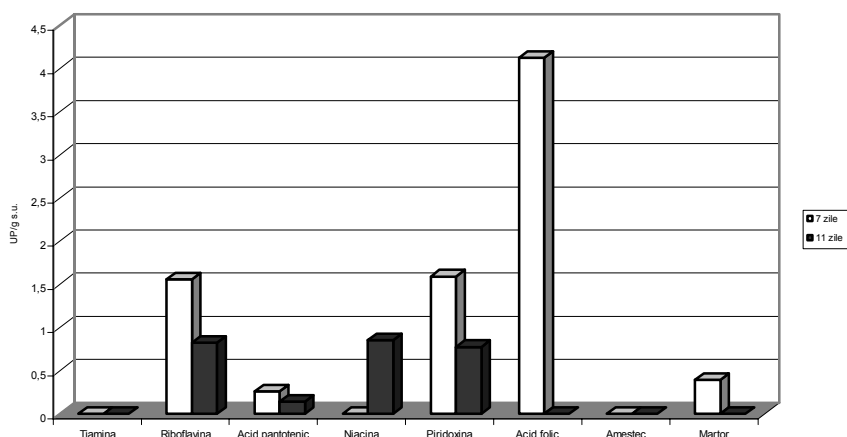


Figura 3. Influența vitaminelor asupra activității peroxidazei la specia *Chaetomium globosum* - miceliu

Datele privind influența vitaminelor asupra activității peroxidazice sunt prezentate în figura 4. Astfel, în ceea ce privește activitatea peroxidazică în lichidul de cultură, se constată că la 7 zile de la însămânțare, aceasta a avut valoarea zero pe mediile conținând tiamină, niacină și acid pantotenic, valoarea maximă fiind pusă în evidență pe mediul cu acid folic - 0,086 UP/ml/min., urmat de mediile de cultură cu riboflavină - 0,038 UP/ml/min., martor - 0,036 UP/ml/min., piridoxină - 0,013 UP/ml/min. și cu amestec de vitamine - 0,005 UP/ml/min.. La 11 zile de la însămânțare se constată o creștere a activității peroxidazice la variantele cu tiamină - de la zero la 0,070 UP/ml/min., niacină - de la zero la 0,006 UP/ml/min., acid pantotenic - de la zero la 0,05 UP/ml/min., amestec de vitamine - de la 0,005 UP/ml/min. la 0,008 UP/ml/min., martor - de la 0,036 UP/ml/min. la 0,063 UP/ml/min.. La restul variantelor luate în studiu activitatea peroxidazică a scăzut în felul următor : riboflavină - de la 0,038 UP/ml/min. la 0,020 UP/ml/min., acid folic - de la 0,086 UP/ml/min. la zero.

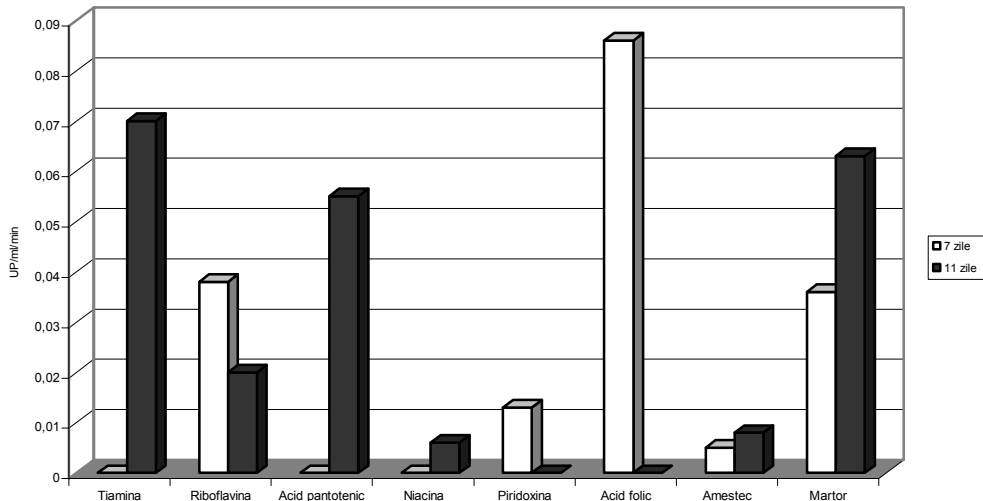


Figura 4. Influența vitaminelor asupra activității peroxidazei la specia *Chaetomium globosum* – lichid de cultură

CONCLUZII

1. Activitatea catalazei a fost influențată în mod diferit de introducerea vitaminelor hidrosolubile în mediul de cultură: valoarea maximă a acestei enzime în miceliul ciupercii s-a constatat atât la 7 zile cât și la 11 zile de la însămânțare la varianta conținând acid folic, iar în lichidul de cultură la varianta conținând amestecul de vitamine.

2. Activitatea maximă a peroxidazei în miceliul ciupercii a fost pe mediul cu acidul folic - la 7 zile de la însămânțare și pe mediul cu piridoxină la 11 zile de la însămânțare, iar în lichidul de cultură activitatea acestei enzime a fost maximă pe mediile cu acid folic (7 zile) și tiamină (11 zile).

BIBLIOGRAFIE

1. **Constantinescu O., 1974** – Metode și tehnici în micologie, Ed. Ceres, București, p. 105-107.
2. **Manoliu Al., Tănase Antoaneta, Olteanu Zenovia, Oprică-Antohe Lăcrămioara, Ciornei Aurica, 1998** – *Biologia ciupercilor celulozolitice*. XXIV. *Cercetări privind dinamica activității celulozice la specia Chaetomium globosum* Kunze : Fr. sub influența vitaminelor, Noutăți în Microbiologie și Biotehnologie (sub redacția Al. Manoliu, Elena Marin, Șt. Comănescu), Edit. Corson Iași, p. 567 – 571.
3. **Rusan M., 1973** – Contribuții la studiul biologiei ciupercii *Trichotecium roseum* (Pers.) Link, cu implicații în producerea trichotecinei -Teza de doctorat.
4. **Sandu-Ville C., 1966** - *Dyplodina delphini* Lask, *un nouveau parasite sur Delphinium elatum en Roumanie*, Revue Roumaine de Biologie, Série de Botanique, t. 11, nr. 5, p. 393 – 397.
5. **Sandu- Ville C., Hatmanu M., Lazăr Al., 1961** – *Contribution à l'étude de la biologie du champignon Pythium debaryanum* Hesse, Revue de Biologie, t. VI, nr. 2, p. 139 – 147.
6. **Săvulescu Olga, Tudosescu Veronica, 1968** – *L'influenza di alcune vitamine sulla germinazione delle spore e lo sviluppo di alcuni micromiceti fitopatogene*, L'Agicoltura Italiana, Editrice Geardini – Pisa, p. 3 – 8.
7. **Surdu Ștefania, Artenie Vi., Tănase Antoaneta, Olteanu Zenovia, Tănase D., 1992** – *Acțiunea vitaminelor complexului B asupra unor tulpini de Claviceps purpurea de tip alcaloidic diferit*, Conferința științifică a corpului didactico-științific, Chișinău, p. 165 – 266.

EFFECTUL RAZELOR GAMMA ASUPRA FRECVENȚEI MACROMUTAȚIILOR LA FASOLEA PENTRU PĂSTĂI CU CREȘTERE DETERMINATĂ, ÎN GENERAȚIA M₂

GAMMA RAYS EFFECT UPON THE MACROMUTATIONS FREQUENCY AT SOME DWARF POD BEANS VARIETIES IN M₂ GENERATION

Violeta SIMIONIUC
U.S.A.M.V. Iași

Abstract: The effect of gamma rays upon the M₀ seeds was extended in M₂ too. In this generation were established the spring and survival rate and the macromutations frequency (chlorophyllian and qualitative characters mutations) for a better estimation of the radiosensibility and mutability degree at the analysed pod beans cultivars (Cape, Valja, Galbena de Moldova and Atlantic).

Efectul iradierii semințelor se prelungește și în a doua generație mutagenă. În lucrare sunt prezentate rezultatele unor observații și determinări privind influența razelor gamma la fasolea pentru păstăi cu creștere determinată, în generația M₂, cu referire la gradul de răsărire și supraviețuire al plantelor în câmp, frecvența mutațiilor clorofiliene și a celor ce afectează unele caractere alternative. Aceste determinări au fost necesare pentru o cât mai completă apreciere a mutabilității materialului biologic și a eficacității diferitelor doze de radiații gamma aplicate semințelor M₀.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic al generației M₂ a fost reprezentat de 1250 de plante M₁ din variantele iradiate cu radiații gamma în doze de 5, 10 și 15 Kr, aparținând la patru soiuri de fasole pentru păstăi cu creștere determinată (trei soiuri cu păstăile verzi: Cape, Valja și Atlantic și un soi cu păstăile galbene, respectiv Galbenă de Moldova).

Astfel, toate plantele ajunse la maturitate din variantele iradiate ale generației M₁ au fost recoltate separat și, în anul următor, s-au semănat câte 15 semințe din fiecare plantă M₁ (o plantă – un rând), fiecare al zecelea rând fiind semănat cu soiul martor, neiradiat, constituindu-se astfel generația M₂. Această generație a fost reprezentată de 1250 de descendențe din variantele iradiate ale celor patru soiuri, cu un număr total de 13610 plante ajunse la maturitate. Semănatul s-a realizat manual, la distanța de 50 cm între rânduri și circa 20 cm între plante pe rând.

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).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Gradul de răsărire al plantelor în câmp

Cercetările efectuate la diferite specii (Biserka-Ilieva Staneva, 1970; Nicolae, 1978; Tirdea, 1984; Simioniu, 2002) privind gradul de răsărire al plantelor în generația M₂, au dus la concluzia aproape generalizată că manifestarea

caracterului respectiv în această generație este corelată negativ cu mărirea dozelor de iradiere, într-o măsură mai mare sau mai mică, în funcție de tipul radiațiilor folosite, de cultivar și de influența factorilor de mediu.

Analizând reacția celor patru soiuri de fasole pentru păstăi în generația M_2 , în ceea ce privește gradul de răsărire al plantelor, se observă că procentul plantelor răsărite se reduce odată cu creșterea mărimii dozelor de iradiere (aplicate în fază unică la semințele M_0) însă, în comparație cu generația M_1 , această reducere nu mai este la fel de drastică (tabelul 1).

Tabelul 1

Influența iradierii asupra gradului de răsărire al plantelor, în generația M_2
(% față de numărul semințelor semănate)

SOIUL	CAPE	VALJA	GALBENĂ DE MOLDOVA	ATLANTIC
Mt-neiradiat	96,8	93,1	98,4	97,9
5 Kr	93,2	89,6	94,9	95,1
10 Kr	88,7 ^o	84,1 ^o	88,9 ^o	89,9 ^o
15 Kr	78,8 ^{oo}	80,5 ^{oo}	82,4 ^{oo}	79,6 ^{oo}
DL 5%	4,9	4,1	6,6	7,6
DL 1%	9,0	7,5	12,0	14,0
DL 0,1%	19,9	16,7	26,8	31,1

Plantele variantelor martor-neiradiat au răsărit într-o proporție cuprinsă între 93,1% la soiul Valja și 98,4% la soiul Galbenă de Moldova, astfel că, pentru toate cele patru soiuri, procentul mediu de plante răsărite a fost de 96,5%.

Din datele prezentate, se poate observa că cele patru soiuri s-au comportat destul de uniform ca urmare a influenței celor trei doze de iradiere cu raze gamma.

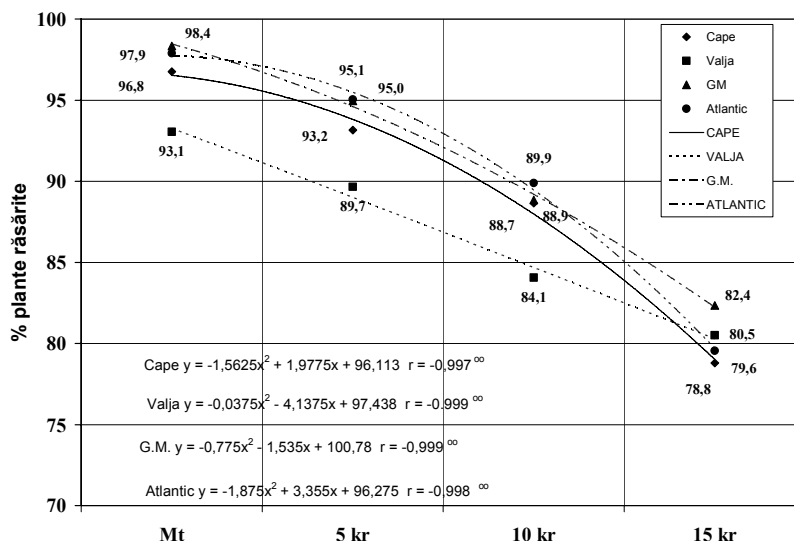


Fig. 1. Influența razelor gamma asupra gradului de răsărire al plantelor, în generația M_2

Doza de 10 Kr a determinat cel mai mic procent de plante răsărite la soiul Valja (84,1%), iar la doza de 15 Kr, gradul de răsărire al plantelor a fost cuprins între 78,8% la soiul Cape și 82,4% la soiul Valja.

Prin derivarea ecuațiilor regresiei pătratice, se poate conchide că, la nici unul din soiurile experimentate, nu s-au observat efecte de stimulare a răsăririi plantelor la doza de 5 Kr (figura 1).

Valorile coeficienților de corelație, distinct semnificative la toate cele patru soiuri analizate, indică existența unor corelații negative între procentul plantelor răsărite în generația M₂ și dozele de iradiere cu raze gamma.

Gradul de supraviețuire al plantelor în câmp

Efectul tratamentelor de radioinducere a mutațiilor la plante se răsfrânge destul de puternic și în a doua generație după iradiere, ca urmare a ajungerii în stare homozigotă a alelelor mutante recesive, multe dintre acestea fiind dăunătoare sau chiar letale. Drept urmare, o parte din plantele generației M₂ la care, în urma segregării, ajung în stare homozigotă asemenea alele mutante, fie mor imediat după ce răsar, fie înaintează o perioadă de timp în vegetație, după care pier.

Din datele prezentate în tabelul 2, se observă că plantele variantelor martor ale celor patru soiuri s-au caracterizat printr-un grad de supraviețuire cuprins între 90,9% la soiul Valja și 96,2% la soiul Galbenă de Moldova, procentul mediu de supraviețuire în generația M₂ nefiind mult inferior în comparație cu cel al plantelor răsărite.

Față de generația M₁, procentul plantelor supraviețuite la variantele iradiate ale celor patru soiuri a fost mai mare, dar dependent în continuare de mărimea dozelor de iradiere.

Referitor la reacția la iradiere a celor patru soiuri în generația M₂, se remarcă soiul Valja, la care procentul plantelor răsărite a fost inferior celorlalte soiuri, în cazul tuturor variantelor de tratament. În comparație cu martorul netratat, doza de 10 Kr a determinat o reducere a proporției plantelor ajunse la maturitate la 73,4% (diferență distinct semnificativă), iar la doza de 15 Kr, au răsărit 60,5% din semințele semănate, rezultând o diferență negativă foarte semnificativă.

Tabelul 2

Influența iradierii asupra supraviețuirii plantelor în câmp, în generația M₂ (% față de numărul semințelor semănate)

SOIUL	CAPE	VALJA	GALBENĂ DE MOLDOVA	ATLANTIC
Mt-neiradiat	94,6	90,9	96,2	93,5
5 Kr	89,4	83,0	93,3	88,0
10 Kr	83,9°	73,4°°	80,7°	82,6°
15 Kr	74,0°°	60,5°°°	72,6°°	68,8°°
DL 5%	9,6	7,2	9,6	7,2
DL 1%	17,6	13,2	17,6	13,2
DL 0,1%	39,0	29,3	38,9	29,3

La celelalte trei soiuri – Cape, Galbenă de Moldova și Atlantic, efectele iradierii în generația M₂ au fost destul de uniforme. Doza de 10 Kr a determinat o reducere a proporției plantelor supraviețuite până la 80,7% la soiul Galbenă de Moldova și 83,9% la soiul Cape, iar doza de 15 Kr a determinat reducerea distinct semnificativă a gradului de supraviețuire al plantelor, cea mai mică valoare procentuală fiind înregistrată la soiul Atlantic (68,8%).

Doza de 5 Kr a avut, de asemenea, efecte de reducere a proporției plantelor supraviețuite, în comparație cu populațiile martor dar, la toate cele patru soiuri, diferențele față de soiurile martor au fost destul de mici și neasigurate statistic.

Dintre cultivarele analizate, se poate afirma că, sub aspectul gradului de supraviețuire al plantelor în M₂, soiul Cape a fost cel mai puțin sensibil, iar soiul Valja, cel mai sensibil la influența iradierii, confirmându-se astfel, încă o dată, că valoarea DL 50 la soiul Valja este situată la aproximativ 12 Kr, față de soiul Cape, la care DL 50 este de 15 Kr. Celelalte două soiuri, Galbenă de Moldova și Atlantic, au o radiosensibilitate intermediară primelor.

Prelucrarea grafică a acestor rezultate (figura 2), cu ajutorul ecuațiilor regresiei pătratiche, demonstrează dependența procentului de plante ajunse la maturitate de mărimea dozelor de iradiere, coeficienții de corelație având valori negative și distinct semnificative la toate cele patru soiuri analizate.

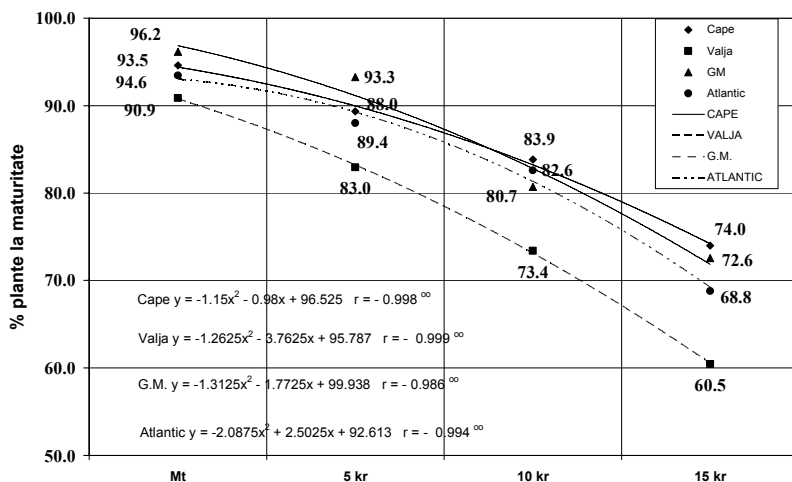


Fig. 2. Influența razelor gamma asupra gradului de supraviețuire al plantelor în generația M₂

Frecvența mutațiilor clorofilene

Un criteriu important de apreciere a mutabilității materialului biologic și a eficacității agenților mutageni este și frecvența mutațiilor clorofilene în generația M₂. Aceasta s-a estimat prin raportarea numărului mutațiilor clorofilene la 100 de plante din generația M₂ (Gane, 1966; Aasteveit, 1968; Nicolae, 1978; Țirdea, 1984).

Mutațiile clorofilene apărute în generația M₂ (tabelul 3), ușor de recunoscut în fenotipul plantelor, au apărut cu o frecvență variabilă de la un soi la

altul dar, la toate cele patru soiuri studiate, frecvența mutațiilor clorofilene a crescut odată cu creșterea dozelor de iradiere cu raze gamma.

Doza de 5 Kr nu a determinat la nici un soi apariția unui număr semnificativ de astfel de mutații. În schimb, dozele de 10 și 15 Kr au avut ca efect în generația M₂ apariția mai multor plante cu mutații clorofilene, în proporții diferite, în funcție de cultivar.

Tabelul 3

Influența iradierii asupra frecvenței mutațiilor clorofilene, în generația M₂
(la 100 plante M₂)

SOIUL	CAPE	VALJA	GALBENĂ DE MOLDOVA	ATLANTIC
Mt-neiradiat	0,00	0,00	0,02	0,00
5 Kr	2,55	3,98	2,14	3,85
10 Kr	4,38	6,13	4,04	5,40
15 Kr	6,52	10,71	7,78	9,43
DL 5%	3,44	3,32	3,49	4,39
DL 1%	6,31	6,10	6,41	8,06
DL 0,1%	13,99	13,52	14,21	17,85

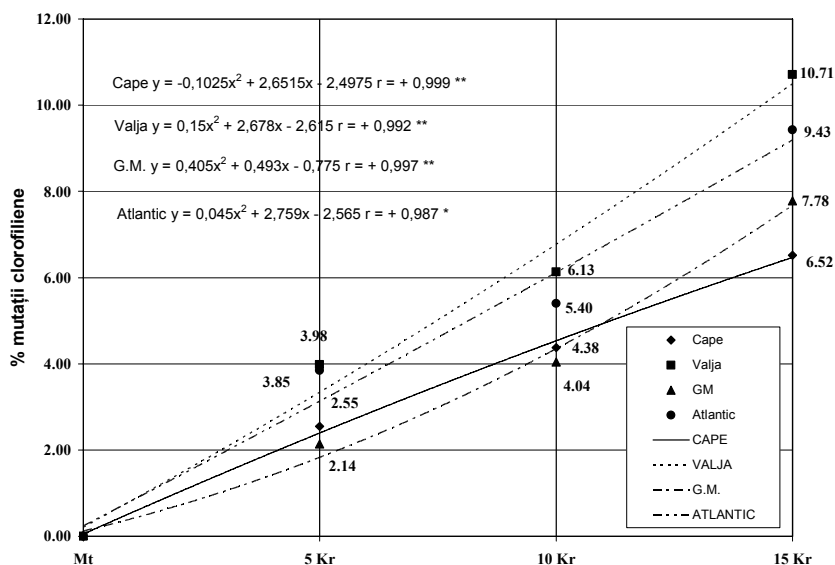


Fig. 3. Influența razelor gamma asupra frecvenței mutațiilor clorofilene în generația M₂

Astfel, cea mai mare frecvență a mutațiilor clorofilene a fost indusă în generația M₂ de dozele de 10 și 15 Kr la populațiile corespunzătoare ale soiului Valja, cu diferențe distinct semnificative, de 6,13%, respectiv 10,71% față de martorul netratat.

La soiurile Cape și Galbenă de Moldova, frecvența mutațiilor clorofilene în populațiile M₂ nu a diferit mult de la un soi la altul, acestea având valori

semnificativ mai mari la doza de 10 Kr (4,38% la soiul Cape și 4,04% la soiul Galbenă de Moldova) și distinct semnificativ mai mari în descendențele M₂ rezultate în urma iradierii cu doza de 15 Kr, cu valori cuprinse între 6,52% la soiul Cape și 7,78% la soiul Galbenă de Moldova.

La soiul Atlantic, deși "modelul" de reacție este asemănător soiurilor Cape și Galbenă de Moldova, frecvența mutațiilor clorofiliene a avut valori ceva mai mari, astfel că, la doza de 15 Kr, s-au înregistrat 9,43% mutații clorofiliene.

Se dovedește, încă o dată, că radiosensibilitatea soiului Valja este ceva mai accentuată decât a celorlaltor trei soiuri experimentate și, indiferent de soi, între frecvența mutațiilor clorofiliene și dozele de iradiere cu raze gamma există o strânsă și directă dependență. La toate cele patru soiuri analizate, au rezultat valori pozitive, distinct semnificative ale coeficienților de corelație (figura 3).

Frecvența mutațiilor pentru caractere alternative în generația M₂

Ca urmare a faptului că majoritatea mutațiilor radioinduse, la speciile autogame, sunt recesive, ele nu pot fi evidențiate fenotipic decât în generația M₂, în urma homozigotării respectivelor gene mutante (Dubinin; 1966; Nicolae, 1978; Ardelean, 1986; Tirdea, 1996).

Iradieria semințelor celor patru soiuri de fasole pentru păstăi oloage a determinat apariția, în populațiile M₂, a unor mutații ale caracterelor calitative ale plantelor, ușor de evidențiat în fenotipul acestora (tabelul 4). Aceste date confirmă rezultatele obținute în experiențe de inducere a mutațiilor la fasolea pentru păstăi, cu radiații X, de Ardelean et al, 2001, Costin-Săudan Lucia, 2000.

Tabelul 4

Influența iradierii asupra frecvenței mutațiilor caracterelor alternative, în generația M₂

Soiul	Nr. total de plante analizate	Plante cu tip de creștere modificat		Plante cu culoarea păstăilor modificată		Plante cu culoarea boabelo modificată		Total plante mutante	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Cape	3816	2	0,05	2	0,05	1	0,02	5	0,13
Valja	2773	7	0,25	4	0,14	3	0,10	14	0,50
Galbenă de Moldova	3692	5	0,13	1	0,02	-	-	6	0,16
Atlantic	3321	-	-	3	0,09	4	0,12	7	0,21
Total M ₂	13602	14	0,10	10	0,07	8	0,05	32	0,24

Din datele prezentate se poate observa că frecvența mutațiilor pentru principalele caractere calitative a fost de 0,24%, ceea ce înseamnă că folosirea iradierii cu raze gamma la cele patru soiuri de fasole pentru păstăi poate fi o metodă indicată pentru inducerea unui grad mai mare de variabilitate și deci, pentru a crea premiza unei selecții eficiente în populațiile generației M₂.

Caracterul cel mai afectat de mutații a fost tipul de creștere, cu o frecvență a mutantelor cu creștere volubilă de 0,10%, urmat de culoarea modificată a păstăilor (0,07% din întreaga populație M₂).

În ceea ce privește frecvența totală a plantelor mutante pentru caracterele calitative, pentru fiecare soi în parte, se poate observa că soiul Valja se caracterizează printr-o valoare net superioară a frecvenței mutațiilor (0,50%), față de celelalte trei soiuri. Un grad de mutabilitate intermediar s-a înregistrat la soiurile Atlantic (0,21%) și Galbenă de Moldova (0,16%), iar cea mai mică frecvență a mutațiilor pentru caractere calitative s-a înregistrat la soiul Cape. Datele prezentate reliefează dependența frecvenței mutațiilor caracterelor alternative de radiosensibilitatea soiurilor experimentate.

Plantele mutante pentru caractere calitative nu s-au remarcat prin valori superioare ale caracterelor cantitative de interes în determinarea productivității. Acestea au fost reținute și urmărite în generația M_3 , fiind apreciate și studiate îndeosebi pentru valoarea lor teoretică, în scopul identificării determinismului genetic – dominant sau recesiv, al caracterelor afectate.

CONCLUZII

1. Gradul de răsărire al plantelor în câmp a fost corelat negativ cu mărirea dozelor de iradiere cu raze gamma, cele patru soiuri având o reacție destul de uniformă la iradiere. Astfel, procentul plantelor răsărite s-a micșorat nesemnificativ la doza de 5 Kr, semnificativ la doza de 10 Kr, iar doza maximă de iradiere a determinat o reducere distinct semnificativă a gradului de răsărire al plantelor în câmp, cu până la 18,3%.

2. Ca urmare a homozigotării unor gene mutante letale sau semiletale, numărul plantelor ajunse la maturitate în generația M_2 a scăzut la toate cele patru soiuri, în strânsă corelație cu mărirea dozelor de iradiere aplicate semințelor M_0 .

4. Mutațiile clorofilene, în generația M_2 , ușor de recunoscut în fenotipul plantelor, au apărut cu o frecvență variabilă de la un soi la altul dar, la toate cele patru soiuri studiate, frecvența mutațiilor clorofilene a manifestat o strânsă și directă dependență față de creșterea dozelor de tratamente cu radiații gamma.

5. În populațiile M_2 ale celor patru soiuri s-au identificat și mutații ale unor caractere calitative, respectiv plante cu tendință de creștere nedeterminată, plante cu culoarea păstăilor modificată și plante cu boabe de altă culoare decât cea inițială.

6. Frecvența mutațiilor, pentru caracterele calitative menționate, de 0,24% pe întreg ansamblul generației M_2 , indică faptul că folosirea iradierii cu radiații gamma la cele patru soiuri de fasole pentru păstăi cu creștere determinată poate fi o metodă indicată pentru inducerea unui grad ridicat de variabilitate al unor astfel de caractere și pentru a crea premiza unei selecții eficiente în populațiile generației M_2 .

7. Caracterul calitativ cel mai afectat de mutații a fost tipul de creștere al plantei (0,10%), urmat de culoarea modificată a păstăilor (0,07%), soiurile cu păstăi verzi suferind mutații ale culorii păstăilor într-o măsură mult mai mare față de soiul Galbenă de Moldova, la care s-a identificat doar o plantă cu păstăi de culoare verde.

BIBLIOGRAFIE

1. **Aastveit, K., 1968** - *Effects of combinations of mutagens on mutation frequency in barley*, In: Mutation in Plant Breeding, II, A.I.E.A. Vienna.
2. **Ardelean, M., 1986** - *Ameliorarea plantelor horticole*, Curs, Tipo. Agronomia, Cluj-Napoca.
3. **Ardelean, M., 1994** - *Ameliorarea plantelor horticole*, Îndrumător de lucrări practice, Tipo. Agronomia, Cluj-Napoca.
4. **Ardelean, M., Săudan, Lucia, Savatti, M., Botez, C., Sestraș, R., Cordea, Mirela, 2001** - *Experimental Results on Induced Mutagenesis in Pod Beans*, Bul. USAMV Cluj-Napoca, Seria Hort., Vol.55-56, p. 44-49.
5. **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.
6. **Costin-Săudan, Lucia, 2000**, *Inducerea variabilității genotipice și fenotipice la fasolea pentru păstăi cu ajutorul mutagenilor fizici*. Teză de doctorat, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca.
7. **Dubin, N.P., 1966** - *Genetica moleculară și acțiunea radiațiilor asupra eredității*, Ed. Științifică, București.
8. **Gane, H., 1966** - *Studies on populations of micromutants in barley and wheat without and with selection*, Induced mutation and their utilisation, Euphytica, I, p. 275-289.
9. **Nicolae, I., 1978** - *Mutageniza experimentală*, Ed. Ceres, București.
10. **Leonte, C., 1996** - *Ameliorarea plantelor horticole, Probleme generale*. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
11. **Săulescu N.A., Săulescu N.N., 1967** – *Câmpul de experiență*, Ed. Agrosilvică, București.
12. **Simioniu, Violeta, Leonte, C., 2002** - *Studiul unor caractere cantitative la câteva cultivare de fasole de grădină (Phaseolus vulgaris L. var. nanus) în generația M₂*, Lucr. științifice, U.S.A.M.V. Iași, CD-ROM, ISSN 1454-7414, Seria Agricultură.
13. **Simioniu Violeta, 2004** – *Contribuții la crearea de noi genotipuri la fasolea pentru păstăi cu creștere determinată (Phaseolus vulgaris L.) prin mutageneză*, Teză de doctorat, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca.
14. **Țirdea, GH., 1984** - *Contribuții la crearea unor linii noi de linte (Lens esculenta Moench.) prin folosirea agenților mutageni*, Teză de doctorat, Institutul Agronomic Iași.
15. **Țirdea, GH., 1996** – *Genetică*, Curs litografiat, U.A.M.V. Iași.

THE VARIABILITY OF DNA CONTENT IN THE LEAVES OF *FETEASCĂ NEAGRĂ* GRAPE VINE SORT

VARIABILITATEA CONTINUTULUI IN AND IN FRUNZELE SOIULUI DE VITA DE VIE *FETEASCĂ NEAGRĂ*

Silvica PĂDUREANU

University of Agricultural Sciences and
Veterinary Medicine „Ion Ionescu de la Brad” Iași

Abstract: The paper presents the variability of the DNA content of a mature leaf belonging to the Fetească neagră grape vine cultivar, analysed in different phenological phases. The values of the DNA content of the leaves belonging to the Frâncușă cultivar offer the possibility of analysing different factors regarding the complexity of the genetic material of the studied genotype.

The nucleic acids characterize the intensity of the growing processes, the general condition of metabolism, the speed of reactions as well as and their intensity in each ontogenetic phase, with an active participation, on one side in the proteins and bio-chemical synthesis (chlorophyll, complex lipids) and on the other side in the formation of cellular organites (chloroplasts, mitochondria, peroxysome) providing this way the appropriate performance of plants' biological cycle [Pădureanu Silvica, 2004; Pădureanu Silvica, 2004].

Among the nucleic acids, deoxyribonucleic acid (DNA) represents the essential conveyer of the genetic information, being a mould for the synthesis of structural and functional synthesis from plant's body. Considering the essential role played by DNA in the metabolic processes and in the plant's life, we have determined the DNA content to *Fetească neagră* grape vine sort in different phenophases.

MATERIAL AND METHOD

The biologic material used in the experiment has been represented by *Fetească neagră* grape vine sort cultivated in the ampelographic collection of “V. Adamachi” Experimental Didactical Station belonging to University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine „Ion Ionescu de la Brad” from Iași.

From the relevant sort there were sampled mature leaves from the fertile of shoots from 30 grape vines, in 4 phenophases: unbudbing, flowering, ripening up to the full maturity of grapes.

From the relevant leaves 50 mg of mesophil existing between N1 and N2 nervures was sampled, as close as possible to the leaf stalk.

10 determinations of DNA content were effected for each phenophases.

The method of determination of DNA content included 5 successive centrifugal operations, and the supernatant of the last centrifugal operation was read at Jenuay spectrophotometer in UV at two wave lengths: λ 270 nm and λ 290 nm compared to a blind sample represented by 0.5 N perchloric acid. The readings have been introduced into the following calculation formula [Glick B.R.,

Pasternak J.J., 1998; Kleber H.P., Schlee D., Schopp W.,1990; Toma O., Pîrîianu Gabriela, 2000]:

$$\text{mg DNA/g fresh tissue} = \frac{5525 \times \Delta}{\text{mgfresh tissue}} \times 0.25$$

where Δ = the difference between the extinction read at 270 nm and 290 nm respectively.

The achieved results for each phenophases have been analyzed from biostatistical point of view [Ceapoiu N.,1968].

RESULTS AND DISCUSSIONS

There is ascertained a progressive reduction of the DNA content in the mature leaf at the studied grape vine sort as long as the grape vine progresses in vegetation.

In the unbudding phenophases, when the grape vine passes from the resting condition into the vegetation condition, the metabolism is intensified, accelerated bio-synthesis processes are produced so that an increased DNA quantity is evidenced that has a variation ranking between 3-0.50 and 34.00 mg/g with an average of 31.74 mg/g (*table 1*).

A proper nitrogen feeding causes a normal growing as well as a proper colouring of the leaf that allows the achievement of photosynthesis in the most favourable conditions and, at the same time, the differentiation of floriferous buds is favoured. Therefore, at the flowering process, the quantity of DNA is relatively increased but it decreases significantly in the unbudding process, the average being of 8.33 mg/g (*fig. 1*).

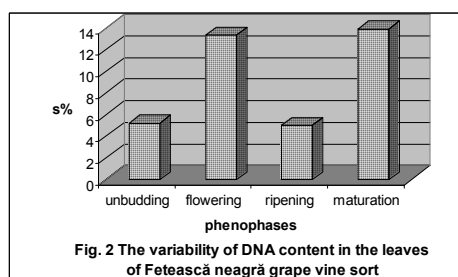
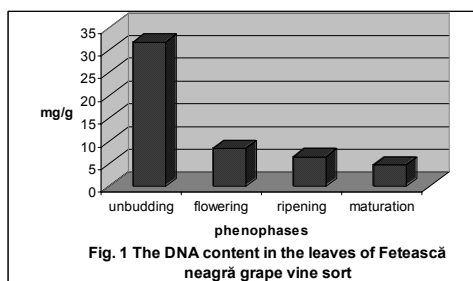
By the end of the active vegetation period a quantitative decrease of DNA is noticed, so that in grapes ripening phenophases DNA reaches 6.45 mg/g.

At the full maturation of grapes, the quantity of DNA is reduced until 4.68 mg/g.

Table 1

The DNA content in the leaves of *Fetească neagră* grape vine sort

Phenophase	The average value	Standard deviation (S)	Variability coefficient (S%)
Unbudding	31.74	0.41	5.19
Folwering	8.33	0.28	13.31
Ripening	6.45	0.08	5.01
Full maturation of grapes	4.68	0.16	13.90



The variation of DNA content (S%) was small in the unbudding and ripening and moderate in flowering and maturation of grapes (fig.2).

The limit differences is represented in table 2.

Table 2

The DNA content in the leaves of *Fetească neagră*

Phenophase	The average value (mg/g)	Difference by comparison control	Significance of difference
Average (control)	12.8	-	-
Unbudding	31.74	+ 18.94	***
Folwering	8.33	- 4.47	000
Ripening	6.45	- 6.35	000
Full maturation of grapes	4.68	- 8.12	000

DL 5% = 1.5
 DL 1% = 2.16
 DL 0.1% = 3.18

CONCLUSIONS

1. DNA content in the leaves of *Fetească neagră* grape vine sorts is quite high in the unbudding phenophase, when the metabolism is intensified.

2. Starting with the flowering phenophase, the quantity of DNA is decreasing rapidly. This phenomenon is directly correlated with the increased intensity of the biogenesis processes of the cellular organites.

3. The quantity of DNA decreases until the maturation of grapes phenophase.

4. The variation of DNA content is small in the unbudding and ripening and moderate in flowering and maturation of grapes phenophases.

BIBLIOGRAPHY

1. **Ceapoiu N., 1968** – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Ed. Agrosilvică, București
2. **Glick B.R., Pasternak J.J., 1998** – *Molecular Biotechnology – Principles and Applications of Recombinant DNA 2nd*. Ed. ASM Press, Washington D.C.
3. **Kleber H.P., Schlee D., Schopp W., 1990** – *Biochemisches Praktikum*. Jena: Gustav Fischer Verlag
4. **Pădureanu Silvica, 2004** – *Elemente de Genetică Moleculară*. Ed. „Ion Ionescu de la Brad” Iași
5. **Pădureanu Silvica, 2004** – *Variability of DNA content in the leaves of Frâncușă grape vine sort*. Lucr. șt. vol. 47 Ser. Agron., Univ. Șt. Med. Vet. „Ion Ionescu de la Brad” Iași, 201-203
6. **Toma O., Pîrîianu Gabriela, 2000** – *Biotehnologie - metode & procesare*. Ed. ARC, București

ELEMENTE SLAVE, MAGHIARE ȘI GERMANE IN GRAIUL POPULAR AL ROMÂNILOR DE PE VALEA COLITCA (JUDEȚUL SĂLAJ) II

SLAVIC, HUNGARIAN AND GERMAN ELEMENTS IN THE LOCAL LANGUAGE OF THE ROMANIANS FROM THE COLITCA VALEY (SALAJ DISTRICT) II

Maria MORARU
U.S.A.M.V. IASI

Abstract: The author attempts on evaluation of the Slavic, German und Hungarian elements which have penetrated into the people language of the Romanian who live on the Colitca Valley (Sălaj district). Those elementes was testifid by the author in the time from 1950-1960. Despite the fact that region is not part of the aria inhabited by the Hungarian peapel but very cloth to her, sole a relatively smalle number of Hungarian words is used to name dishes, vegetables, houseould objects or institutions etc., which continue to be used by the rural population of the Colitca Valley. Within the the last years on can easily notice the tendency to reduce the number of these elements, one possible reason leiing in the cultural emancipation of the population.

Se știe că vocabularul unei limbi este supus unor numeroase influențe din partea limbilor vorbite de către populațiile cu care acesta vine în contact. Astfel, româna – pe parcursul evoluției ei – a venit în contact – direct sau indirect – cu slava, greaca, maghiara, turca, franceza, germana etc., care, toate, și-au pus amprenta – în măsură diferită – asupra lexicului autohton. Evident că, pe primul plan, se situează influența unor limbi cu care populația autohtonă a intrat în contact direct, în viața de zi cu zi, ca urmare a coexistenței – mai mult sau mai puțin îndelungate – cu vorbitori ai acestor idiomuri. În acest context, nu este de neglijat influența pe care a jucat-o limba maghiară asupra dialectelor și graiurilor locale, în special în zonele unde vorbitorii nativi de limbă maghiară reprezentau o parte însemnată a populației, cum este cazul în Transilvania.

II Elemente maghiare și germane *

Dacă prezența numeroaselor cuvinte de sorginte slavă se explică prin simbioza dintre români și slavi în secolele VI-X, prezența elementelor maghiare în graiurile locale din Transilvania nu poate fi explicată printr-o asemenea cauză, în ciuda faptului că maghiarii, și ei foarte numeroși, au dominat în Ardeal timp de peste 800 de ani.

Să nu uităm însă că migratorii slavi, la rândul lor în număr foarte mare, deși stăpânitori, au fost asimilați, în cele din urmă, de către populația autohtonă daco-romană, în timp ce ungurii au dus tot timpul o *politică de apartheid*, ba mai mult,

* Nu ne ocupăm aici de elementele maghiare și germane care au intrat de mult în uzul general, ca de ex., *șapcă, nădragi, cătană, căbat* etc.

și o politică de descurajare a elementului românesc, cum ar fi decăderea din drepturi și pierderea averii la refuzul de a se lepăda de naționalitatea română, prin crearea de școli de stat numai în limba maghiară, prin introducerea, mai târziu, a limbii maghiare ca limbă oficială, ceea ce a avut ca urmare maghiarizarea numelor românești în acte și documente etc., a toponimelor și hidronomelor, fără însă a reuși – cu toate acestea – să afecteze într-o măsură semnificativă ființa noastră națională. Pătrunderea în limba generală sau în graiurile locale ale unor elemente din această limbă nu impietează cu nimic esența ei românească, împrumuturile din alt idiom fiind normale pentru orice limbă.

Elemente maghiare în graiul popular al locuitorilor de pe valea Colitca (satele Cățalul Românesc* – azi Meșenii de Sus – , Șeredei, Pria, Stârci – (v. folia nr. 1) sunt mult mai puțin numeroase decât cele din alte zone ale Transilvaniei, în ciuda faptului că localitățile în discuție sunt situate la numai câțiva kilometri de mânăoasa vale a Crasnei care trebuie să fi fost populată intens de maghiari încă de la venirea lor aici, ceea ce explică faptul că în graiul local al populației românești – dar nu numai – au intrat o mulțime de *maghiarisme*. Cu toată apropierea de valea Crasnei, în satele amintite mai sus nu au locuit – de-a lungul secolelor – , decât un număr infim de maghiari, care, desigur, nu ar fi putut influența graiul local. Astfel, o statistică din anul 1890** arată că în satul Cățalul Românesc existau un număr de 167 case și 1314 locuitori, dintre care 15 nemți, 15 izraeliți iar restul români, în timp ce în satul învecinat, aflat în imediata apropiere a văii Crasnei cu un număr de 187 de case, numărul de locuitori era de 865, dintre care 454 maghiari, 1 german și restul români, 11 evrei. Conform aceleași surse, la 1733 existau aici un număr de 20 de familii, iar la 1750 —367 de suflete, toți greco-catolici, adică români, căci această confesiune există numai la români și la ucrainenii***.

Totuși, dată fiind circulația oamenilor și legăturile economice pe care le aveau locuitorii satelor în discuție cu localitățile din jur, au intrat în uzul limbii locuitorilor din această zonă o serie de maghiarisme cu o rază mai mică de răspândire, pe care, într-o primă fază, le vom prezenta în ordine alfabetică:

BOLD¹, *bolduri s.n.* “magazin, prăvălie”; magh. **bolt**. Nu apare nici în *DEX* nici în *DAR* cu acest sens, există doar un omonim care nu are nici o legătură semantică cu acest apelativ, care se pare că nu a intrat în uzul general. Cuvântul are/avea o răspândire destul de largă, fiind folosit, pe lângă satul Cățalul Românesc, în Cățalul Unguresc, Crasna, Șeredei și în alte sate din comuna Crasna și localitățile mai mari din împrejurimi (Vârșolț, Simleul Silvaniei) (v. **Moraru**, *Elemente germane și maghiare*, 2001)

* Deși numele actual al localității este Meseșenii de Sus, întrucât în toate documentele de până la schimbarea numelui (1973) figurează sub vechea denumire, care este relevantă pentru noi din punct de vedere lingvistic, în lucrarea de față o vom folosi în continuare pe aceea de Cățalul Românesc.

** v. *Monografia Sălajului*, de dr. Mor Petru, vol. III, 1902.

*** Ucrainenii au recunoscut supremația Papei din aceleași motive ca și românii ardeleni dar înaintea acestora, anume pe la 1692 (v. Prunduș S., Plaiianu C., *De ce suntem greco-catolici*, Cluj-Napoca 1999.

CANTĂ^{2****}, cânti *s.f.* “cană mare de tablă de formă conică cu un singur mâner”. Este înregistrat atât în DEX cât și în DAR. La **Binder** (III, p. 52) găsim: “cantă 1. “oală de tablă” (com. Drăgoioasa, raion Vatra-Dornei, reg. Suceava); 2. “cofă” (com. Izvoru Dragoș, raion Vișeu, reg. Maramureș), din germ. de sus **Kande**, “cană”. *DA* și *CADE* îl consideră de origine sâsească sau maghiară. Harta 1039 (cană) și 1040 (găleată), din ALR, serie nouă, IV, prin distribuția formei *cantă*, pledează pentru un împrumut din germană (com. Bîrsana, raion, Vișeu, reg. Maramureș, com Prundu Bîrgăului, raion Bistrița, raion Maramureș, com. Sîmihaiu-Almașului, raion Huedin; com. Petrești, raion Turda, reg. Cluj; Gîrda de Sus, raion Beiuș, com. Feneș, raion Alba, reg. Crișana; com. Dobra, raion Ilia, reg. Hunedoara; com. Glimboca, raion Caransebeș, reg. Banat; com. Petrești, raion Gorj; com. Strehaia, raion Strehaia, reg. Oltenia.” Putem constata că acest cuvânt este de mult intrat în uzul general.

CĂUĂCI, căuaci *s.m.* “fierar, potcovar”: magh. **kovács**^{***}. Nu apare în DEX, în schimb există în DAR cu varianta **COVACI**, care redă pronunția exactă a cuvântului din maghiară. Se observă în zona cercetată adaptarea fonetică și ortografică la sistemul limbii române prin transformarea lui **o** accentuat în **ă** și mutarea accentului pe silaba a doua. Este sigur însă că acest cuvânt – dat fiind că nu formează familie de cuvinte în maghiară, este, de fapt, la origine, un împrumut din limbile slave, unde avem verbul sl. **kovat**⁹ “1.a forma, a da o formă oarecare prin lovituri de ciocan; 2. (*fig.*) printr-o oarecare activitate a crea ceva 3. a potcovi” cu derivatele **kovka** “1. forjare, făurire 2. potcovire; **kovočnĭj** (de forjare, de făurire), **podkovka** (potcoavă)” (*cf. DRR*). Il găsim și în *Glos. reg.* la pag. 23 sub varianta **căuaci** *s.m.* “fierar”, același cu **covaci** “idem” și derivatul **căuăcie** “fierărie”, dar apare și varianta **covaci**.

CĂUĂCIE, căuăcii *s.f.*, v. mai sus.

CĂRĂLABĂ, cărălabe *s.f.* “gulie”, *cf.* magh. **karalábej**. Nu apare nici în DEX, nici în DAR. Cuvântul maghiar citat mai sus este, cu certitudine, originar din germ. **Kohlrabi** (“gulie”), unde mai există și alte cuvinte cu această rădăcină – **der Kohl** (*varză*), **der Blumenkohl** (*conopidă*), a fost preluat, probabil, de maghiari în timpul Imperiului Austro-Ungar, de unde s-a transmis apoi și în graiul românilor ardeleni. Este răspândit în întreaga zonă a văilor Colitca și Crasnei.

CIONT, cioante *s. n.*, “os”; *cf.* magh. **czónt** “os” (nu apare nici în DEX, nici în *Glos. reg.*, în schimb îl întâlnim în DAR cu mai multe sensuri, dintre care la sensul nr. 2. găsim: “ciont *s.n.*, (*reg.*) os, ciolan,” cecea ce denotă că, deși regionalism, are o arie mai largă de răspândire. Cuvântul este încă folosit curent de populația rurală locală. Relevant pentru istoria acestor locuri este și faptul că cel mai înalt vârf al Meseșului, la poalele căruia se află satele amintite, poartă numele de Osoiul Ciontului (700 m), adică “osoiul osului”, un pleonasm

**** Pentru a nu produce confuzii din cauza similitudinii dintre *accent* () și semnul diacritic care apare în maghiară la unele vocale (**ô**, **á** etc.) vom marca accentul prin sublinierea vocalei accentuate în ambele limbi)

explicabil prin dubla denumire românească și maghiară a acestui loc. Fenomenul, remarcat de către specialiști nu o dată, reflectă în mod indubitabil succesiunea cronologică a migrațiilor. Iată ce spune D. Giurescu referitor la același fenomen, exemplificat, de data aceasta, prin două hidronime: (v. Giurescu, 1967, p. 14-15): “Foarte interesante, sub raportul concluziilor ce se pot trage în sprijinul continuității populației romanice, sunt numele a două ape: Bistrița, în partea de nord-vest a Transilvaniei și Sebeșul, în partea de sud-est a ei, deci în extremitatea opusă. Bistrița, afluent al Șieului, care, la rândul-i, e afluent al Someșului, poartă, în partea ei superioară spre izvor, numele de Repedele. Această succesiune de hidronime este însăși imaginea felului despre cum s-au succedat ocupațiile neamurilor migratorii, în evul mediu timpuriu, cât și a peceții pe care au pus-o ele toponimiei.Bistrița e un nume slav, dat de populația slavă care s-a așezat în această parte a țării; el traduce numele românesc Repedele, pe care populația daco-romană, împinsă spre partea superioară a văii, l-a păstrat. (v. și la E. Petrovici, 1944, p. 29)”. Cuvântul este înă în uzul curent al populației românești din zonă.

CIOROI, cioroaie *n. f.*, “pârâiaș repede de munte, amenajat de mâna omului astfel ca să cadă în cascadă” (nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*); magh. **czorogni** = rom. *a curge*, magh. **czorgó** “cișmea, șipot”. Vezi și topicul **CIOROCA**, denumire pentru o parte a satului Cățălul Românesc.

CLOP, clopuri, *s. n.*, “pălărie țărănească de paie” cf. magh. **kalap** (apare în *DEX* și în *DAR* cu sensul de “pălărie țărănească cu calota rotundă și borurile scurte”) v. și sl. **kolpak**. Observăm transformarea grupului magh. **olo, oro** în rom. **lo/la, ro/ra**), ca și în apelativul **Crăciun**, magh. **Karácsonj**.

COCIOANE *s. pl.* “răcitură, piftie”: din magh. **koçsonya** “piftie, gelatină”. Nici acest cuvânt nu este autentic maghiar, ci are la bază un slavism: **okočenet** înseamnă “a se întări, a înțepeni pierzând mobilitatea și sensibilitatea” (v. în *DO*). Să nu uităm că în maghiară au intrat numeroase slavisme ca urmare a conviețuirii alături de slavi în perioada cât au stat în stepele rusești dintre Don și Volga, unde au ajuns pe la 830 și au rămas cam o jumătate de secol, până pe la 888, când au apărut în Câmpia Panonică.(v. **Xenopol**, *op. cit.*, p. 610-11).

COLOMPARĂ, colompere *s. f.* “cartofi”, cf. magh. **krumpli** “cartofi”. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, l-am găsit în schimb la **Binder** (III, p. 64), sub forma (prescurtată) **crumpere**, (o contaminare între **crumpli** și **pere** (de pământ) *s. pl.* “cartofi”, cu numeroase variante ca **crumperi**, **crîmpei**, **cloampe**, **grumba**, **grumpe**, **groampe**, printre care și **colompară** (com. Bohotinul Mic, raion Carei, reg. Maramureș, com. Selindru, raion Marghita, com. Bocșa, raion Zalău, reg. Cluj, din magh. **kolomp^er(a)**. Cf. *DA*, *CADE* și *Dicț. Scriban*, care le consideră tot variante din maghiară sau din sîrbă”. Deși suntem de acord că împrumutul este din maghiară, prototipul propus de ei ne-a mirat, pentru că nu l-am găsit nici într-un dicționar maghiar-român, cu atât mai mult cu cât în această limbă nu există accent circumflex, ceea ce ar fi trebuit să-l pună pe gânduri pe autor. Transformarea lui **r** în **l** și invers este un fenomen larg răspândit în plan european

(v. it. **paloma**, rom **porumbel**) (aici folia 3). La Cățâl se mai folosea și expresia *pere de pământ*, probabil un calc după franțuzescul *pomme de terre*.

COPÂRȘEU, copârșeuri *s. n.*, “sicriu”, din magh. **koporsó** “sicriu”. Nu apare în *DEX* însă îl regăsim în *DAR* cu specificarea “(reg.)” și sensul de “sicriu, coșciug, raclă”; Remarcăm adaptarea la sistemul fonetic al limbii române prin transformarea lui **or** în **îr** și a terminației **ó** în **eu**, specifică limbii române: *liceu, releu, planșeu*, observată în multe alte ocazii.

CORHĂZ, corhazuri *s. n.*, “spital” din magh. **kórház** “spital”. Nu apare în *DEX* însă îl găsim în *DAR* cu specificarea (reg.) “spital”. Deosebirea dintre cele două limbi constă numai în accent, care în română, stă pe a doua silabă. Presupunem că maghiarul **korház** este, la rândul lui, un calc după germ. **Krankenhaus** (spital), care, tradus mot-a-mot înseamnă “casă de bolnavi”: v. germ. **krank** (bolnav)+**Haus** (casă), **cf.** și magh. **kor** (bolnav)+ **ház** (casă).

CUCURUZ *m. sg.* ” graminee înaltă, cu frunza lungi și late iar în vârf o inflorescență în formă de mătură”, sin. “porumb” intrată în uzul general, din austr. **Kukuruz**

DIAC, dieci *s.m.*, “cantor” din magh. **deak** “cântăreț bisericesc” (nu apare în *DEX*, în schimb îl întâlnim în *DAR* cu specificarea “(reg.)” și sensul ”psalt, cântăreț bisericesc”

DÂMB *s.n.*, dâmburi “delușor” din magh. **domb**; apare în *DEX* cu sensul de “ridicătură mică de pământ înălțată la marginea unui șanț sau a unei gropi” iar în *DAR* ca regionalism cu sensul “deal mic, culme, colină, măgură, grind” etc. Există și un topic local în satul Cățâlul Românesc – **Dâmbul Morii**, ceea ce denotă vechimea lui.

FEREDEU, feredeuri *s.n.*, “baie” și “cadă pentru îmbăiere”; “local public pentru a face baie, “localitate balneară”, din magh. **fürdő** “baie” și verbul **fürödni** “a face baie” apare în *DEX* cu aceste precizări din magh. dial. **feredni** iar în *DAR* este menționat ca regionalism cu sensul “1. baie, îmbăiere și 2. baie, stațiune;” Observăm că grupul **ür** se transformă în română în **-ere-**.

FIDEU, fideuri *s.n.* “capac”. Nu apare nici în *DEX* nici în *DAR*; din magh. **fedő**

FITEU, fiteuri *s.n.* “cuptor metalic”, din magh. **fütő**. Nu apare în nici *DEX* nici în *DAR*, nici în *Glosar*. Transformarea sufixului final **ő** în **eu** este frecventă: *fideu, ilesteu, lipideu*.

GACI *s pl.* “fustă pantalon din costumul popular al ardelenilor sălăjeni”, din magh. **gatja**. Apare atât în *DEX* cu sensul “pantaloni largi specifici portului popular din regiunea Oașului” cu etimologie necunoscută, cat și în *DAR* cu sensul de ”izmene largi purtate ca pantaloni în Oaș“. Precizăm că acest port există și în anumite părți ale Sălajului (pe valea Colitca, de exemplu) și nu numai, dar definiția din *DAR* ni se pare inexactă, vulgarizatoare, este vorba de o fustă pantalon, cu pliseuri mari, de culoare albă, uneori dantelată la partea de jos, care ajunge până aproape de glezne (folia 4).

ILESTEU *s. sg.* “drojdie”: magh. **élesztő** “drojdie”. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, nici în *Glosar*:

LIPIDEU, lipideuri *s.n.* “cearceaf”, din magh. lepedő “cearceaf”. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, nici în *Glosar*. Se utilizează frecvent atât în zona la care ne referim, cât și în localitățile de pe valea Crasnei.

LOPITĂU *s.n.* “obiect din lemn de formă dreptunghiulară, folosit ca suport la bucătărie pentru tăiat zarzavatul, mezeluri, pâinea etc.” (nu apare în *DEX*): magh. **lapító** “idem”.

MAJE, mǎji, *s.f.* “unitate de măsură pentru greutate, echivalentă cu 100 kg.”. Cf. magh. **mája**

MARHĂ, marhă, *s.f.* “vită”, cf. magh. **marha**. NU apare în *DEX*, îl găsim, în schimb, în *DAR*, cu același sens, dar forma de plural este greșită: nu **marhe**, ci **marhă**, cf. expresia **TÂRGUL DE MARHĂ** pentru “târgul de vite”.

MĂLAI *n. sg.* “porumb”, cf. magh. **máley**. Il găsim în *DEX* cu următoarele mențiuni: ”**MĂLAI**, (2) mălaie, *s.n.* 1. Făină de porumb (Reg.) Făină de mei. 2. Aliment preparat din făină de porumb, de mei sau de alte cereale, dospit și copt în cuptor; aliment preparat din făină de porumb amestecat cu lapte (și cu zahăr). Turtă formată prin presarea rezidurilor rămase după extragerea uleiului din semințele plantelor oleaginoase. 3. (Reg.) Porumb. 4. (Reg.) Mei; *p. restr.* Boabe de mei (Bot., reg.) – Et. nec.”

Originea acestui apelativ este discutabilă. Unii cercetători sunt de părere că ar proveni din dac. *malana* (**Xenopol**, 1888, p 109). Interesant este faptul că încă Hașdeu menționează, printre alți 84 de termeni care, în opinia lui, s-au păstrat din idiomul indoeuropean al dacilor, acest cuvânt, care, probabil, existase și înainte, dar cu o altă accepțiune. Xenopol presupune că apelativul **mălai** ar reprezenta o altă denumire pentru *mei*, care, la randul sau, se trăgea din dac. **malana**, în timp ce cuvântul *mei* provenea din lat. *millium*.

OIAGĂ, oiegi *s.f.*, “recipient de sticlă”, cf. magh. **üveg**. Nu apare în *DEX*, îl întâlnim în *DAR* cu sensul de “1. sticlă, garafă” și 2. recipient de sticlă”.

OLOI *n. sg.* “ulei”; nu apare în *DEX*, dar îl găsim în *DAR*; cf. și magh. **olaj**.

PĂPIRUȘ *s.n.* (citește: păptiruș) “hârtie”, magh. **papir** “hârtie”, *v.* și germ. **Papier** “hârtie”. Găsim la **Binder** (*op. cit.*, p. 56), numai varianta **papir** *s.n.* “1. foaie de țigară; 2. “ceva subțire, fin” (com. Bilca, Frățăuții Noi, Frățăuții Vechi, Galant, Putea, Straja, Vicovul de Sus, Vicovul de Jos, raion Rădăuți, reg. Suceava) din germ. (**Zigaretten**)**papier** “foaie de țigară”, deci este vorba de un alt sens.

PĂSULĂ *s. f.* “fasole” din: magh. **paszuly** “fasole”. Nu apare în *DEX* însă îl regăsim în *DAR* cu trimitere la **fasole**. Este evident că și apelativul maghiar are la origine cuvântul latinesc *faseolum*, (*v. lat pater* = germ. Vater, engl. Father) numai că aici s-a produs prima mutație consonantică germanică a seriei de consoane explozive surde **p, t, k**, care trecând prin faza de aspirate surde **ph**,

th, kh, s-au transformat în spirante surde devine **f, þ, h** și apoi revin iar la **p, t, k**.^{*} (v. folia nr. r). Iată cum acest exemplu confirmă cele spuse de Simenschi referitor la faptul că rotațiunea consonantică este întâlnită nu numai în limbile indoeuropene, ci și în cele neindoeuropene, respectiv cele fino-ugrice. Să fie oare vorba de un maghiarism sau avem de-a face cu un împrumut din română în maghiară?Iată o întrebare la care va trebui să găsim răspunsul!

POGACE, s.f. “turtă obținută prin presarea cojilor de floarea soarelui după extragerea uleiului”, din magh. **pogacs**a “turtă, pogace, pateu”.

PORODICĂ, *porodici s.f.*, “tomate, roșii”, nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*; cf. magh. **paradicsom**. Și acest apelativ este, de fapt, de origine germanică, provenind din austr. **Paradeiser**, denumire dată pentru *tomate* (vezi și germ. **Paradiesapfel**), care este utilizat atât pentru a denumi o specie de mere (merele paradisului), cât și pentru tomate, care se aseamănă cu aceste mere (v. **Bertelsmann**, 1143). Această denumire s-a transmis asupra tomatelor importate din America de sud care, datorită coloritului lor frumos și luminos au fost asemănate cu aceste fructe. Să ne amintim și de it. *pommo d'oro* (de unde provine rus. *pomidory* (roșii), ceea ce ne face să presupunem că, la originea acestor sintagme se află un prototip mai vechi. Cuvântul **Paradeiser** a fost preluat de maghiară în timpul dominației austriece, adaptat la sistemul acestei limbi și de acolo a intrat și în graiul românilor ardeleni. Același lucru este valabil și pentru **Paprika** (v. infra!). Este folosit atât în graiul românilor de pe Valea Colitca, cât și în al acelora de pe Valea Crasnei. La **Binder**, (*op. cit. vol. III., p. 67*) găsim varianta “**părădaisă** s.f. , roșie, pătlăgea (com. Belinț, raion Lugoj; com Grădini, raion Oravița, jud. Banat) din austro-germ. **Paradaiser** idem (Österreichisches Wörterbuch). Cf. *TDRG*, care-l consideră împrumut austro-germ. **Paradeis**, *CADE* din germ. **Paradeis(apfel)**, iar *Dict. Scriban* din sâs. **Paradeis(apfel)** “măr din paradis, mărul paradisului”, respectiv “pătlăgea roșie”

PALȚĂU, palțăuri s.n., “baston, toiag” din magh. **palka**, la rândul său, trebuie să fi fost împrumut din sl. **palka** “nuia” (v. infra!).

PAPRICĂ f. sg., “ardei”, cf. magh. **paprika**, germ. *Paprika*.

POTICĂ, potici s. f. “farmacie” din magh. **patika**, care, se trage, fără îndoială, din germ. **Apotheke** “. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, nici în *Glosar*.

RODE s.f. “ploaie cu soare nocivă” din magh. reg. **rodja** “idem”. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*.

SILVOIȚĂ s. f. “magiun” din magh. **silvaiz** “magiun”, nu apare în *DEX* însă îl întâlnim în *DAR* în varianta **silvaiz**, fără sufixul **-iță** care atestă adaptarea la sistemul derivativ al limbii române. Acest lucru este explicabil în cazul

* Este vorba de fenomenul fonetic numit de J. Grimm (v. Simenschi, p. 229) rotațiune conconantică (*prima mutație consonantică germană*):”Mutațiunea consonantică a avut loc și în alte limbi indoeuropene, și anume în pelasgică și armeană v- și în dacă, spunem noi – Maria Moraru) precum și în alte limbi neindoeuropene: în grupa limbilor fino-ugrice și în grupa de limbi africane bantu (folia 3?).

regionalismelor care, în funcție de zonă, au suferit diferite modificări.) (Cf. sl. sliva “prună”.

SOCĂCIȚĂ s. f... ”bucătăreasă”, magh. **sokácsnő**. L-am găsit în *Glosar* cu explicația “bucătăreasă la nunți, derivat de la **socaci** “bucătar” (magh. **szakacs** “idem” cu suf. -iță.)”

SUREȚ s.n. “culesul viilor”, magh. **szüret** “idem”. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, nici în *Glosar*.

TEMETEU s. n. “cimitir” din magh. **temető** “cimitir”. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, nici în *Glosar*.

VAIOAGĂ, vaioaje, s. pl. ”cărămizi din lut neare” din magh. **vályog** (**teglá**) “chirpici”. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, nici în *Glosar*.

ȚIDULĂ, **țidule** s.f. “bilețel, bon” magh. **cédula** “idem”, germ. **Zettel**. Nu apare nici în *DEX*, nici în *DAR*, nici în *Glosar*.

De altfel, trebuie să precizăm faptul că, în general, în ce privește lexicul regional, lucrările de lexicologie sunt foarte sărace pentru Ardeal, predominând Moldova și Bucovina)

În ceea ce privește apelativul **PĂLINCĂ**, nu susținem punctul de vedere exprimat în *DEX* privitor la originea acestui cuvânt. Considerăm că, în mod eronat, cuvântul *pălincă* este prezentat drept fiind de origine maghiară, nu știm pe ce bază. Noi suntem convinși, dimpotrivă, de originea slavă a acestui lexem, pe baza unor argumente logice și evidente, care susțin această opinie:

– Cuvântul menționat nu are nici pe departe o rezonanță maghiară, nici accentul și nici sufixul --**inka** nefiind specifice acestei limbi;

– Pe de altă parte sufixul –**inka** este propriu limbilor slave, fiind unul dintre sufixele diminutivării: v. sl. **kalinka** rom. călinul, dim. de la *kalina* = rom. călinul; **turbinka**, **Treblinka**, **korzinka** (coșuleț; calatidiu) (dim. de la **korzina** “coș”); **steblinka** (dim. de la **stebel**’ = “tulpină”), **licinka** (**larvă**) etc.

În maghiară nici nu mai există vreun alt cuvânt împrumut cu care să se poată stabili vreo legătură etimologică; altfel spus, nu există nici un alt lexem care să aibă rădăcină comună cu apelativul *pălincă*, (rădăcina –*pál-*). În *DMR* avem la această rădăcină următoarele cuvinte-titlu: “ **pălca** 1. baston 2. băț, baghetă ; 2. vergea, nuia 3. **pălcat tor oki felet** a condamna; **pălca** bețișor” – acesta este, fără îndoială, un împrumut din limbile slave unde găsim, de asemenea, cuvântul **palka** f. cu sensul “un trunchi de copac subțire sau o creangă mai groasă tăiat/ă și curățat/ă de crengi care servește drept sprijin la mers; baston, toiag, cu derivatele **palocka** s. f., **palocnîj** adj. (v. *DO*), și, “**palec** m. 1. deget (extremitatea terminală mobilă a palmei mâinii, degetele de la picioare sau labele animalului)” și adjectivul derivat **palcevoj**, apoi **palcik** degețel”, toate acestea fără nici o legătură cu apelativul **pălincă**, deci este vorba doar de o coincidență. Este indiscutabil că magh. **palka** este un împrumut din slavă, lucru normal dacă ne gândim

la faptul că ungurii, care s-au așezat în câmpia Panonică în sec IX-X-lea venind din stepele asiatice, au trecut la un cu totul alt mod de viață decât acela de migratori călătorești, anume la cel sedentary, determinat de noile condiții de mediu. Acest lucru a făcut necesare o mulțime de cuvinte noi pentru a denumi noile realități cu care se confruntau aici. Intrucât aceste realități aveau deja un nume în limbile populațiilor autohtone cu care au venit în contact pe parcursul traseului pe care l-au urmat de-a lungul secolelor (slavii de est, gotii, slavii de vest, slavii de sud, daco-romanii), ungurii au împrumutat de la aceste popoare cuvintele lor pe care le-au adaptat la sistemul fonetic și gramatical al limbii maghiare. Astfel sl. **palka** devine magh. **palka**, sl. **ogurec** devine magh. **ugorka** (să nu uităm însă și de germ. **Gurke**), sl. **sliva** “prună” devine magh. **silva** “prună”, sl. loșad’ “cal” devine magh. **lo** ”cal”; germ. **Feld** ”câmp” devine magh. **föld**, germ. **Papier** devine magh. **papir**, germ. **Paprika** “ardei” devine magh. **paprika** “ardei”, germ. **Zettel** (bilețel, bon) devine magh. **cedula** (bilețel) etc.etc.. Ungurii au împrumutat cuvinte și din limba latină, de exemplu **paszuly** din lat. *faseolum!*

În schimb, în limbile slave există un cuvânt care are un sens ce explică foarte bine, în opinia noastră, și nu numai*, apelativul *pălincă*. Este vorba de **rus. palit’** care înseamnă, printre altele, **a arde**. În *DO* găsim următoarele sensuri pentru acest verb: “**palit’** 1. a pârli cu flacără (*curățind ceva*) 2. “a emana căldură mare “ **Solnce palit** 3. “a arde ceva prea tare” și substantivul derivat **palenie** “ardere”. Ori, este lucru cunoscut de toată lumea că *pălinca* de prună te “arde” pe gât când o bei, deci numele trebuie să-i fi fost dat tot de la slavi pe baza uneia dintre caracteristicile fundamentale ale acestui lichid, aceea de a produce senzația de arsură (pe gât) când este baut. Procedul ne este cunoscut și de la alte apelative ca: *ardeiul, roșia, vânăta* etc., ale căror denimiri au fost inspirate de numite însușiri ale acestora. Pentru maghiară nu se poate da nici un fel de explicație.

Prin urmare, considerăm greșită opinia celor care atribuie acestui apelativ origine maghiară, putem să acceptăm, cel mult, că ar fi ajuns în Ardeal prin filieră maghiară, ceea ce este cu totul altceva.

CONCLUZII

Dacă încercăm o clasificare a acestor elemente în funcție de realitățile la care se raportează, constatăm existența următoarelor grupări:

- articole de îmbrăcăminte: **gaci, clop;**
- obiecte de uz gospodăresc: **lopitău, oiagă, lipideu, fiteu, fideu, palțau**
- instituții pentru nevoile sociale și așezăminte: **korhaz, feredeu, potică, temeteu**

– apelative pentru plante de cultură: **cărălabă**, colomper, **paprică**, păsulă, **porodici**, **mălai**, **zeller**;

– ingrediente alimentare: ilesteu, **oloi**

– produse alimentare prelucrate: **cocioane**, **silvoită**

Constatăm că, în majoritatea cazurilor, este vorba de obiective cu caracter social sau obiecte de uz gospodăresc care nu existau în localitate și pentru care localnicii trebuiau să se deplaseze într-un centru locuit dens de maghiari, unde toate aceste obiective sau obiecte își aveau denumirile lor maghiare.

Dat fiind că numeroase elemente germane au intrat prin filieră maghiară, nu am făcut deocamdată o delimitare netă între acestea, dar am marcat cu “Bold” cuvintele care sunt de origine germană, slavă, sau, de ce nu, dacică.

BIBLIOGRAFIE

1. Arvinte, V., Ursu, D., Bordea, B., 1961 – *Glosar regional (Glos. reg.)*, București.
2. Binder, St. (1956, 66, 67) – *Contribuții la studiul elementelor germane în lexicul graiurilor populare românești*, 1-3. Extr. din *Analele Universității Timișoara*, seria științe, V, 3-1, Timișoara, I, extrase din vol. I, 1965, p. 104 – 122; II, 1966, p. 222-257, III., 1967, p. 49-72.
3. Dumitrăcel, S., 1993 – *Noul Atlas Lingvistic Român pe regiuni (NALR)*, Editura Academiei Române.
4. Giurescu, D., – *Istoria României din cele mai vechi timpuri*, București.
5. Giurescu, C., 1967 – *Transilvania în istoria poporului român*, București.
6. Gudea, N., 1986 – *Porolissum, Republica Municipii septimii Porolissum*, Cluj, 1986.
7. Leroy, A., 1978 – *Dictionnaire de Pomologie*, vol. I-VI.
8. Mor, P., 1902 – *Monografia Sălajului*, vol.VII.
9. Moraru, Maria, 2001 – *Elemente germane și maghiare în graiul românilor de pe cursul superior al Crasnei*, I, *Lucrări științifice, seia Horticultură*, Facultatea de Horticultură, Iași, pe suport CD-rom.
10. Moraru, Maria, Avarvarei Simona, 2000 – *Unele observații privind originile unor termeni horticoli în limba română și alte limbi indoeuropene*, I, *Lucrări științifice*, seria Horticultură, Facultatea de Horticultură, extras, Iași.
11. Petrovici, E., 1944 – *La population de la Transylvanie au XI siècle*, București.
12. Scriban, A., 1939 – *Dicționarul limbii românești*, Iași.
13. Simenschy, Th., Ivănescu Gh., 1981 – *Gramatica comparată a limbilor indoeuropene*, București, 1981.
14. Tiktin, H., 1903-1924 – *Dicționar român german (TDRG)*, București.
15. Xenopol, A. D., 1888 – *Istoria românilor din Dacia Traiană*, vol.I, *Istoria veche*, Iași.
16. * * *, 1961 – *Atlas Lingvistic Român (ALR)*: vol. I, II, III, serie nouă.
17. * * *, 1971 – *Dicționarul Explicativ al Limbii Române (DEX)*, București.
18. * * *, 1913-1940 – *Dicționarul Limbii Române (D.R.)*, București.
19. * * *, 1960 – *Dicționar Rus-Român (DRR)*, București.
20. * * *, 1999 – *Dicționarul maghiar-român, Dicționarul român- maghiar (DMR)* Budapesta.
21. * * *, 1960 – *Dicționarul limbii ruse contemporane, Moscova (sub red. lui Ojegov, N., S.)*.
22. * * *, 1965 – *Lexic regional (Lex. Reg.)*, București.

TENTAȚIA TREBUIA SĂ POARTE UN NUME: MĂR

THE TEMPTATION HAD TO HAVE A NAME: THE APPLE

Elena PETREA

U.S.A.M.V. Iasi

Dans la Genèse, c'est le troisième jour que Dieu crée ce qu'on appelle aujourd'hui par un terme générique la flore, après avoir séparé la lumière de l'obscurité, la terre du ciel, mais avant la création du Soleil, de la Lune, des corps célestes et même de l'homme, créé le sixième jour. Cela prouve l'importance des végétaux dans l'évolution de l'humanité. Adam et Eve goûtent à la pomme, poussés par le serpent.

La symbolique de la pomme n'est pas limitée à cet épisode; bien au contraire, le long des siècles et des civilisations, elle s'est enrichie, devenant extrêmement complexe et séduisante en même temps.

În **Facerea**, Dumnezeu creează ceea ce numim astăzi printr-un termen generic-floră, în ziua a treia, imediat ce separă lumina de întuneric, cerul de pământ, uscatul de ape și înaintea Soarelui, a Lunii, a stelelor, a tuturor viețuitoarelor și a omului care este creat abia în ziua a șasea. Înțelegem aici importanța a ceea ce înseamnă fotosinteză/clorofilă în susținerea evoluției umanității. Adam și Eva vor trebui să îngemăneze cele două simboluri, cel vegetal (pomul vieții și al morții) și cel animal (șarpele) pentru ca omenirea să ducă la îndeplinire dezideratul „Creșteți și vă înmulțiți”.

Probabil că Dumnezeu prea prins de activitatea sa creatoare nu și-a dat seama de greșeala comisă. Și atunci a fost necesar ceea ce în construcțiile narative numim intrigă-momentul care declanșează mersul înainte al acțiunii. Dacă nu ar fi fost pomul interzis, dacă nu ar fi fost șarpele cel șiret, nu s-ar fi putu realiza acest „Creșteți și vă înmulțiți”.

Este greu de crezut că Dumnezeu nu a știut unde se va ajunge interzicând lui Adam și Evei să guste din pomul vieții și al morții (și nu al cunoașterii cum s-a vehiculat în mod greșit), ci din contra, scenariul primordial prevedea acest moment, totul ar fi fost prea liniar, fără un sfârșit care să însemne de fapt un nou început.

Nicăieri în Facerea nu se vorbește despre măr, abia în secolul al XVIII-lea se asociază fructul interzis din Biblie unui măr, poate și datorită faptului că umanitatea a început să cerceteze, să cunoască diversele mitologii și simbolistica acestora. Astfel, prin flori, fructe, abundența frunzelor, pomul îndeamnă la visare; prin poziția sa verticală amintește cel mai mult de poziția verticală a omului, iar prin perenitatea sa pomul constituie un simbol progresist. Vom întâlni însă și în Biblie și în

mitologiile altor popoare imaginea pomului răsturnat, deci aspectul nefast al bivalenței simbolului.

Pomul capătă importanță în culturile diverselor popoare o dată cu trecerea omului de la statutul de vânător-migrator, la cel de agricultor și de sedentar. Înjghebările sedentare se construiesc în jurul unui centru, centru însemnat la începuturi printr-o bârnă, apoi printr-o colonadă și mai târziu prin crucea creștină.

În cele mai arhaice culturi, locurile sacre erau construite pornindu-se de la un arbore, un stâlp de lemn și un betyl (stâlp de piatră, piatră ridicată); termenul provine din gr. Baitulas, însemnând casă a zeului, a stăpânitorului. Piatra ar reprezenta stabilitatea în timp ce pomul semnifică devenirea.

În Babilon, Egipt, grecia, Iran sau India, sunt asociate pomul, floarea și coloana de piatră. Uneori suprapunerea celor două simboluri merge până la contopirea lor. Aceasta ar fi semnificația bornelor latine reprezentându-l pe Terminus „în rădăcinat”, perpetuat până astăzi în bornele de hotar sau în bornele kilometrice.

Arhetipul pomului e însoțit de accețiunea ascensională a pietrei. Pomul-coloană sintetizează diferitele faze ale deschiderii florii: boboc, corolă deschisă, petale ofilite. Pomul simbolizează cu ușurință produsul căsătoriei, sinteza celor două sexe: Fiul „simbolul totalității cosmosului în geneza și devenirea sa”.(G.Durand, *Structurile antropologice ale imaginarului*, București, Univers Enciclopedic, 2000, p.332).

În diferitele culturi: babiloniană, maya, africană, pomul este împodobit cu romburi, aștri, păsări, șerpi, bovine. Pomul legendelor nordice se înfățișează cu aceleași atribute cosmice: rădăcinile stau înfipte în pământ, ramurile adăpostesc fântâna cu apă vie, trunchiul e stropit de Norm, în pom își face cuib toate viețuitoarele, vipera la poale, acvila în vârf: „Rivalitatea dintre șarpe și pasăre vine să dramatizeze și să verticalizeze această mare imagine cosmică.”(op.cit., p. 332).

Mereu pomul și pasărea sunt prezente împreună în textele upanișadice, în parabola evanghelică a „grăunței de muștar”, în tradiția chineză, în iconografia mondială.

Pomul în multe mitologii e totalitatea individualității umane: trunchiul e inteligența, vasele capilare sunt nervii, ramurile sunt impresiile, fructele și florile sunt faptele bune și rele. Sau dacă pomul devine coloană, coloana devine statuie, statuia reprezentare a figurii umane, astfel verticalismul este comun celor două entități, devenită una. Nimic mai măgulitor pentru destinul omului decât de a fi comparat cu un copac, împotriva căruia timpul nu are putere, a cărui renaștere este perpetuă, deci om și pom sunt supuși unei existențe ciclice.

În capitolul 22 al Apocalipsei, pomului vieții i se atribuie rolul de a regenera specia umană: „de o parte și de alta a râului crește pomul vieții, făcând rod de douăsprezece ori pe an, în fiecare lună dându-și rodul; și frunzele pomului sunt spre tămăduirea neamurilor” sau „Fericiți cei ce spală veșmintele lor ca să aibă stăpânire peste pomul vieții.”(Biblia, p.1412).

Interesante de urmărit sunt comentariile referitoare la imaginea pomului răsturnat asociat bisexualității șarpelui și ambivalenței simbolismului ciclic. Astfel, arborele cu rădăcinile înfipte în cer și cu ramurile întinse spre pământ, îl întâlnim în Upanișade, în Islam, la Dante, în anumite ritualuri lapone, australiene, islandeze: „Acest pom răsturnat care șochează simțul verticalității ascendente e un adevărat semn al coexistenței, în arhetipul pomului, al schemei reciprocității ciclice.”(G.Durand, *op.cit.*, p.334).

Legenda biblică spune că Seth s-a dus în rai să implore răscumpărarea tatălui său. Aici vede, mai întâi, „un pom uscat deasupra unui fluviu, a doua oară un șarpe încolăcit în jurul unui trunchi, a treia oară un pom crește și se înalță până la cer, purtând în ramurile sale un nou-născut.” (*ibidem*, p.334). Îngerul îi dă lui Seth trei semințe, din care germinează trei pomi și din care se va confecționa crucea suplicului. Astfel, pomul și substanța sa lemnul servesc la confecționarea stâlpului-coloană, dar și a crucii, și dacă mergem mai departe cu speculațiile, crucea înseamnă sacrificiu dar și mântuire, înseamnă sfârșit și început, un ciclu se închide și se deschide altul, deci și pomul ca și cercul ofidian rămâne măsură a timpului, simbol al maturizării, al creșterii, al progresului.

Pentru Mircea Eliade, arborele adevărat imago mundi, centru al haosului inițial, face legătura între cer și pământ, fiind simbol al vieții și al fecundității inepuizabile. Eliade amintește și de romanul bizantin de circulație românească Varlaam și Ioasof, în care pomul vieții este considerat crucea cu șapte trepte, un fel de reazim al lumii, scară spre Dumnezeu.

Întreaga simbolistică generată de arbore se înscrie în jurul ideii de cosmos viu, de veșnică regenerare. Simbol al ascensiunii spre cer, al caracterului ciclic al evoluției cosmice, al comunicării dintre cele trei niveluri; subteran (prin rădăcinile asimilate șerpilor), de la suprafața pământului (prin trunchi) și înalt, prin crengi, pomul adună laolaltă toate elementele primordiale: apă, pământ, aer și foc.

Arborele este stâlpul șamanic din iurta siberiană, stâlpul-centru din sanctuarele voodoo, sau cel al colibelor indienilor sioux; este stâlpul central pe care se sprijină templul în tradiția iudeic-creștină; în Siberia și China, zeii, spiritele și sufletele străbat drumul dintre pământ și cer de-a lungul

arborelui; pentru musulmanii șiiți de rit ismaelian „arborele ce își ia hrana din pământ și apă și ajunge dincolo de al șaptelea cer simbolizează starea de beatitudine...în care ființa coincide cu Dumnezeu” (J.Chevalier.A.Gheerbrant, Dicționar de simboluri, București, Artemis, 1994-1995, p. 225-226).

În tradiția creștină întâlnim așa cum am mai amintit asocierea dintre pom și cruce. De altfel, în iconografia creștină apare frecvent imaginea crucii cu frunze sau a Arborelui-Cruce unde găsim în despărțirea primelor două ramuri semnul γ , reprezentarea unicului și a dualului.

Pomul vieții e un simbol al fertilității pe care s-a clădit de-a lungul timpului o întregă magie. De la Mediterana până în India se pot întâlni și azi pe câmp copaci frumoși de care atâră batiste roșii pe care femeile sterpe le-au prins de ramuri spre a îndupleca soarta; în India, fata este măritată mai înainte de a se uni cu propriul soț cu un pom fructifer; căsătoria cu arbori asociată căsătoriei omului se regăsește și la indienii sioux din America de Nord și în Africa la boșimani și hotentoti.

Arborele este preluat și în reprezentarea genealogiei. Cu acest înțeles de arbore genealogic îl întâlnim și în mitul biblic al arborelui lui Iesei: „O Mlădiță va ieși din tulpina lui Iesei și un Lăstar din rădăcinile lui va da: și se va odihni peste el Duhul lui Dumnezeu, duhul înțelepciunii și al înțelegerii, duhul sfatului și al tăriei, duhul cunoștinței și al buneicredințe” (Biblia, Isaia, cap.111-3, p.686).

De obicei, iconografia creștină reprezintă acest arbore al lui Iesei ca un arbore ce crește din buricul, coasta sau gura lui Iesei, care poartă pe ramuri regii-strămoși ai lui Hristos; Fecioara plutește pe ramura cea mai de sus ținând pruncul pe brațul drept, cu mâna stângă îi oferă o floare, iar deasupra aureolei pruncului se află porumbelul, întruchipare a Duhului Sfânt.

Dar arborele vieții își poate răsturna brusc semnificația, devenind arbore al morții. În Iezechiel (31, 2-10), Psalmi (28, 5-8), Isaia (14, 14), Daniel (4, 2-22), mai marii pământului care vor să-și întindă și să-și întărească stăpânirea sunt asemuiți cedrilor și chiparoșilor, dar până la urmă sunt nimicivi: „Acela ești tu, rege, tu, care te-ai mărit și te-ai făcut puternic...Ci vei fi alungat dintre oameni.”(Daniel, 4, 2-22).

Nicăieri în Biblie nu ni se spune că fructul interzis din care mușcă Eva ar fi mărul. Abia în Evul Mediu se face din măr simbolul tentației spre rău. Multiplele semnificații atribuite mărului au făcut din acesta fructul cel mai întâlnit în mitologii și totodată cel mai mistic. Când se vorbește de pomul vieții, pomul morții, pomul cunoașterii, nimeni nu se gândește la alt pom decât la măr. Astfel, mărul este când fructul arborelui vieții, când cel al arborelui științei binelui și răului.

Simbolismul mărului are drept punct de plecare interiorul lui, compus din alveole, conținând sâmburi, așezate în formă de stea cu cinci colțuri-pentagrama. Din acest motiv, mărul a fost considerat fruct al cunoașterii și al libertății; dar și simbol al involuției spiritului în materia carnală-sugerat de închiderea pentagramei (omul-spirit) în interiorul pulpei fructului.

În tradițiile celtice, mărul este un fruct al științei, magiei și revelației; pentru gali, e la fel de sfânt ca stejarul; Alexandru cel Mare, plecat în India în căutarea apei vieții, a găsit mere care preludeau până la 400 de ani viața preoților; în mitologia scandinavă, mărul joacă rolul de fruct regenerativ și întineritor; zeii mâncau mere și rămâneau tineri.

Mărul este un fruct foarte vechi, a apărut pe pământ acum 80 de milioane de ani, primul consumator al acestui fruct a fost omul din neolitic din podișul Anatoliei.

Cu trei secole înainte de erea noastră, grecul Teofrost distinge șase varietăți de măr în Istoria plantelor. În Odiseea, Homer numește mărul fructul frumos. Romanii distingeau treizeci de varietăți de măr și lor li se datorește expansiunea mărului în toată Europa. La sfârșitul secolului al XVI-lea, în Franța se vorbește despre 100 de varietăți, pentru ca în secolul al XIX-lea, mărul să cunoască așa numita epocă de aur, iar André Leroy, pepinierist de renume, descrie 527 de varietăți de măr în dicționarul său, iar la nivel planetar, astăzi, se presupune că ar exista cam 6000 de varietăți rezultate prin multiple încrucișări.

Imoralitatea, înțelepciunea, setea de cunoaștere, dar și sentimentul de culpabilitate au drept simbol mărul-fruct suficient de banal pentru zona noastră. Așa cum am mai spus, simbolistica mărului, fruct ce încapă în căușul palmei, este bivalentă: fastă și nefastă.

Zeița Venus este adesea reprezentată ținând un măr în mână. În mitologia greacă, zeița Discordiei aruncă un măr pe masă în timpul festinului de nuntă dintre Thébis și Pelée un măr care trebuia să revină celei mai frumoase dintre zeițele Hera, Athena și Afrodita. Paris, fiul lui Priam și al Hecubei tranșează disputa în favoarea Afroditei care îi promisese dragostea Elenei. Încurajat de această promisiune, Paris fură pe Elena și ca urmare izbucnește războiul troian.

Legenda spune că Hesperidele, fiice ale lui Atlas și Hesperis, trăiau într-o grădină cu mere de aur, la intrarea căreia stătea de pază un dragon. Heracles (lat.Hercule) biruie dragonul și cucerește grădina cu toate bogățiile ei. Mitul evocă : a) existența unui paradis, obiect al dorinței omenești și al posibilității de a deveni nemuritor; de altfel, Heracles este perceput ca erou ce caută tinerețea fără bătrânețe; b) dragonul înfrunghiează obstacolele întâmpinate pe drumul spre acest Paradis și care

trebuie depășite; c) Heracles este eroul care învinge toate obstacolele; d) lupta omului pentru a ajunge la acea spiritualizare care-i va asigura nemurirea.

În povestea lui Guillaume (Wilhelm) Tell, mărul are un rol nefast. Legenda spune că Wilhelm Tell, erou belgian din secolul al XIV-lea, refuzând să salute pălăria lui Gessler, reprezentant al stăpânirii (acesta știindu-l un arbaletier foarte abil), îl condamnă să nimorească cu săgeata mărul așezat pe capul fiului său. Wilhelm Tell iese victorios din încercare și, de altfel, mai târziu, îl va ucide pe Gessler.

În istoria științelor, Newton descoperă legile gravitației universale datorită unui măr care îi cade pe cap.

În zilele noastre, pomul de Crăciun reunește sub semnul renașterii, al fecundității, cele două principii: masculin(simbolizat de brad) și feminin (globurile asimilate merelor).

O legendă populară românească povestește că Fecioara Maria, pentru a face pe fiu să înceteze să mai plângă, I-a adus două mere. Acesta a aruncat primul și s-a prefăcut în lună, iar cel de al doilea în soare.

Prin organizarea sa, mărul ar fi avertismentul divin pus în fața omului spre a cunoaște cele două direcții, spirituală și carnală, și de a alege; iar arborele, prin lemnul său, înseamnă crucea, instrument al supliciului, dar și al izbăvirii, reunind într-o singură imagine cele două semnificații ale simbolisticii arborelui, enunțate de Dicționarul de simboluri (ed.cit., p.132): prin moarte spre viață, prin cruce spre lumină.

BIBLIOGRAFIE

1. Biblia.
2. J.Chevalier.A.Gheerbrant, 1994-1995 – *Dicționar de simboluri*, București.
3. G.Durand, 2000 – *Structurile antropologice ale imaginarului*, București.
4. Doina Rusti, 1998 – *Dicționar de simboluri din opera lui Mircea Eliade*, București.

ASPECTE REFERITOARE LA INFLUENȚA TIPULUI ELECTROMAGNETULUI DE ACȚIONARE, AL UNUI ELEMENT DE POMPĂ DE INECȚIE, ASUPRA CANTITĂȚII DE COMBUSTIBIL, DEBITATE PRIN INJECTOR

ASPECTS REGARDING THE INFLUENCE OF THE TYPE OF ACTION ELECTROMAGNET OF AN INJECTION PUMP ELEMENT UPON FUEL QUANTITY FLOWING THROUGH INJECTOR

C. CHIRILĂ

Universitatea de Științe Agricole
Și Medicină Veterinară Iași

Abstract: The paper shows some author's research aspects regarding a new driving method for a pumping element from an injection pump.

It was studied the influence that electromagnet type had upon fuel quantity flowed through an injector used at 45 HP tractors.

Spre deosebire de metoda clasică de acționare a pistonășelor elementelor de pompare, ale pompelor de inecție (cu ajutorul unor came), autorul propune o metodă nouă și anume, acționarea electromagnetică a acestora prin descărcarea unei baterii de condensatoare pe înfășurarea electromagnetului de acționare.

Această metodă dă posibilitatea unei corelări mai bune a momentului de început al inecției de combustibil cu necesitățile motorului (avansul la inecție poate fi modificat ușor în cazul acționării electromagnetice, decât în cazul utilizării sistemului cu came).

MATERIAL ȘI METODĂ

Testele s-au efectuat cu ajutorul unui stand conceput și realizat de către autor, prezentat schematic în figura 1. Așa cum se observă din figură, cu ajutorul unei pompe, (1), acționate manual, se realizează pe traseul pe care circulă motorina, presiunea necesară pentru încercări. Presiunea combustibilului este indicată de către un manometru (2). Pompa, (1), și manometrul, (2), sunt de fapt componentele unui stand pentru tararea injectoarelor. Prin conducta, (3) de înaltă presiune, motorina ajunge la supapa, (4), unisens, iar de aici la elementul de pompare, (5), (utilizat la pompele de inecție care echează motoarele tractoarelor de 65 CP). Supapa, (4), are rolul de a evita transmiterea creșterii de presiune la instalația de alimentare în timpul cursei de pompare a pistonășului elementului de pompare, (5). În interiorul cilindrului de pompare, (5), presiunea la începutul cursei active a pistonășului este egală cu valoarea indicată de manometrul, (2).

Pistonășul elementului de pompare este acționat de către electromagnetul; (8), a cărui înfășurare este alimentată prin intermediul unei baterii de condensatoare, (9).

Inițial întrerupătorul, (10), este închis iar întrerupătorul, (11), este deschis, ceea ce duce la încărcarea bateriei de condensatoare (9). Inversând comenzile întrerupătoarelor (10 – deschis și 11- închis), bateria de condensatoare este pusă în

legătură cu bobina electromagnetului, (8), ceea ce va duce la deplasarea pistonușului elementului de pompare, care va crea o presiune suplimentară necesară deschiderii injectorului, (7).

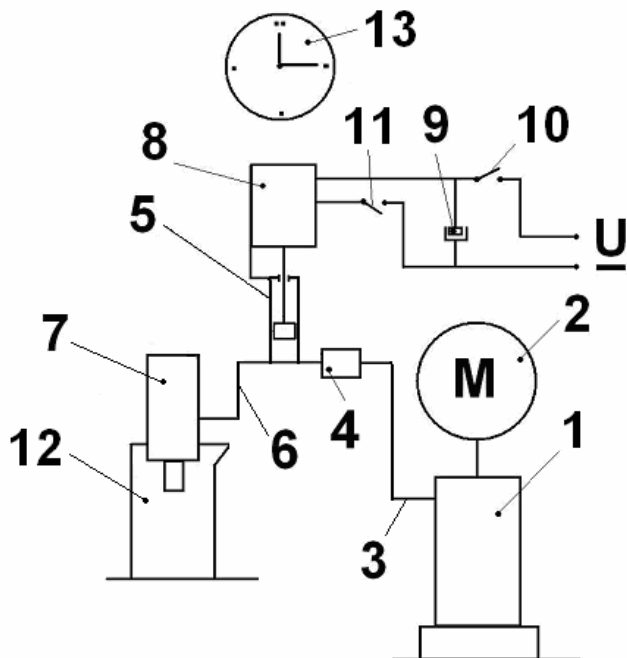


Fig. 1 Schema standului de încercări

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- baterie de condensatoare; 10; 11- întrerupătoare electrice; 12- cilindru gradat; 13- cronometru,

Soluția alimentării bobinei electromagnetului de la bateria de condensatoare s-a ales din două motive și anume: pentru a obține o energie mare de activare a electromagnetului; pentru a realiza un timp scurt de acționare.

Motorina din elementul, (5), de pompare ajunge la injectorul, (7), prin intermediul unei conducte, (6), scurte, de înaltă presiune.

Injectorul utilizat, în timpul încercărilor, este de tipul celor ce echipează motoarele tractoarelor românești din gama de 45 CP, și a fost reglat să se deschidă la presiunea de 13MPa.

Măsurarea cantității de combustibil debitată de injectorul (7), se face direct cu ajutorul cilindrului gradat (12).

Măsurarea timpului de încărcare a bateriei de condensatoare, din circuitul de alimentare a bobinei electromagnetului de acționare a elementului de pompare (7), s-a făcut cu ajutorul unui cronometru, (13), de tip mecanic acționat manual.

La efectuarea unei măsurători a cantității de combustibil debitate prin injectorul (7), s-a recurs la colectarea a 100 de doze ciclice succesive, în cilindru gradat (12). Pentru obținerea unei doze ciclice, s-a încărcat bateria de condensatoare într-un interval de timp bine determinat, s-a alimentat elementul de pompare la presiunea stabilă de experimentator, prin acționarea manuală a pompei, după care s-a

descărcat bateria de condensatoare pe înfășurarea bobinei electromagnetului de acționare a elementului de pompare, ceea ce a avut ca rezultat pulverizarea combustibilului prin injectorul (7) în cilindrul gradat (12).

Pentru bateria de condensatoare s-a utilizat valoarea de 2000 μ F, iar pentru timpii de încărcare a acesteia valorile de 1, 2, 3, 4 și 5 secunde.

Valorile presiunii alese pentru alimentarea elementului pompant au fost de: 5MPa; 7,5 MPa; 10 MPa și 12 MPa.

Pentru acționarea pistonășului elementului; (5), de pompare, s-au utilizat în timpul încercărilor două tipuri de electromagneți și anume: un electromagnet, denumit „A”, de tipul celor ce intră în componența demaroarelor electrice de la motoarele autoturismelor Dacia 1300 (bobina alimentată la 12 V); un electromagnet, denumit „B”, ce echipează demaroarele motoarelor de camion Raba (bobina alimentată la 24 V).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Valorile cantităților de combustibil colectate în timpul încercărilor efectuate cu electromagnetul „A”, (tip Dacia), sunt prezentate în tabelul 1, iar a celor efectuate cu electromagnetul „B”, (tip Raba), sunt redată în tabelul 2.

Tabelul 1

Cantitatea de combustibil în ml, debitată de injector, în cazul utilizării electromagnetului „A”, (tip Dacia) și a unei baterii de condensatoare de 2000 μ F, pentru diferiți timpi de încărcare a bateriei de condensatoare și diferite presiuni de alimentare ale elementului de pompare

Presiunea combustibilului (MPa)	1	2	3	4	5
2,5	1,8	4,0	4,0	4,0	4,0
5,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
7,5	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10,0	4,0	7,0	7,0	7,0	7,0
12,0	4,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Tabelul 2

Cantitatea de combustibil în ml, debitată de injector, în cazul utilizării electromagnetului „B”, (tip Raba) și a unei baterii de condensatoare de 2000 μ F, pentru diferiți timpi de încărcare a bateriei de condensatoare și diferite presiuni de alimentare ale elementului de pompare

Presiunea combustibilului (MPa)	1	2	3	4	5
2,5	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0
5,0	6,0	8,0	8,0	8,0	8,0
7,5	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0
10,0	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0
12,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0

Pentru o mai ușoară interpretare a rezultatelor tabelelor prezentate anterior s-au trasat graficele din figurile 2 și 3.

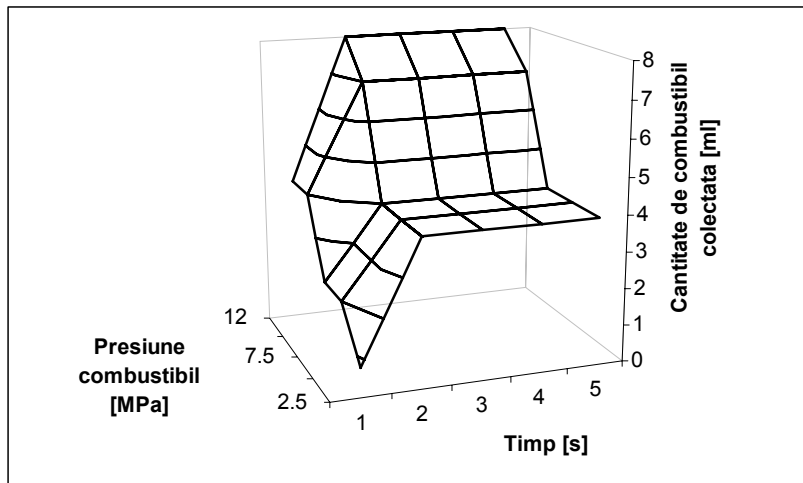


Fig. 2 Variația cantității de combustibil , debitată de injector, în cazul utilizării electromagnetului „A”, (tip Dacia) și a unei baterii de condensatoare de 2000 μ F, pentru diferiți timpi de încărcare a bateriei de condensatoare și diferite presiuni de alimentare ale elementului de pompare

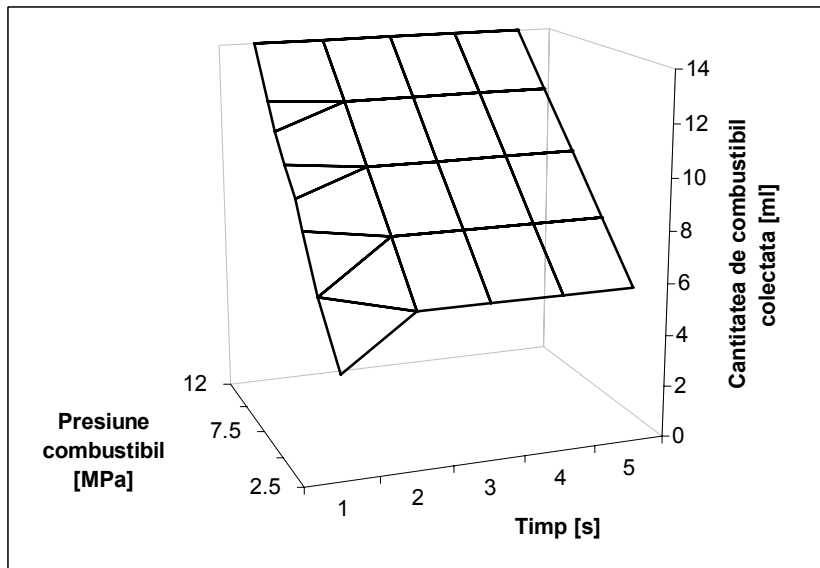


Fig. 3 Variația cantității de combustibil , debitată de injector, în cazul utilizării electromagnetului „B”, (tip Raba) și a unei baterii de condensatoare de 2000 μ F, pentru diferiți timpi de încărcare a bateriei de condensatoare și diferite presiuni de alimentare ale elementului de pompare

După cum se observă din tabelele și graficele prezentate, în funcție de presiunea de alimentare, și timpul de încărcare a bateriei de condensatoare, cantitatea de combustibil debitată de injector (pentru 100 de doze ciclice) variază între 1,8 și 8,0 ml, în cazul utilizării electromagnetului „A” (tip Dacia) și între 4,0 și 14,0 ml, în cazul încercărilor cu electromagnetul „B” (tip Raba).

Se observă că în cazul utilizării electromagnetului „A”, (tip Dacia), cantitatea de combustibil pulverizată prin injector se menține constantă odată cu creșterea timpului de încărcare, a bateriei de condensatoare, pentru aceeași valoare a presiunii de alimentare, cu excepția celei debitate pentru timpul de o secundă. De asemenea se constată că pentru presiunile de alimentare de 2,5; 5,0; și 7,5 MPa, cantitatea de combustibil pulverizată prin injector se menține constantă (4,0 ml) pentru timpii de încărcare (a bateriei de condensatoare) cuprinși între 2 și 5 secunde. La creșterea în continuare a presiunii de alimentare (10,0 și 12,0 MPa), se înregistrează o creștere a cantității de combustibil debitate.

La utilizarea electromagnetului „B” (tip Raba), în timpul încercărilor, se observă că, de asemenea, cantitatea de combustibil pulverizată prin injector se menține constantă odată cu creșterea timpului de încărcare, a bateriei de condensatoare, pentru aceeași valoare a presiunii de alimentare, cu excepția celei debitate pentru timpul de o secundă.

În cazul folosirii electromagnetului „B”, la creșterea în trepte a valorii presiunii de lucru se constată o creștere continuă a cantității de combustibil pulverizată prin injector.

Comparând comportarea celor două tipuri de electromagneți, testate în aceleași condiții în timpul încercărilor pe standul experimental (aceleași presiuni de alimentare și aceeași timp de încărcare a bateriei de condensatoare), se constată, că la utilizarea celui de tip „A” se obțin cantități mai mici de combustibil debitate prin injector (între 1,8 și 8,0 ml) decât la folosirea celui de tip „B” (între 4,0 și 14,0 ml).

În ambele cazuri de echipare cu electromagneții menționați, se observă că timpul de încărcare, a bateriei de condensatoare, mai mare de 2 secunde, nu influențează cantitatea de combustibil debitată prin injector, pentru o valoare constantă a presiunii de alimentare.

Referitor la influența presiunii de alimentare, asupra cantității de combustibil debitate, în condițiile de încercare a celor două tipuri de electromagneți, se poate spune că electromagnetul de acționare „B”, este mai sensibil la aceasta decât tipul „A”.

CONCLUZII

1. Utilizarea electromagnetului de acționare „B”, permite obținerea unor doze ciclice mai mari, în aceleași condiții de încercare, decât în cazul folosirii electromagnetului „A”.

2. În condițiile menținerii presiunii de alimentare constante, timpii (mai mari de două secunde) de încărcare a bateriei de condensatoare, care se descarcă pe bobinele celor două tipuri de electromagneți de acționare, nu influențează cantitatea de combustibil debitată prin injector.

3. Cantitatea de combustibil debitată prin injector este proporțională cu presiunea de alimentare în cazul utilizării pentru încercări a electromagnetului de acționare „B”.

4. Cantitatea de combustibil debitată prin injector, , în cazul utilizării pentru încercări a electromagnetului de acționare „B”, este influențată de presiunea de alimentare, doar, pentru valori mai mari de 10 MPa.

5. Metoda ar putea fi utilizată pentru motoarele cu aprindere prin comprimare cu cilindree mică.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chirilă C.**, Gaiginschi R., **1998** – *Aspecte legate de realizarea unui element pompant, de pompă de injecție acționat electromagnetic* – Lucrări Științifice – seria Horticultură, vol. 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.

CU PRIVIRE LA CINEMATICA AGREGATELOR AGRICOLE CU MAȘINI PURTATE CU LĂȚIME MARE DE LUCRU

AS REGARDING THE CINEMATICS OF THE AGRICULTURAL UNITS WITH LARGE WORKING WIDTH CARRIED MACHINES

P.SUDITU, P.COJOCARIU, V.VÂLCU

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

***Abstract:** In agricultural equipments design the trend is to builtand use, on an up growing scale, the large working width machines, for improving their productivity.*

For fuel consupction reduction in working process and to decrease soil compactation it is necessary to establish the right methods for the large working width agricultural units movement and turn back.

We follow, in the tests we have done, the influence of the speed of the agricultural unit formed by U-650 tractor and SUP-48 mounted sowing machine; of thje turn back method and of brakes utilisation upon time and turn back length and also upon turn back width area.

With the results obtained after testing we established that it is necessary a gentle brake down for the tractor's moving wheel from inside curve, fact that release a decreasing also of the turn back length and time. We also noticed that the optimal speed for turn back it is the second fast speed.

Also we reached the conclusion that the optimal unit turn back method is the crossed mashroom one.

Folosirea rațională a agregatelor agricole cu mașini purtate cu lățime mare de lucru presupune studierea metodelor de deplasare și a celor de întoarcere a lor. Este necesar să se stabilească în special metoda cea mai bună de întoarcere a agregatului și regimul optim de efectuare a acesteia, astfel încât să se mărească productivitatea și să se reducă consumul de combustibil la hectar.

Timpul consumat pentru întoarcerile la capetele parcelei este neproductiv, întrucât agregatul se deplasează în gol.

Deplasările în gol la capetele parcelei se repetă ciclic, pentru schimbarea sensului de mers, și sunt caracterizate prin:

- lungimea parcursului de întoarcere;
- raza de întoarcere;
- timpul necesar efectuării întoarcerii;
- lățimea zonei de întoarcere.

I. MATERIAL ȘI METODĂ

Experimentările s-au axat pe studierea metodelor de întoarcere la capetele parcelei a agregatului format din tractorul universal U-650 și semănătoarea universală purtată SUP-48 (U-650 + SUP-48).

S-a ținut seama de următoarele elemente: lățimea de lucru (Bl) a semănătorii SUP-48; raza minimă de întoarcere a tractorului U-650 (R_{\min}); distanța dintre axa roților motoare ale tractorului și brăzdarele semănătorii (e); condiția impusă ca lățimea zonei de întoarcere (E) să fie egală cu lățimea de lucru a semănătorii sau cu un multiplu al acesteia, iar raza de întoarcere a agregatului să nu fie mai mică decât raza minimă de întoarcere a tractorului.

La semănatul culturilor în rânduri obișnuite, semănătoarea este folosită cu toate cele 48 de brăzdare, dispuse echidistant, la 12,5 cm între ele.

Condițiile stabilite mai sus se pot transpune astfel:

$E = k \cdot Bl$, în care $k = 1, 2, 3 \dots$, iar $Bl = 6 \text{ m}$

$E = k \cdot 6$

$R_{\text{ag}} \geq R_{\min}$, în care R_{ag} = raza minimă de întoarcere a agregatului, iar

R_{\min} = raza minimă de întoarcere a tractorului = 3,64 m.

În cadrul experimentărilor s-au studiat patru metode de întoarcere a agregatului U-650 + SUP-48: întoarcerea cu buclă simplă, cu buclă încrucișată, în formă de ciupercă simplă, în formă de ciupercă încrucișată.

II. REZULTATE ȘI DISCUȚII

II.1. Rezultate teoretice

Întoarcerea cu buclă simplă (fig.1). Linia de control reprezintă locul în care brăzdarele semănătorii sunt trecute în poziție de transport, înainte de întoarcere, și apoi în poziție de lucru, după întoarcere.

Elementele caracteristice ale întoarcerii cu buclă simplă, cât și ale celorlalte trei metode de întoarcere, sunt:

- lungimea parcursului de întoarcere (L);
- lungimea parcursului circular (L_i);
- lungimea parcursului liniar (e), necesar trecerii brăzdarelor în poziție de transport sau în poziție de lucru. Aceasta este de fapt distanța dintre axa roților motoare ale tractorului și brăzdarele semănătorii.

Din figură rezultă că:

$$L = L_i + 2e, \text{ în care } e = 2,5 \text{ m}$$

Ținând seama că R_{\min} este de 3,64 m s-a calculat L_i și L. Astfel, s-a stabilit că $L_i \text{ minim} = 18 \text{ m}$, iar $L \text{ minim} = 23 \text{ m}$.

Lățimea zonei de întoarcere (E), zonă care va fi însământată după efectuarea lucrării pe parcelă, este, potrivit calculelor, de 12 m.

Întoarcerea cu buclă încrucișată (fig.2). Este o metodă de întoarcere mai puțin folosită, datorită dezavantajelor pe care le prezintă. S-a stabilit, prin calcule, că $L_i \text{ minim}$ este de 33 m, iar L minim, 38 m. Lățimea zonei de întoarcere (E), rezultată din calcul, este de 18 m. Se constată că parametrii întoarcerii cu buclă încrucișată au valori mult mai mari decât la întoarcerea cu buclă simplă.

Întoarcerea în formă de ciupercă simplă (fig.3). Întoarcerile în formă de ciupercă, cu folosirea mersului înapoi, sunt mai avantajoase față de celelalte metode, întrucât în acest caz se obțin valori mai mici ale parametrilor întoarcerii. La întoarcerea în formă de ciupercă simplă valorile parametrilor, obținute prin calcul, au fost: $L_i \text{ minim} = 17 \text{ m}$; $L \text{ minim} = 22 \text{ m}$; $E = 12 \text{ m}$.

Întoarcerea în formă de ciupercă încrucișată (fig.4). Dintre cele patru

metode de întoarcere ale agregatului U-650 + SUP-48, cea mai bună este metoda de întoarcere în formă de ciupercă încrucișată, întrucât are valorile cele mai mici ale parametrilor săi: L_i minim = 13 m; L minim = 18 m; $E = 12$ m, iar timpul teoretic necesar întoarcerii este de 10,3 s. Timpul s-a calculat, la toate metodele de întoarcere pentru viteza a II-a rapidă a tractorului, aceasta fiind cea mai eficientă din punct de vedere practic.

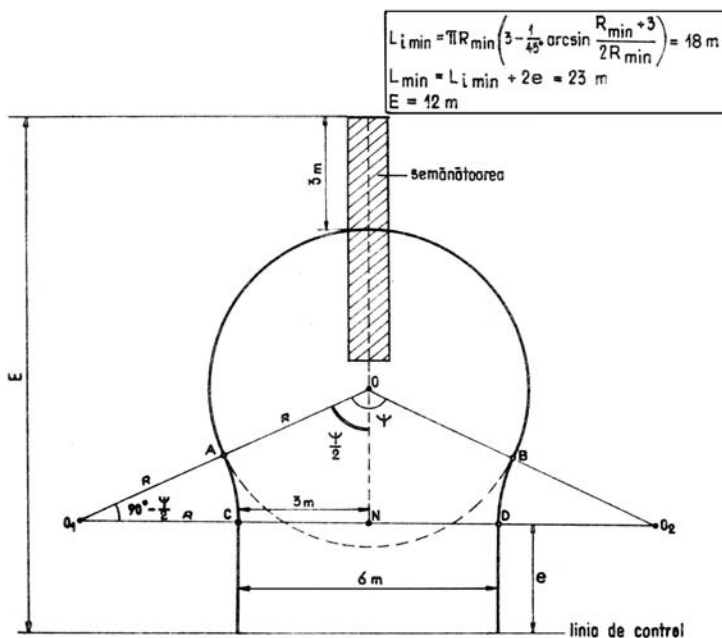


Fig.1 Schema întoarcerii agregatului, la 180 grade, cu buclă simplă (deschisă)

Valorile teoretice ale parametrilor, obținute la cele patru metode de întoarcere, sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Valorile teoretice ale parametrilor întoarcerii

Metoda de întoarcere	Raza minimă de întoarcere a tractorului, R_{\min} (m)	Lungimea minimă a drumului parcurs în gol, (m)	Lățimea minimă a zonei de întoarcere, E_{\min} (m)	Timpul minim necesar întoarcerii, t_{\min} (s)
Cu buclă încrucișată	3,64	38	18	21,8
Cu buclă simplă	3,64	23	12	13,2
Ciupercă simplă	3,64	22	12	12,6
Ciupercă încrucișată	3,64	18	12	10,3

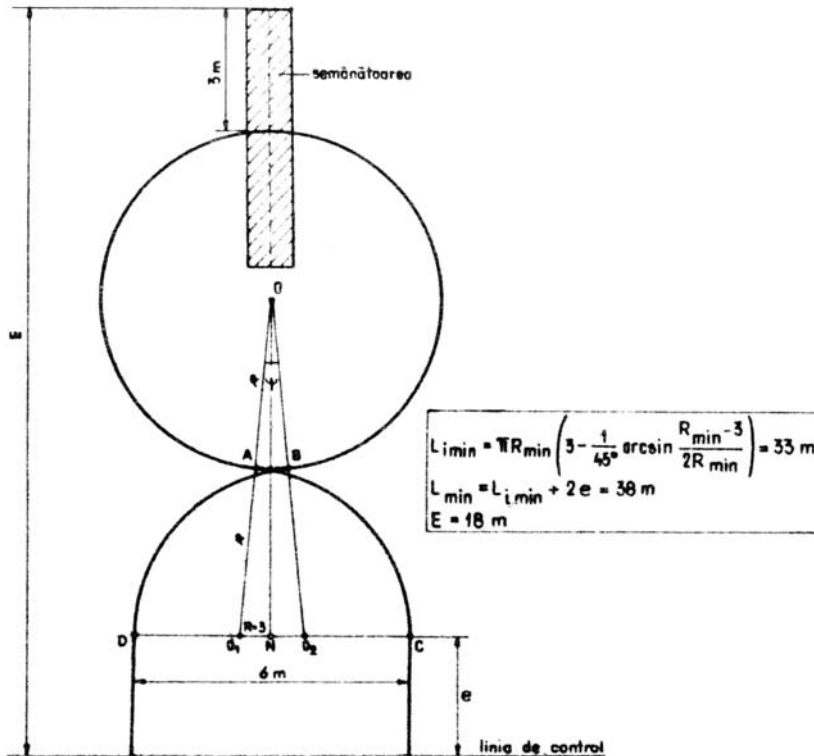


Fig.2 Schema întoarcerii agregatului, la 180 grade, cu buclă încrucișată

Din calculele făcute pe baza formei geometrice a drumului parcurs în gol de agregat, se impune ca cea mai avantajoasă metoda de întoarcere în formă de ciupercă încrucișată, deoarece are cele mai mici valori ale lungimii întoarcerii, lățimii zonei de întoarcere și timpului consumat cu întoarcerea, ceea ce determină creșterea productivității și reducerea consumului de combustibil.

II.2. Rezultate practice

În vederea determinării valorilor reale ale parametrilor întoarcerii s-au făcut încercări în câmp, la semănat, ale agregatului U-650 + SUP-48, urmărindu-se influența metodei de întoarcere, a vitezei de deplasare a agregatului și a modului de folosire a frânelor tractorului (cu sau fără frânare) asupra parametrilor întoarcerii: timpul și lungimea întoarcerii, raza minimă de întoarcere a agregatului, lățimea zonei de întoarcere.

S-a lucrat pe teren orizontal, folosindu-se metoda de deplasare a agregatului "în suveică". Tractorul a fost lestat la partea anterioară cu 280 kg, în scopul de a evita descărcarea punții din față a acestuia, care ar conduce la creșterea razei minime de întoarcere. Treptele de viteză folosite în cadrul experimentărilor au fost: I rapidă, II înceată, III înceată și II rapidă.

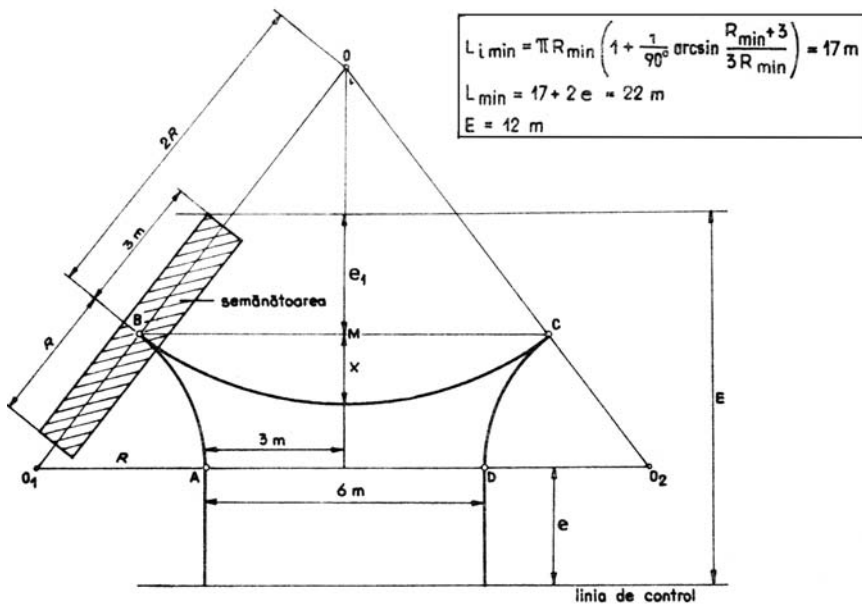


Fig.3 Schema întoarcerii agregatului, la 180 grade, în formă de ciupercă simplă (deschisă)

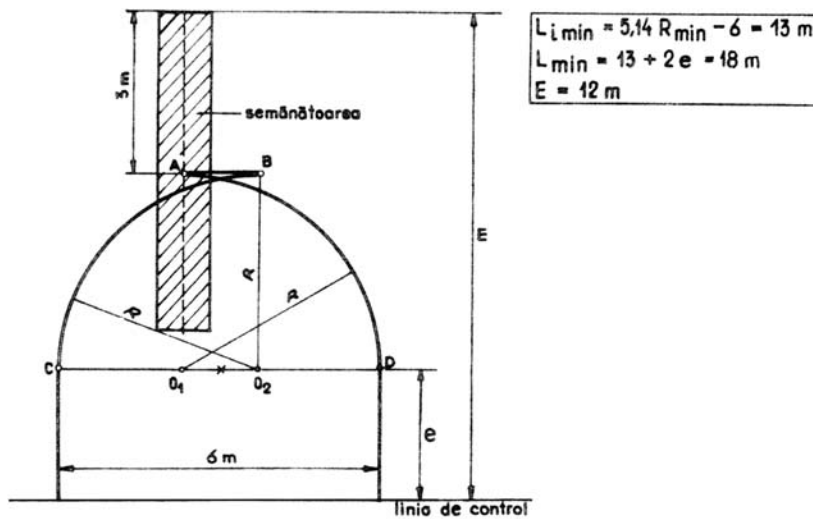


Fig.4 Schema întoarcerii agregatului, la 180 grade, în formă de ciupercă încrucișată

Raza minimă de întoarcere s-a măsurat de la centrul de întoarcere a tractorului până la mijlocul osiei roților motoare ale acestuia.

Lățimea zonei de întoarcere a fost măsurată în două variante:

- lățimea zonei de întoarcere a tractorului, pentru cazul în care nu există la capetele parcelei obstacole sau unele culturi, ce pot veni în contact cu semănătoarea;

- lățimea zonei de întoarcere a agregatului, pentru situația în care sunt obstacole sau culturi (dacă acestea ar fi deteriorate în urma contactului cu semănătoarea).

În ambele cazuri, lățimea zonei de întoarcere s-a stabilit pe baza celei efective, aceasta fiind majorată la valoarea primului multiplu al lățimii de lucru a semănătorii (sau la valoarea lățimii de lucru a semănătorii).

Rezultatele experimentale obținute în cadrul încercărilor sunt prezentate în tabelul 2.

Din analiza datelor prezentate se constată că viteza de deplasare a agregatului se micșorează ușor (în general) prin frânarea roții motoare din interiorul curbei a tractorului. Cele mai mari valori ale vitezei se înregistrează la întoarcerile în buclă încrucișată, iar cele mai mici, în cazul întoarcerii în ciupercă simplă. Scăderea vitezei medii de deplasare la întoarcerile în ciupercă se datorează faptului că agregatul se oprește de două ori pentru schimbarea treptei de viteză și a sensului de mers.

Timpul minim necesar întoarcerii scade odată cu mărirea vitezei de deplasare. De asemenea, atunci când se frânează roata motoare a tractorului din interiorul curbei, timpul de întoarcere se micșorează. Valoarea cea mai mare a timpului întoarcerii se înregistrează la cea cu buclă încrucișată, urmând apoi în ordine descrescătoare: ciupercă simplă, bucla simplă, ciupercă încrucișată.

Lungimea minimă a întoarcerii crește ușor odată cu mărirea vitezei agregatului, care se explică prin deraparea mai accentuată a tractorului. Atunci când se folosește frâna, lungimea întoarcerii scade vizibil. S-a observat că lungimea întoarcerii are o valoare mai mare la metodele de întoarcere în buclă, față de cele în ciupercă. În cadrul celor două grupe de metode de întoarcere, valorile cele mai mici se obțin la bucla simplă și ciupercă încrucișată.

Raza minimă de întoarcere a tractorului crește foarte ușor odată cu mărirea vitezei de mers, fapt ce se explică prin deraparea tractorului. Folosirea frânei conduce la o micșorare pronunțată a razei de întoarcere, aceasta ajungând la valoarea de 2,7 m pentru viteza I rapidă. În cazul neutilizării frânei, raza minimă de întoarcere este foarte apropiată de cea dată în cartea tehnică a tractorului (3,6 m), mai ales la vitezele mici de înaintare. S-a mai constatat că metoda de întoarcere nu influențează în nici un fel valoarea razei minime.

Lățimea efectivă minimă a zonei de întoarcere a tractorului a crescut, în general, odată cu mărirea vitezei de deplasare, datorită majorării razei de întoarcere. În cazul utilizării frânei tractorului din interiorul curbei, scade lățimea efectivă a zonei de întoarcere. S-a mai constatat că lățimea efectivă a zonei de întoarcere este mai mare la întoarcerile cu buclă decât la cele în ciupercă; valoarea maximă se înregistrează la întoarcerea cu buclă încrucișată, iar cea minimă, la ciupercă încrucișată.

Variația parametrilor întoarcerii agregatului în funcție de viteza de deplasare, metoda de întoarcere și de utilizarea frânelor

Metoda de întoarcere	Modul de utilizare a frânelor	Viteza de deplasare		Timpul minim necesar întoarcerii (s)	Lungimea minimă a întoarcerii (m)	Raza minimă de întoarcere a tractorului din agregat (m)	Lățimea minimă a zonei de întoarcere a (m):			
		Treapta de viteză	Viteza reală (km/h)				tractorului		agregatului	
							efectivă	multiplu al lățimii de lucru (sau lățimea de lucru)	efectivă	multiplu al lățimii de lucru
Bucălă încrucișată	fără frânare	I r	3,7	46,9	48,2	3,7	15,6	18	20,1	24
		II î	3,8	42,0	44,4	3,7	14,9	18	19,4	24
		III î	4,3	37,8	45,1	3,8	16,0	18	20,5	24
		II r	4,8	34,4	45,9	3,8	16,4	18	20,9	24
	cu frânare	I r	3,7	39,1	40,2	2,7	13,3	18	17,8	18
		II î	4,0	35,3	39,2	2,8	12,9	18	17,4	18
		III î	4,2	34,0	39,7	3,0	13,5	18	18,0	18
		II r	5,1	29,6	41,9	3,0	13,5	18	18,0	18
Bucălă simplă	fără frânare	I r	3,0	42,6	35,9	3,7	8,6	12	13,1	18
		II î	3,4	37,4	35,3	3,7	9,1	12	13,6	18
		III î	4,9	25,4	34,6	3,8	9,0	12	13,5	18
		II r	5,5	23,4	35,8	3,8	9,6	12	14,1	18
	cu frânare	I r	2,9	30,4	24,5	2,7	5,7	6	10,2	12
		II î	3,5	25,5	24,8	2,8	6,4	12	10,9	12
		III î	4,6	20,2	25,8	3,0	6,2	12	10,7	12
		II r	4,9	18,3	24,9	3,0	6,7	12	11,2	12
Ciupercă simplă	fără frânare	I r	2,7	42,0	31,5	3,7	10,2	12	14,7	18
		II î	2,9	35,8	28,8	3,7	9,2	12	13,7	18
		III î	3,2	30,8	27,4	3,8	9,5	12	14,0	18
		II r	3,5	27,4	26,6	3,8	10,0	12	14,5	18
	cu frânare	I r	2,5	33,8	23,5	2,7	6,5	12	11,0	12
		II î	2,8	27,9	21,7	2,8	6,4	12	10,9	12
		III î	3,2	26,1	23,2	3,0	6,9	12	11,4	12
		II r	3,6	22,3	22,3	3,0	7,0	12	11,5	12
Ciupercă încrucișată	fără frânare	I r	2,3	28,9	18,5	3,7	6,2	12	10,7	12
		II î	3,0	23,7	19,8	3,7	7,3	12	11,8	12
		III î	4,2	20,5	23,8	3,8	6,6	12	11,1	12
		II r	4,3	17,6	21,1	3,8	7,5	12	12,0	12
	cu frânare	I r	2,8	26,3	20,3	2,7	6,8	12	11,3	12
		II î	3,0	21,0	17,6	2,8	6,4	12	10,9	12
		III î	3,5	17,2	16,7	3,0	7,5	12	12,0	12
		II r	3,8	17,0	17,8	3,0	7,5	12	12,0	12

În ceea ce privește valorile concrete ale lățimii efective minime a zonei de întoarcere a tractorului, acestea au variat între 5,7 și 16,4 m. Lățimea efectivă minimă a zonei de întoarcere a agregatului este mai mare cu 4,5 m față de cea a tractorului (4,5 m = distanța de la marginea exterioară a pneului din spate al tractorului până la capătul marcatorului semănătorii, ridicat în poziție orizontală). Prin majorarea lățimii efective a zonei de întoarcere a agregatului (sau a tractorului) la valoarea primului multiplu al lățimii de lucru a semănătorii ($B_1 = 6$ m) s-au obținut valorile 12; 18 sau chiar 24 m, valori care vor fi folosite la semănat. Doar într-un singur caz, lățimea efectivă a zonei de întoarcere a tractorului fiind de 5,7 m, se poate folosi la semănat o zonă de întoarcere cu lățimea de 6 m, egală cu lățimea de lucru a semănătorii.

III. CONCLUZII

1. În timpul întoarcerii agregatului se recomandă frânarea roții motoare a tractorului din interiorul curbei, întrucât prin aceasta se micșorează timpul de întoarcere, lungimea întoarcerii și lățimea zonei de întoarcere.

2. Pentru efectuarea întoarcerilor se recomandă folosirea treptei de viteză a II-a rapidă, deoarece în acest caz se obțin cele mai mici valori ale parametrilor întoarcerii: timp, lungime, lățime a zonei de întoarcere.

3. Atât din calculele teoretice cât și din experimentările efectuate s-a constatat că metoda optimă de întoarcere a agregatului U-650 + SUP-48 la capetele parcelei este cea sub formă de ciupercă încrucișată, în acest caz obținându-se cele mai mici valori ale celor trei parametri ai întoarcerii.

4. Obținerea celor mai mici valori ale parametrilor întoarcerii determină creșterea productivității și reducerea consumului de combustibil.

BIBLIOGRAFIE

1. Dobrescu C., Begheș H., 1978 – *Optimizarea dimensiunii parcelelor pentru executarea lucrărilor cu agregatele agricole*. Rev. Mecaniz. agr., nr.4
2. Șandru A. și colab., 1971 - *Exploatarea agregatelor agricole*. Edit. Ceres, București.
3. Șandru A. și colab., 1983 – *Exploatarea utilajelor agricole*. Edit. Did. și Ped., București.
4. Toma Dr., Sin Gh., 1987 – *Calitatea lucrărilor agricole executate mecanizat pentru culturile de câmp*. Edit. Ceres, București.
5. Trandafir St. și colab., 1974 – *Semănătoarea universală SUP-48*. Rev. Mecaniz. agr., nr.3.

NOI PESTICIDE UTILIZATE ÎN COMBATEREA PATOGENILOR ȘI DĂUNĂTORILOR CIREȘULUI LA SCDP IAȘI

DISEASES AND PESTS CONTROL WITH NEW PESTICIDE IN THE SWEET CHERRY ORCHARD AT FRDS IAȘI

E. CÂRDEI, G. CORNEANU, Ramona HUMĂ
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Pomicolă Iași

Rezumat: În anul 2004 la SCDP Iași a fost experimentat un program de combatere a patogenilor și dăunătorilor cireșului în care au fost introduse și pesticide de ultima generație cum ar fi: Folicur Solo, Calypso și Decis 25 WG. Aceste pesticide aplicate într-un număr redus de tratamente au asigurat o eficacitate deosebită în combaterea antracnozei frunzelor de cireș, moniliozei lăstarilor și fructelor, precum și a muștei cireșelor, afidelor și a insectelor defoliatoare și minatoare.

Fructele, în general, sunt aproape indispensabile în alimentația omului, iar cireșele prin calitățile lor alimentare și terapeutice sunt deosebit de importante în acest proces. Eficiența economică ridicată a culturii cireșului impune efectuarea anumitor lucrări tehnologice în plantațiile pomicole la un nivel, cel puțin, corespunzător. În acest sens o importanță majoră revine lucrărilor de combatere a patogenilor și dăunătorilor pomilor.

Având în vedere diversitatea mare a sortimentului actual de pesticide, la întocmirea programelor de tratamente fitosanitare este necesar să se țină seama de eficacitatea și compatibilitatea biologică a acestora, de eficiența economică, de selectivitate și nu în ultimul rând de reducerea poluării fructelor și a mediului ambiant.

Drept urmare, în anul 2004, la SCDP Iași s-a organizat un lot demonstrativ de combatere a patogenilor și dăunătorilor la specia cireș în care au fost utilizate și pesticide noi pe baza unor cercetări prealabile (1 – 5).

I. MATERIALUL ȘI METODA DE LUCRU

Lotul experimental a fost organizat pe o suprafață de 2ha la ferma nr. 8 Liliac pe soiurile Stella și Ramon Oliva, pomii fiind plantați în anul 1981, la distanța de 6x6m.

În cadrul acestei experiențe s-a avut în vedere eficacitatea în combaterea antracnozei, moniliozei și a muștei cireșelor a următoarelor pesticide: zeamă bordoleză (cupru metalic 20% sub formă de sulfat de cupru neutralizat), Folicur Solo 250 EW (Febuconazol 250g/l), Antracol 70WP (propineb 70%), Decis 25WG (deltametrin 25%) și Calypso 480SC (tiaclopid 480g/l).

S-au aplicat patru tratamente fitosanitare, din care unul prefloral și unul postrecoltare. Variantele experienței sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Tratamente fitosanitare în lotul demonstrativ de cireș La SCDP Iași –2004
Varianta nr.1 (soiurile Stella și Ramon Oliva)

Nr. trat.	Fenofaza Data executării tratamentelor	Patogeni și dăunători de combătut	Pesticide	Conc. %	Doza Kg, l/ha
1	Buton alb 7.04.2004	Antracnoză, monilioza, ciuruire	Zeamă bordoleză –1500 sol./ha	0,5	7,5
2	Începutul scut. Petalelor 28.04.2004	Antracnoza, monilioza, ciuruire, insecte defoliatoare,afide, acarieni	Folicur Solo + Decis 250WG – 2000 l sol./ha	0,075 0,003	1,5 0,06
3	La intrarea în pârgă a soiului Ramon Oliva 25.05.2004	Antracnoza, monilioza, afide, acarieni, musca cireșelor, minatoare	Folicur Solo + Calypso 2000 l sol./ha	0,075 0,02	1,5 0,4
4	După recoltare 10.07.2004	Aceiași patogeni și dăunători plus păduchele din San-Jose	Folicur Solo + Calypso 2000 l sol./ha	0,075 0,02	1,5 0,4

Tabelul 1

Varianta 2 (soiurile Stella și Ramon Oliva)

Nr. trat.	Fenofaza Data executării tratamentelor	Patogeni și dăunători de combătut	Pesticide	Conc. %	Doza kg, l/ha
1.	Buton alb 7.04.2004	Antracnoza, monilioza, ciuruire	Zeamă bordoleză 1500 l sol./ha	0,5	7,5
2.	Începutul scuturării petalelor 28.04.2004	Antracnoza, monilioza, ciuruire, insecte defoliatoare, afide, acarieni	Antracol 70 + Decis 250 WG 2000 l sol./ha	0,25 0,003	5,0 0,06
3.	La intrarea în pârgă a soiului Ramon Oliva 20.05.2004	Antracnoza, monilioza, afide, acarieni, musca cireșelor, minatoare	Antracol 70 + Decis 250 WG 2000 l sol./ha	0,25 0,03	5,0 0,06
4.	După recoltare 10.07.2004	Aceiași patogeni și dăunători plus păduchele din San -Jose	Antracol 70 + Decis 250 WG 2000 l sol./ha	0,25 0,003	5,0 0,06

Caracterizare climatică

Este cunoscut faptul că în domeniul protecției plantelor condițiile climatice au un rol determinant în evoluția patogenilor și dăunătorilor, fapt ce poate conduce la pagube majore sau chiar, la pierirea pomilor. Ca și în anul precedent condițiile climatice din zonă au înregistrat abateri mari de la valorile multianuale (tab. 2).

Tabelul 2

Condițiile climatice ale anului 2004 (ianuarie – septembrie)

Luna	Temperatura aer °			Precipitații Mm	Nr. zilecu precipitații	Higrosco- pitate %
	Medie	Maximă	Minimă			
I	-4,8	7,1	-17,0	61,1	24	84
II	-0,4	13,7	-12,8	51,9	10	75
III	5,3	23,7	-9,8	22,1	7	68
IV	10,6	23,9	-4,8	26,7	7	52
V	15,3	27,8	5,4	12,9	6	56
VI	19,2	31,0	7,5	11,4	6	53
VII	21,5	35,3	11,4	113,9	11	69
VIII	19,8	32,2	8,4	142,7	10	77
IX	15,0	25,1	3,8	58,5	11	73

Astfel, precipitațiile din lunile mai și iunie au fost aproape inexistente (12,9 l/mp în mai și 11,4 l/mp în iunie), iar temperaturile maxime au depășit 30°C. În schimb s-au înregistrat cantități însemnate de precipitații în iunie și august, 113,9 l/mp în iulie, respectiv 142,7 l/mp în august. Aceste condiții climatice au posibilități foarte favorabile pentru evoluția dăunătorilor în prima parte a perioadei de vegetație, iar în partea a II-a atât pentru patogeni cât și pentru dăunători. Așadar, pesticidele introduse în programul fitosanitar au fost supuse unui sever examen.

II REZULTATE OBȚINUTE

Rezultatele privind eficacitatea pesticidelor utilizate în cadrul acestui program în combaterea patogenilor și dăunătorilor cireșului sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Eficacitatea produselor în combaterea patogenilor și dăunătorilor cireșului la SCDP Iași – 2004

Soiul		Antracnoza pe frunze F%	Monilioza pe frunze F%	% cireșe cu viermi
Stella	V1	1,2	0,5	0,4
	V2	2,3	1,4	0,5
Ramon Oliva	V1	0,5	0	0
	V2	1,7	1,9	0
Martor netratat (Stella)		17,4	28,9	35,3

Datele experimentale evidențiază o stare fitosanitară bună spre foarte bună în ceia ce privește combaterea patogenilor. Astfel, dacă la martorul netratat soiul Stella – antracnoza frunzelor de cireș a înregistrat frecvența de 17,4%, la variantele tratate aceasta s-a situat între 0,5-2,3%, ceia ce înseamnă o reducere a atacului de 5-34 ori. Se remarcă, totuși, superioritatea fungicidului Folicur Solo

față de cea a produsului Antracol. Rezultatele obținute în combaterea moniliozei florilor și a fructelor sunt și mai bune față de cele de la antracoză. La martorul netratat frecvența moniliozei a fost de 28,9%, iar la variantele tratate de minimum 0-1,9%. Și în acest caz fungicidul Folicur Solo a fost superior Antracolului. S-a observat că utilizarea fungicidului Antracol la tratamentul de la intrarea în pârgă a soiului Ramon Oliva pătează fructele, pete ce rămân pe fructe până la recoltare, diminuând astfel calitatea acestora și determinând neajunsuri mari la valorificare. Având în vedere, totuși, calitățile acestui produs se recomandă a se aplica numai în fenofaza de început și sfârșit de înflorit.

Eficacitatea insecticidelor Calypso și Decis 25WG s-a dovedit foarte bună pentru combaterea muștei cireșelor afidelor și insectelor defoliatoare și minatoare. Și în acest caz se remarcă o ușoară superioritate a produsului Calypso față de Decis 25WG.

Producția de fructe a fost de peste 8 tone/ha la ambele soiuri, iar calitatea foarte bună ceea ce a condus la o valorificare superioară și unui profit consistent.

III. CONCLUZII

Fungicidul Folicur Solo 250EW în concentrație de 0,075% determină o stare fitosanitară foarte bună plantațiilor de cireș.

Fungicidul Antracol 70 WP are o bună eficacitate în combaterea antracozei și moniliozei cireșului, dar trebuie aplicat până în fenofaza de scuturare a petalelor.

Insecticidele Calypso 480 SC și Decis 25 WG au o eficacitate excelentă în combaterea muștei cireșelor, afidelor și a insectelor defoliatoare și minatoare.

BIBLIOGRAFIE

1. **Cârdei E. , 2001** – Trichodex și Silposan – biopreparate de perspectivă în fitoprotecția Cireșului și vișinului; Cercetări Agronomice în Moldova, vol. III- IV/2001, Iasi
2. **Cârdei E. , 2002** - Program de combatere fitosanitară pentru cireș și vișin în anul 2002; Rev. Protecția Plantelor nr. 45 - Cluj
3. **Iacobuță Gh., 2005** – Eficacitatea unor produse în combaterea principalelor boli ale vișinului; Rev. Sănătatea Plantelor nr. 4 /2005, București
4. **Teodorescu Georgeta, Cârdei E., 1998** Protecția fitosanitară a ecosistemelor Pomicole, Ed. Tiparg. Pitești
5. **Vonica I.** - Raționalizarea tratamentelor fitosanitare pe bază de prognoză și avertizare; Rev. Sănătatea Plantelor nr. 2, București.

STRATEGIE MODERNĂ DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A AGENȚILOR PATOGENI ȘI A DĂUNĂTORILOR VIȚEI DE VIE

MODERN STRATEGY FOR PREVENTING AND CONTROLLING THE EFFECT OF PATHOGENIC AGENTS AND GRAPEVINE DISEASES

Carmen STOICA
S.C.D.V.V. Iași

Abstract: Generalisation of the integrated system of vineyard's protection has as a goal the limitation of the impact of the causes that lead to instability in the natural biologic environment.

In the actual strategy of stopping the effect of pathogenic agents and vineyard's diseases the chemical methods remain the most effective.

From this point of view, this work presents the results of a modern technology for preventing and stopping the effect of pathogenic agents and vineyards diseases obtained at SCDVV Iasi, during the agricultural year 2003-2004, in a demonstrative lot organised into a parcell cultivated with Aligoté sort.

Vița de vie, plantă perenă în monocultură, este vulnerabilă la atacul diferitelor specii de agenți patogeni și dăunători.

Avându-se în vedere gravitatea pagubelor provocate de aceștia, care pot conduce la pierderea parțială sau totală a producției de struguri, debilitarea sau pieirea butucilor, este necesară prevenirea și combaterea patogenilor care să perturbe cât mai puțin echilibrul ecosistemului viticol. Ca urmare, practicarea combaterii integrate a agenților patogeni și a dăunătorilor impune dintre măsurile aplicate, chimioterapia, ca o verigă tehnologică indispensabilă, ce poate asigura protejarea plantelor și limitarea pagubelor. Alegerea pesticidelor pentru schema de combatere prezintă astfel importantă majoră, atât din punct de vedere al eficacității produsului cât și al eficienței economice și deopotrivă al reducerii poluării la nivelul solului și al fructului.

În acest sens, în cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Viti - Vinicolă s-a organizat un lot demonstrativ de combatere a agenților patogeni și a dăunătorilor viței de vie cu pesticide ale firmei Bayer SRL București.

MATERIAL ȘI METODĂ

Lotul demonstrativ a fost organizat într-o parcelă cultivată cu soiul Aligoté, pe o suprafață de 1,5 ha. Parcela, situată într-o plantație înființată în anul 1978, prezintă o expoziție sud-vestică, cu o pantă de 5-7%, cu tipul de sol cernoziom format pe marnă, cultivată cu soiul Aligoté altoit pe Kober 5BB, la o distanță de plantare de 2,2/1,2 m, în care forma de conducere este cordon bilateral, iar tipul de tăiere verigă de rod.

Pe parcursul perioadei de vegetație au fost derulate toate lucrările tehnologice specifice plantațiilor viticole. Tratamentele fitosanitare au fost executate la avertizare cu mașina de stropit MPSP-300, dotată cu duze tip MVL 10.01 la presiunea de 2,5 Bari.

Au fost înregistrate și prelucrate o serie de date privind condițiile meteorologice

(temperatura medie, maximă, minimă, precipitații, higroscopicitate, insolație), iar notările asupra frecvenței și intensității atacului s-au efectuat folosind scara cu șase clase de intensitate, după care s-a calculat gradul de atac după metodele curente.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din punct de vedere termic anul agricol 2003-2004 a fost “normal”, dată fiind valoarea temperaturii medii de 9,6 °C egală cu normala și caracterizat din punct de vedere pluviometric “ploios”, datorită acumulărilor de 633,2 mm precipitații față de 517,8 mm normala.

Din derularea anotimpurilor, este de remarcat evoluția verii, în care luna iunie a fost extrem de secetoasă, cu o valoare a precipitațiilor înregistrate de 7 ori mai mică decât valoarea normalei, în timp ce în lunile următoare precipitațiile înregistrate au avut valori duble sau chiar triple față de normala fiecărei luni în parte (tabel nr. 1).

Tabelul 1

**Datele climatice din centrul viticol Copou Iași
în anul agricol 2003-2004**

Luna	Media lunară (° C)		Maxima absolută (° C)	Minima absolută (° C)	Precipitații (l/m ²)	Higroscopicitate (%)	Insolația (ore)
	Normala	2003-2004					
X	10,1	8,8	24,5	-3,8	79,3	7	140,1
XI	4,1	5,5	18,8	-3,5	4,7	82	48,7
XII	-0,8	-0,1	8,0	-11,8	27,0	82	79,2
I	-3,6	-4,8	7,1	-17,0	62,1	84	41,2
II	-1,9	-0,4	13,7	-12,8	51,9	75	62,7
III	3,3	5,3	23,7	-9,8	22,1	68	136,4
IV	10,1	10,6	23,9	-4,8	26,7	52	235,0
V	16,1	15,3	27,8	5,4	32,9	56	216,0
VI	19,4	19,2	31,0	7,5	11,4	53	294,1
VII	21,3	21,5	35,3	11,4	113,9	69	265,1
VIII	20,6	19,8	32,2	8,4	142,7	77	271,5
IX	16,3	15,0	25,1	3,8	58,5	73	195,3
Anual	9,6	9,6			517,8	70	1989,1

Programul de stropiri cu produsele firmei Bayer elaborat pentru lotul demonstrativ a demarat în data de 07.04.2004 cu produsul Verita complexat cu Folicur solo, (tabel nr.2). Este de menționat faptul că, la data de 25.04.-07.05.2004 în Stațiune a fost efectuat un tratament cu zeamă sulfocalcică împotriva făinării și a acarienilor.

Tabelul 2

Schema de tratamente fitosanitare aplicată la S.C.D.V.V. Iași – 2004, în lotul demonstrativ organizat în parcela cu Aligoté

Nr. crt	Data executării tratamentului	Agenții patogeni și dăunătorii combătuți	Pesticide	Concentrație
1.	07.05.2004	Făinare (Uncinula necator) Acarieni (Tetranychus urticae)	zeamă sulfocalcică	2%
2.	07.06.2004	Mană (Plasmopara viticola) Făinare (Uncinula necator)	Verita Folicur solo	0,2 % 0,04 %
3.	18.06.2004	Mană, (Plasmopara viticola) Făinare (Uncinula necator) Putregai (Botrytis cineraea)	Eclair Calidan	0,05% 0,2%
4.	01.07.2004	Mană (Plasmopara viticola) Făinare (Uncinula necator) Putregai (Botrytis cineraea)	pt. 1 ha Secure Falcon pt. ½ ha Melody duo Falcon	0,03% 0,2% 0,03%
5.	09.07.2004	Mană (Plasmopara viticola) Făinare (Uncinula necator) Putregai (Botrytis cineraea)	Antracol Folicur solo Teldor	0,2 0,04 0,1
6.	20.07.2004	Mană (Plasmopara viticola) Făinare (Uncinula necator) Putregai (Botrytis cineraea)	Verita Falcon Calidan	0,2% 0,3% 0,3%
7.	03.08.2004	Mană (Plasmopara viticola) Făinare (Uncinula necator) Acarieni (Tetranychus urticae) (Eriophyes vitis)	Verita Folicur solo Mitac	0,2% 0,04% 0,2%
8.	16.08.2004	Putregai (Botrytis cineraea)	Mythos	0,3%

Alegerea produsului Verita pentru primul tratament de siguranță la vița de vie (începutul înfloririi) a fost determinată de faptul că fosetilul de aluminiu și fenamidonul împiedică producerea infecțiilor de mană pe frunzele tinere, prevenind atacul de mană pe inflorescențe. Doza de 2 kg/ha a fost utilizată dată fiind rezerva scăzută de mană și condițiile nefavorabile atacului.

Pentru cel de-al doilea moment de siguranță al viței de vie, (după înflorit), au fost alese fungicidele Eclair 49 WG complexat cu Calidan, avându-se în vedere organismele țintă combătute – mana, făinarea și putregaiul. Eclair asociază două substanțe active, trifloxistrobin, din grupa strobilurinelor, care se remarcă printr-un spectru larg de activitate și acțiune de lungă durată și cimoxanil cu acțiune preventivă și curativă.

Următorul tratament a fost efectuat la data de 01.07.2004 sub două variante și anume: pentru 1 ha din suprafața lotului s-a complexat produsul Secure, fungicid cu acțiune penetrantă, translaminară și de contact, acționând atât preventiv cât și curativ, cu Falcon, fungicid sistemic cu acțiune preventivă și curativă de durată asupra ciupercilor patogene. Pentru restul suprafeței au fost complexate produsele Melody duo cu Falcon.

Pe data de 09.07.2004 a fost executat un nou tratament, folosindu-se un fungicid de contact Antracol, împotriva manei, complexat cu un fungicid sistemic pentru făinare Folicur solo, respectiv unul de contact pentru putregai, Teldor. Condiția de calitate a tratamentului a impus realizarea unei distribuiri uniforme de stropit pe întreaga plantă în special pe partea inferioară a frunzelor.

Precipitațiile din 12.07.2004, respectiv din 14 și 15.07.2004 au determinat refacerea tratamentului nr. 5, deoarece acumulări de 8,7 l/m.p. sau 37,8 l/m.p. au spălat fungicidele de contact utilizate în data de 09.07.2004. Deși s-a dorit executarea tratamentului mai devreme, intrarea în câmp n-a fost posibilă decât atunci când condițiile meteorologice au permis, în 20.07.2004, folosirea în schema noastră de tratament a produsului Verita complexat cu Falcon și Calidan.

Pe data de 03.08.2004, s-a intervenit în lotul demonstrativ cu un nou tratament, de această dată complexând două fungicide folosite în combaterea manei și a făinării și anume, Verita cu Folicur solo, cu un acaricid, Mitac, 2 kg/ha.

Ca urmare a tratamentului cu Mitac s-a putut observa o stopare a atacului de erinoză, frunzele tinere fiind lipsite de micile umflături sub formă de “gale”. În programul de stropiri alocat lotului s-a mai intervenit cu un tratament, de această dată, cu Mythos 3 l/ha, în condițiile în care precipitațiile din prima decadă a lunii august, cu acumulări de 23,5 mm/m.p. sau 10 mm/m.p. ar fi putut favoriza dezvoltarea putregaiului cenușiu al strugurilor. Alegerea acestui produs, cu un mecanism nou de acțiune și anume inhibarea capacității ciupercii de a produce enzimele necesare procesului de infecție, a fost determinată și de faptul că inhibă formarea lacazei, enzimă responsabilă de oxidarea proteică a vinurilor. Intervenția fitosanitară cu Mythos s-a efectuat în urma unui cârnit sever și a unui desfrunzit accentuat, care să permită soluției să acopere cât mai bine strugurii.

Ca urmare a evoluției condițiilor climatice și a maturării strugurilor, în lotul demonstrativ producția obținută a fost de 14 t/ha, momentul recoltării fiind în data de 21.10.2004, în timp ce producția obținută într-o parcelă alăturată lotului demonstrativ (considerată martor), cultivată cu același soi, a fost de 12 t/ha.

Observațiile, privind atacul de mană, făinare și putregai efectuate atât în lot cât și în parcela alăturată - martor, efectuate la trei săptămâni după ultimul tratament, au permis înregistrarea unui GA = 0,20% la atacul manei pe frunze în lot, față de 0,57% - parcela martor. În ceea ce privește GA al manei pe struguri s-au înregistrat 0,26% în lot, respectiv 0,47% la martor (tabel nr. 3).

Tabelul 3.

Rezultate privind intensitatea, frecvența și gradul de atac al principalilor agenți patogeni ai viței de vie în lotul demonstrativ și în parcela martor

Nr. crt	Soi	Atacul de mană pe						Atacul de făinare						Atacul de putregai		
		frunze			struguri			frunze			struguri			struguri		
		I %	F %	GA %	I %	F %	GA %	I %	F %	GA %	I %	F %	GA %	I %	F %	GA %
1.	Aligoté lot	5,6	3,7	0,2	4,9	5,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Aligoté martor	5,5	10,5	0,6	5,3	9,0	0,5	3,0	2,4	0,1	0	0	0	10,5	11,9	1,2

Analiza calitativă a mustului și a vinului a fost bună, în condițiile unei toamne bogate în precipitații și destul de rece, mustul fermentând normal (168 g/l zahăr, 5,7 g/l H₂SO₄ aciditate), iar vinul obținut având valori normale pentru soi (10,0 %vol. alcool și 4,4 g/l H₂SO₄ aciditate, (tabel nr.4).

Tabelul 4.

Caracteristicile fizico-chimice ale vinurilor

Nr. crt	Soi	Producție t/ha	Must		Vin	
			Zahăr g/l	Aciditate g/l H ₂ SO ₄	Alcool % vol	Aciditate g/l H ₂ SO ₄
1.	Aligoté lot	14	168	5,7	10,0	4,4
2.	Aligoté martor	12	155	5,1	9,2	4,1

De menționat faptul că, fungicidele folosite în programul de stropiri al lotului demonstrativ, în combaterea făinării și a putregaiului au reușit să asigure protecția viței de vie într-un mod foarte eficient, gradul de atac al acestor patogeni fiind nul.

CONCLUZII

1. Producția obținută în lotul demonstrativ a fost superioară cantitativ și calitativ față de cea din parcela martor;

2. Fungicidele Folicur solo, în doză de 0,4l/ha, respectiv Falcon, în doză de 0,3l/ha, au asigurat o foarte bună protecție față de atacul făinării atât pe frunze cât și pe struguri.

3. Fungicidele Calidan, în doză de 2l/ha, Teldor, în doză de 1l/ha și Mythos, în doză de 3kg/ha au protejat foarte bine strugurii de atacul putregaiului cenușiu.

BIBLIOGRAFIE

1. Baicu T., Seșan Tatiana, 1996 – *Fitopatologie agricolă*, Ed. Ceres, București.
2. Viorica Iacob, Ulea E., Hatman M., Puiu I., 2000– *Fitopatologie Horticolă*, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași.
3. Țârdea C., Dejeu L.1995 - *Viticultură* , Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București
4. xxx, - *Catalog de produse 2004 Bayer Cropscience*
5. xxx – Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România

STUDIUL FAUNEI DE INSECTE DĂUNĂTOARE LA ORGANELE FLORICOLE ALE SPECIEI *IRIS* *HALOPHILA*

RESEARCH UPON THE PEST FAUNA OF THE *IRIS HALOPHILA*

Marinela BĂDEANU

Universitatea de Științe agricole și de Medicină veterinară Iași

Rezumat: *Iris halophila* Pall. este irisul galben de baltă. El crește prin zăvoaie, lunci, uneori chiar pe terenuri sărăturoase. În colecția didactică a U.S.A.M.V.-Iași există peste 40 de taxoni ai acestei specii cu talie diferită și înflorire eșalonată care sunt vizități în mod constant de o serie de dăunători care afectează organele florale și semințele. Aceste specii de dăunători fac obiectul prezentei lucrări.

MATERIALUL ȘI METODA DE LUCRU

Plantele de *Iris halophila* Pall. din colecția didactică au fost urmărite periodic pe toată perioada înfloritului, pentru a se stabili speciile de insecte dăunătoare la organele florale, momentul apariției lor și intensitatea atacului. Pentru aceasta săptămânal florile de la cei 40 de taxoni de iris au fost examinate, insectele găsite au fost determinate, numărate și înregistrate într-o fișă de observații periodice. Separat înainte de înflorit, respectiv în luna aprilie și după perioada înfloritului, adică în intervalul iunie- septembrie au fost verificate plantele bilunar pentru a stabili existența altor dăunători, evoluția și intensitatea atacului produs de speciile dăunătoare la semințe.

REZULTATE OBȚINUTE

În urma observațiilor periodice care au fost efectuate în colecție timp de mai mulți ani succesiv, s-a constata că taxonii de *Iris halophila* Pall. sunt vizitați constant de următoarele specii de dăunători: *Palomena prasina*-ploșnița polifagă și *Valvus haemipterus*- ploșnița pășunilor, ambele specii din ordinul *Heteroptera*, fam. *Scutelleridae*, *Oxythyrea funesta*- gândacul florilor, din ord. *Coleoptera*, fam. *Scarabaeidae*, *Ceothorrhyncus punctiger*- gărgărița semințelor de composite, din ord. *Coleoptera*, fam. *Curculionidae*, de diferite specii ale genului *Malachyus* spp. Și *Apion* spp., din ord. *Coleoptera*, fam. *Curculionidae*.

Oxythyrea funesta- Gândacul florilor (*Coleoptera*- *Scarabaeidae*) este un dăunător foarte periculos pentru organele florale. Adultul are culoare neagră și este lucios, lungimea corpului este de 9- 12 mm. Pe elitre, pigidiu și abdomen are pete albe. Larva este albă- gălbuie, cu capul brun și are 14- 16 mm lungime. Daunele sunt produse de adult care se hrănește cu organele florale, uneori chiar cu sepale, fiind activ în intervalul mai-iunie. Uneori el poate distruge până la 100% din flori.

Ceuthorrhyncus punctiger- gărgărița semințelor de composite (Coleoptera- Curculionidae) este de culoare neagră, dorsla acoperit cu solzi bruni- cafenii, cu corpul de 2,0- 2,5 mm lungime. Posterior, pe scutel prezintă o pată formată din solzi albicioși. Larva este apodă, eucefală, de 3,5 mm lungiem. Daune produc atât adulții cât și larvele. Adultul este activ în perioada mai- iunie,el se dezvoltă pe seama organelor florale și a capsulelor abia formate. Larvele se dezvoltă în iulie- august pe seama semințelor. Se retrag pentru hibernare în sol dar un procent redus de indivizi ierneză în interiorul semințelor.

*Palomena prasina*L.- ploșnița polifagă (*Heteroptera - Scutelleridae*). Adultul are corpul de culoare verde, lung de 11,0- 14,0 mm. Prezintă o generație pe an și ierneză în stadiul de adult în frunzișul din câmp, parcuri, păduri. Este o specie polifagă, întâlnită frecvent pe gramineele spontane din pășuni și fânețe. Se întâlnește sporadic și pe plantele de iris din lunci și fânețe, pe organele aeriene ale plantelor.

Apion malvae- gărgărița mică a semințelor de nalbă (Coleoptera- Curculionidae). Adultul are corpul de culoare neagră, cu picioarele și elitrele galbene. Lungimea corpului este de 1,5- 2,0 mm. Masculul are un rostru scurt, robust,iar femela are un rostru lung, subțire și ușor curbat. Larva este apodă și eucefală, cu corpul de culoare albă iar capsula cefalică galbenă. Lungimea corpului larvei este de 2,0 mm. Prezintă o generație pe an și ierneză ca adult în sol. Este activă toată vara, din mai și până în octombrie. Daune produc atât adulții cât și larvele. Adulții se hrănesc pe seama aparatului foliar iar larvele se hrănesc cu semințe. Specia a fost întâlnită accidental pe plantele de iris, datorită vecinătății cu diferite specii de nalbă.

Tabelul 1

Principalele specii de insecte recoltate de la iris în perioada 2000-2004

Nr. crt.	Denumirea speciei	2000	2001	2002	2003	2004
1.	<i>Ceuthorrhyncus punctiger</i>	2875	3297	3927	2738	2818
2.	<i>Ohythyrea funesta</i>	720	614	711	434	518
3.	<i>Palomena prasina</i>	43	51	61	47	40
4.	<i>Valvus haemipterus</i>	40	19	27	35	18
5.	<i>Apion malvae</i>	3	2	-	-	1
6.	Total indivizi	3681	3983	4726	3252	3395

Din tabelul de mai sus reiese că specia dominantă, care a fost întâlnită în mod constant în toți cei cinci ani de observații este *Ceuthorrhyncus punctiger*, prezentă în număr relativ mare atât ca adult pe organele florale cât și pe capsulele abia formate, sau ca larvă în interiorul semințelor.

Tabelul 2

Ponderea procentuală afecțării specii colectate și evoluția sa în timp

Nr. crt.	Denumirea speciei	2000	2001	2002	2003	2004
1.	<i>Ceuthorrhyncus punctiger</i>	78%	82,8%	83%	84,2%	83%
2.	<i>Oxythyrea funesta</i>	19,5%	15,4%	15%	13,3%	15,2%
3.	<i>Palomena prasina</i>	1,1%	1,2%	1,3%	1,5%	1,2%
4.	<i>Valvus haemipterus</i>	1,0%	0,4%	0,70%	1,0%	0,5%
5.	<i>Apion malvae</i>	0,4%	0,2%	-	-	0,1%

Tabelul 3

Evoluția atacului produs de *Ceuthorrhyncus punctiger* la capsule

Nr. crt.	Anul	2000	2001	2002	2003	2004
1.	Nr. Capsule atacate	60 din 400	59/400	81/400	40/400	48/400
2.	% capsule atacate	15%	15%	20%	10%	12%
3.	Nr. Indivizi hibernanți	180	122	120	29	18
4.	% indivizi hibernanți în capsule	6,26%	3,7%	3,0%	1,06%	0,64%

CONCLUZII

1. Taxonii de *Iris halophila* sunt vizitați pe parcursul perioadei de vegetație de numeroase specii de insecte, din diferite ordine: Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera și Thysanoptera.

2. Cele mai întâlnite specii și care produc daune organelor florale sau semințelor sunt *Ceuthorrhyncus punctiger*, gărgărița semințelor de composite (Coleoptera- curculionidae) și *Oxythyrea funesta*, Gândacul florilor (Coleoptera- Scarabaeidae).

3. Aceste două specii sunt constant întâlnite la iris, specia eudominantă fiind *Ceuthorrhyncus punctiger* cu o prezență de peste 75% în fiecare an, urmată de *Oxythyrea funesta* prezentă în procent de peste 15%.

4. Procentul de capsule atacte este relativ modest, variind între 10-20% și fiind determinat și de condițiile climatice din perioada respectivă.

5. Se constată o abatere a speciei de la biologia sa clasică, astfel că un număr redus de indivizi, în general între 1-6% ierneză în interiorul capsulelor

BIBLIOGRAFIE

1. **Bobîrnac B., și colab., 1997** - *Dăunătorii plantelor tehnice și combaterea lor*. Ed. Dova.
2. **Matilda Lăcătușu, Pisică C., 1980** - *Biologia dăunătorilor animalii*. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
3. **Mititiuc M., și colab., 2000** - *Bolile și dăunătorii plantelor medicinale și aromatice*. Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași.
4. **Perju Teodosie, 1999** - *Dăunătorii organelor de fructificare și măsurile de combatere integrată* Ed. Ceres, București.

EVOLUȚIA DĂUNĂTORULUI *ARGE ROSAE BERLAND*. ÎN PERIOADA 2000-2002 ȘI ÎNTOCMIREA GRAFICULUI DE AVERTIZARE A TRATAMENTELOR

ARGE ROSAE BERLAND EVOLUTION BETWEEN 2000-2002 AND THE DRAWING OF WARNING TREATMENTS

R. BERNARDIS
U.Ș.A.M.V. IAȘI

Abstract: *In the ecological conditions we followed the evolution of Arge rosae Berland. yellow wasp.*

After the done observations it was establish that yellow wasp have two generations on year.

Synthesis tables were made for Arge rosae Berland species and with them the author create the yellow wasp biological, ecological and phenological criteria the warning treatments graphics were setted down. Two treatments were warned for G_I and for G_{II} .

În condițiile ecologice de la Iași s-a urmărit evoluția viespii galbene a trandafirului –*Arge rosae Berland*.

În urma observațiilor făcute s-a stabilit că acest dăunător prezintă două generații pe an.

S-au întocmit tabele de sinteză a speciei *Arge rosae Berland*. pe baza cărora s-au întocmit fișele biologice ale dăunătorului.

Pe baza datelor criteriilor: biologic, ecologic și fenologic s-au întocmit graficele de avertizare a tratamentelor.

S-au avertizat câte 2 tratamente pentru G_I și un tratament pentru G_{II} .

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au întocmit tabelele de sinteză a speciei *Arge rosae Berland*., în care sunt specificate stadiile de dezvoltare, durata acestora în funcție de suma temperaturilor efective.

Avertizarea tratamentelor a fost elaborată pe baza datelor următoarelor criterii:

1. *Criteriul biologic* constă în urmărirea biologiei dăunătorului.
2. *Criteriul ecologic* –înregistrarea condițiilor climatice: temperatura aerului, umiditatea relativă și precipitațiile căzute.
3. *Criteriul fenologic* –urmărirea fazelor de creștere și înflorire a trandafirului.

Datele furnizate de aceste criterii se înscriu într-un grafic și prin corelarea lor se emit avertizările.

REZULTATE OBȚINUTE

În tabelele 1, 2 și 3 sunt prezentate datele de sinteză a dăunătorului *Arge rosae Berland.* în anii 2000-2002, din care rezultă că specia prezintă două generații pe an și ierneză în sol ca larvă complet dezvoltată, la adâncimea de 10-15 cm, protejată de un cocon pergamentos-mătășos.

În graficele nr. 1, 2 și 3 se prezintă evoluția și avertizarea tratamentelor pentru specia *Arge rosae Berland.* pentru cei trei ani luați în observație.

Tabelul 1

**Tabelul de sinteză a speciei *Arge rosae Berland.*
în anul 2000, în condițiile ecosistemului lași**

Nr. crt.	Stadiul biologic de dezvoltare	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Suma temperaturilor efective $\Sigma(t_n - t_0)$
1.	Pupă	29 IV	19 V	65,2
2.	Adult (G ₁)	20 V	04 VI	130,4
3.	Ou	28 V	14 VI	270,7
4.	Larvă	10 VI	12 VII	382,1
5.	Pupă	09 VII	21 VII	497,5
6.	Adult (G ₂)	22 VII	02 VIII	612,4
7.	Ou	01 VIII	08 VIII	718,1
8.	Larvă	09 VIII	ierneză	-

$T_0 = 8^\circ\text{C}$ –pragul inferior de dezvoltare, de la care dăunătorul își începe activitatea în primăvară

Tabelul 2

**Tabelul de sinteză a speciei *Arge rosae* Berland
în anul 2001, în condițiile ecosistemului lași**

Nr. crt.	Stadiul biologic de dezvoltare	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Suma temperaturilor efective $\Sigma(t_n-t_0)$
1.	Pupă	03 V	24 V	57,2
2.	Adult (G_1)	23 V	08 VI	115,1
3.	Ou	01 VI	20 VI	231,2
4.	Larvă	15 VI	19 VII	307,5
5.	Pupă	14 VII	27 VII	445,3
6.	Adult (G_2)	28 VII	10 VIII	549,7
7.	Ou	05 VIII	13 VIII	683,6
8.	Larvă	14 VIII	iernează	-

$T_0 = 8^\circ\text{C}$ –pragul inferior de dezvoltare, de la care dăunătorul își începe activitatea în primăvară

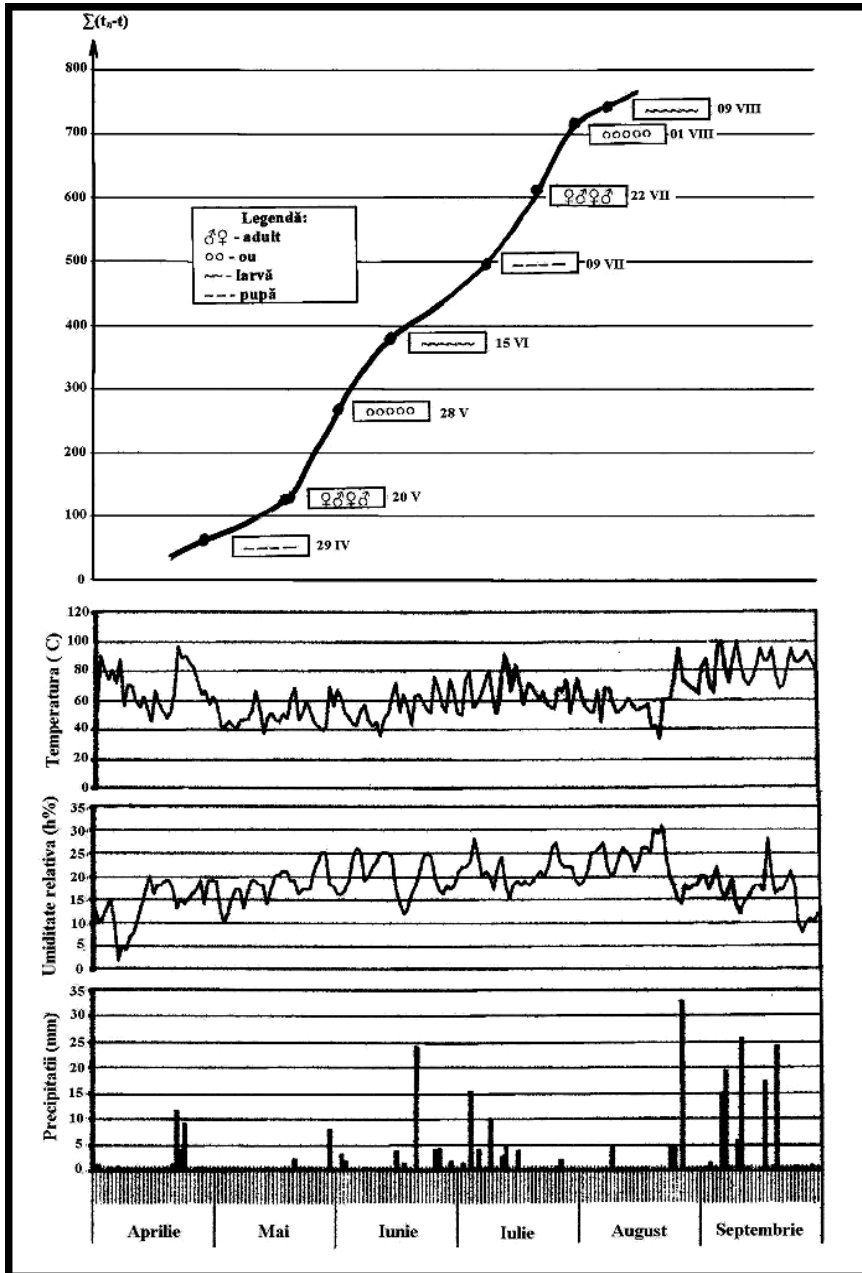
Tabelul 3

**Tabelul de sinteză a speciei *Arge rosae* Berland
în anul 2002, în condițiile ecosistemului lași**

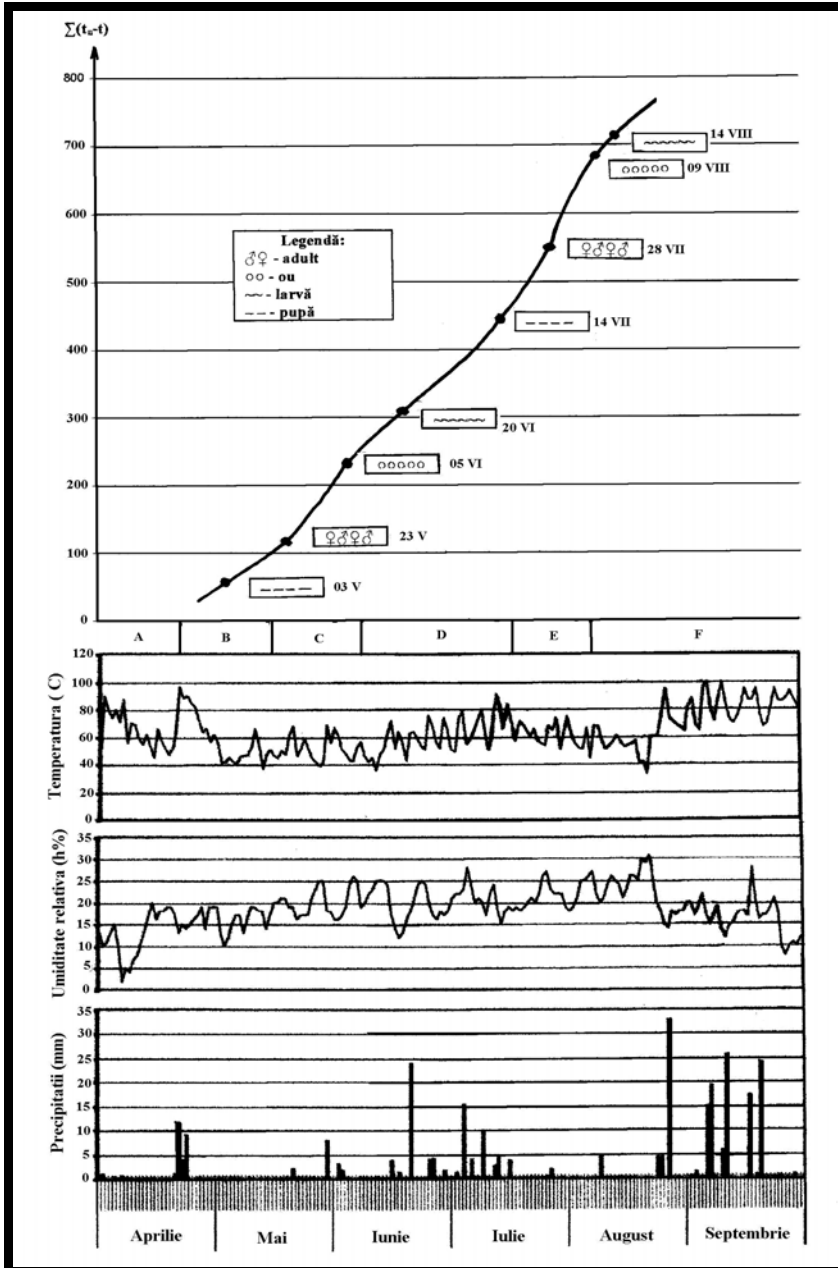
Nr. crt.	Stadiul biologic de dezvoltare	Data primei apariții	Data ultimei apariții	Suma temperaturilor efective $\Sigma(t_n-t_0)$
1.	Pupă	05 V	25 V	76,2
2.	Adult (G_1)	26 V	10 VI	151,7
3.	Ou	06 VI	21 VI	275,4
4.	Larvă	22VI	20 VII	417,3
5.	Pupă	21 VII	02 VIII	584,2
6.	Adult (G_2)	03 VIII	17 VIII	657,7
7.	Ou	15 VIII	25 VIII	735,1
8.	Larvă	26 VIII	iernează	

$T_0 = 8^\circ\text{C}$ –pragul inferior de dezvoltare, de la care dăunătorul își începe activitatea în primăvară

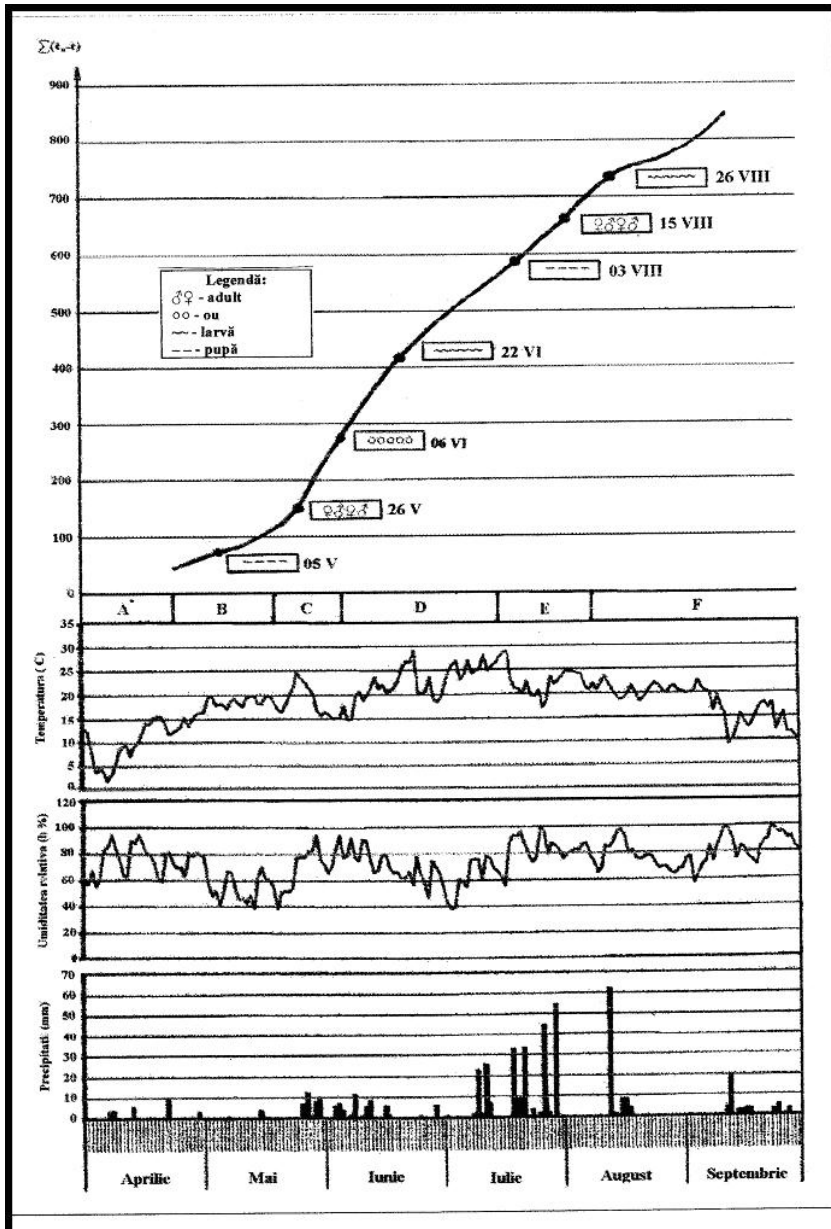
**GRAFICUL EVOLUȚIEI ȘI AVERTIZAREA TRATAMENTELOR
LA SPECIA ARGE ROSAE BERLAND. ÎN ANUL 2000**



**GRAFICUL EVOLUȚIEI ȘI AVERTIZAREA TRATAMENTELOR
LA SPECIA ARGE ROSAE BERLAND. ÎN ANUL 2001**



**GRAFICUL EVOLUȚIEI ȘI AVERTIZAREA TRATAMENTELOR
LA SPECIA ARGE ROSAE BERLAND. ÎN ANUL 2002**



CONCLUZII

Viespea galbenă a trandafirului *Arge rosae Berland.* a prezentat în condițiile de la Iași, un număr de două generații pe an, care au evoluat astfel:

$$\bullet G_I = 20 \text{ V} - 21 \text{ VII}; \quad \bullet G_{II} = 22 \text{ VII} - 09 \text{ VIII};$$

Pentru combaterea speciei *Arge rosae Berland.* s-au aplicat tratamente la avertizare, în funcție de evoluția dăunătorului, în corelație cu temperatura, umiditatea relativă și precipitațiile din fiecare an.

Ținându-se cont de datele criteriului biologic și ecologic s-au avertizat câte două tratamente pentru G_I și un tratament pentru G_{II} .

În **anul 2000**, tratamentele au fost avertizate astfel:

$$T1 = 15 \text{ VI} - 21 \text{ VI} \text{ pentru } G_I;$$

$$T2 = 27 \text{ VI} - 03 \text{ VII} \text{ pentru } G_I;$$

$$T3 = 15 \text{ VIII} - 21 \text{ VIII} \text{ pentru } G_{II};$$

În **anul 2001**, perioadele de avertizare a tratamentelor au fost:

$$T1 = 20 \text{ VI} - 26 \text{ VI} \text{ pentru } G_I;$$

$$T2 = 02 \text{ VII} - 08 \text{ VII} \text{ pentru } G_I;$$

$$T3 = 17 \text{ VIII} - 23 \text{ VIII} \text{ pentru } G_{II};$$

În **anul 2002**, perioadele de avertizare a tratamentelor au fost:

$$T1 = 25 \text{ VI} - 30 \text{ VI} \text{ pentru } G_I;$$

$$T2 = 07 \text{ VII} - 13 \text{ VII} \text{ pentru } G_I;$$

$$T3 = 20 \text{ VIII} - 26 \text{ VIII} \text{ pentru } G_{II};$$

În fiecare an s-au folosit insecticide organofosforice și piretroide și anume:

- Basudin 60 EC /0,1%; Sinoratox 35 CE -0,15%;
- Meotrin 20 EC -0,025%; Sumicidin 20 EC -0,02%;

BIBLIOGRAFIE

1. **Baicu T., Săvescu A., 1986** –*Sisteme de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor pe culturi*. Editura Ceres, București.
2. **Hatman M., Bobeș I., Lazăr Al., Perju T., Săpunaru T., 1986** –*Protecția plantelor cultivate*. Editura Ceres, București.
3. **Săvescu A., 1960** –*Elemente noi cu privire la stabilirea optimului ecologic al dezvoltării câtorva specii de insecte*. Probleme actuale de biologie și științe agricole. Volum omagial G. Ionescu Sisești, București.
4. **Săvescu A., 1965** –*Constantele dezvoltării insectelor polivoltine și importanța lor pentru teoria și practica protecției plantelor*. Analele Secției de Protecția plantelor, vol. III, București.
5. **Săvescu A., Rafailă C., 1978** –*Prognoza în protecția plantelor*. Editura Agrosilvică, București.
6. **X X X, 1980** –*Metodici de prognoză și avertizare a tratamentelor împotriva bolilor și dăunătorilor plantelor de cultură*. Ministerul Agriculturii, București.

CULTURAL AND BIOLOGICAL TOOLS OF INTEGRATED PESTS CONTROL IN THE FIELD PEPPER CROPS

MIJLOACE CULTURALE SI BIOLOGICE DE CONTROL INTEGRAT AL DAUNATORILOR LA CULTURILE DE ARDEI IN CAMP

Elena BRATU

Research Institute for Vegetable and Flower Crops
077185 Vidra, Ilfov, Romania

Abstract: *Studies concerning the effectiveness of some cultural and biological means used to control the aphid populations (*Myzus persicae* Sulz.) in the field pepper crops were conducted during 1990-2001, at R. I. V. F. C., in Romania. Results obtained showed that maize barriers assured a decreasing in average with 20 % of aphid density level, during the vegetation season. Associating the maize barriers and pepper intercropped with mustard rows, the aphid density was reduced with 55 % up to 75 %, as a result of natural entomophagous action, that were attracted of honey plants (mustard). Efficiency of natural aphidophagous populations (including coccinellids, chrysopids, cecidomyids, aphidiids) varied between 32 % and 75 %. In the case of *Coccinella septempunctata* eggs releases, efficiency increased up to 94-96 %, after 15-20 days from predators' dispersal. During the years, any chemical treatments against the main pests (green peach aphids, trips, mites and tomato fruit borer) were not necessary, in the vegetation season.*

Key words: *sweet pepper, aphids, cultural and biological control, maize barriers, mustard inter-cropped, *Coccinella septempunctata* releasing.*

Used as a method of intensive agriculture during more than 50 years, chemical control contributed of yield increasing and saving mankind of starvation. But long practice of this method determined the major and often irreversible changes in whole biosphere (soil, water, air, plants and animals, etc.), whose acute manifestation attained an alarming level in the last decade.

As a result, the agricultural researches were directed to the "improvement of breeding, growing and plant protection methods to assure the world necessary food in the safe environmental conditions" (5).

In this context, studies performed during 1990-2001 period, concerning the possibility of using some cultural and biological tools to aphids control in the field sweet pepper crops, had the following objectives:

- establishing of wild aphidophagous populations efficiency;
- estimation of aphidophagous populations efficiency after supplying of wild predators populations by releasing of *C. septempunctata* predators eggs;
- maize barriers and inter-cropped mustard impact on green peach aphid (*M. persicae*) and it specific entomophagous densities and dynamics.

MATERIAL AND METHOD

Experiments were conducted under conditions of natural crop infestation. The plots area varied between 1000-1400 m², each plot having around 350 m². Crops

keeping respected the general growth technologies, excepting the chemical treatments against the leaves pests (aphids, trips, mites, etc.), which were eliminated. Mole crickets (*Gryllotalpa* spp.) control was assured yearly, by a single soil treatment applied at the crops founding, with a mixed insecticide (malathion 0.3% + fenitrothion 4.7%), used in a rate of 25 kg/ha.

Maize barriers and inter-cropped mustard rows were sowed with 30 and 15 days, respectively before of pepper crops founding.

Coccinella septempunctata predator eggs, obtained by the lady beetles mass-rearing under controlled conditions, were released. The number of dispersed eggs was accorded with aphid density level. The real number of released predators was estimated by egg-hatching percentage, established on a sample of 500 eggs per each releasing.

Aphids and aphidophagous insects (coccinellids, chrysopids, cecidomyids, aphidiids) were supervised at intervals of 10 days, during whole vegetation season.

The registered data were used to establish the insect populations dynamics and estimate the entomophagous efficiency.

RESULTS AND DISCUSSIONS

a) Supervision of aphid population’s dynamics, during 1990-1998 period, emphasized the different evolution of this indicator in certain years (1990,1993 and 1994), compare with other years (1995 and 1996).

Thus, in the first case (fig.1) aphid density varied at low levels, showing two increasing tops. In these conditions, efficiency of wild aphidophagous populations (fig.2) was in average of 53%, the obvious parasites action being registered at the beginning of vegetation season (May–June), while the predator’s regulation effect became visible from the middle of July to the end of September.

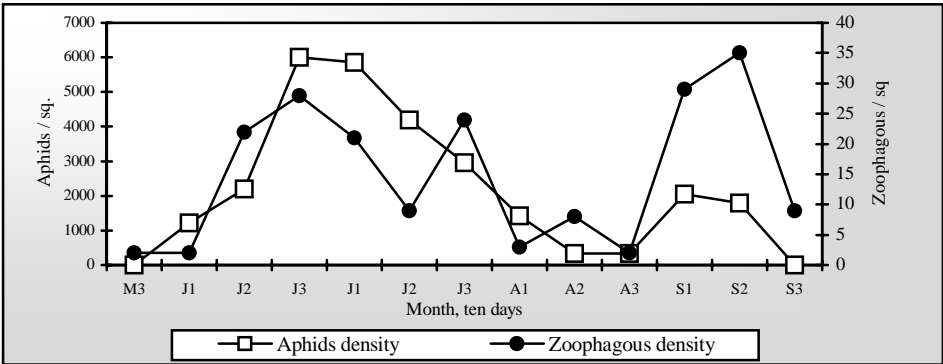


Figure 1. Dynamics of aphids and wild aphidophagous zoophages populations (average of 1990, 1993 and 1994 years)

In the second case (fig.3) the average level of aphids’ density was 2.5 times higher than in the first situation, and aphid population’s dynamics presented only one increasing top, in the middle of August.

The attack late manifestation followed of quick and ample pest density increasing, in the high temperatures conditions (usually registered during July–August period), negatively influenced useful entomofauna efficiency (fig.4), whose action depends of certain biotic factors.

Between these factors are mentioned aphids kayromones, whose attractant effect to adult’s coccinellids is manifest at certain concentration level, dependent on aphid’s density and detectable by predator’s olfaction (6). This fact determined the belated migration of coccinellids predators in sweet pepper crops.

On the other side, though zoophagous migration period (from middle of July to beginning of August) was marked of its significant density increasing, the effect of its action was manifested just in the end of August. That situation occurred because the greatest weight inside of entomophagous populations was owned either of passive (eggs) or inefficiently (young larva) stages of very voracious predators (coccinellids, chrysopids), or of the active predators (cecidomyids) or parasites (aphidiids) characterized by low voracity and efficiency, respectively. Moreover, the entomophagous development rhythm, usually lower than of aphids, made that its action can be measured just in the second half of August.

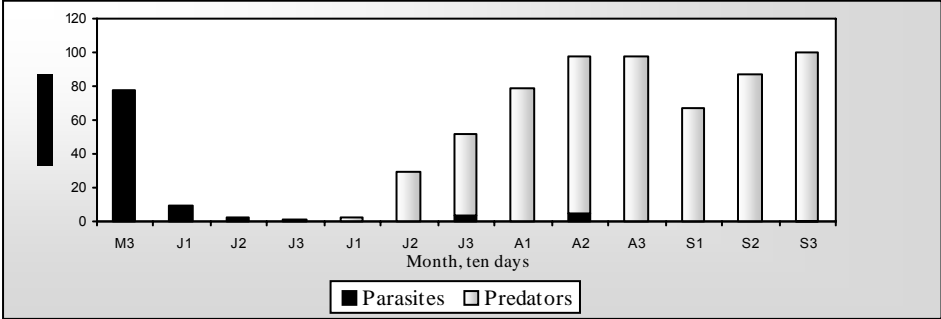


Figure 2. Wild aphidophagous zoophages populations efficiency (average of 1990,1993 and 1994 years)

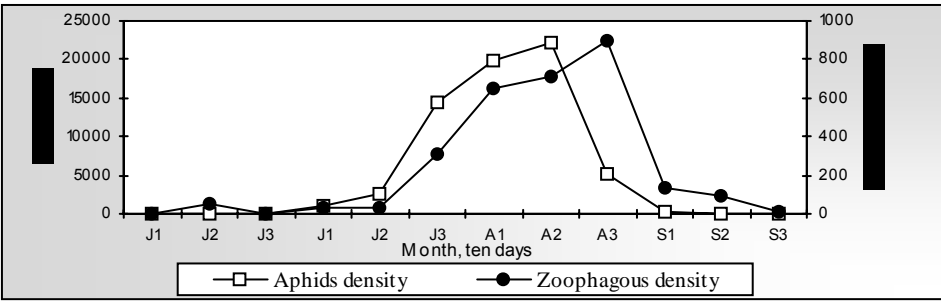


Figure 3. Dynamics of aphids and wild aphidophagous zoophages populations (average of 1995 and 1996 years)

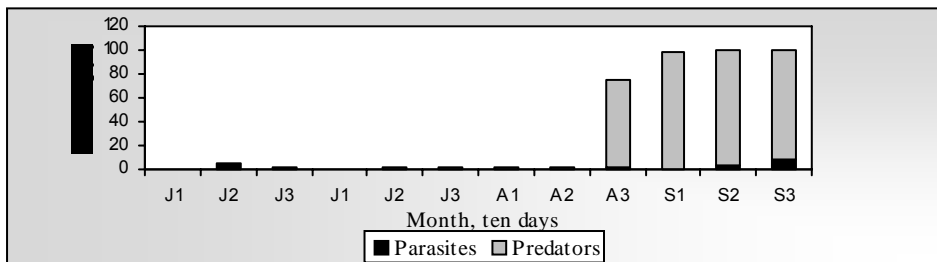


Figure 4. Wild aphidophagous zoophages efficiency (average of 1995 and 1996 years)

b) By releasing the *C. septempunctata* predators in the rates of 70,000 up to 180,000 eggs/ha, the efficiency of zoophagous (including parasites, wild and released predators) varied from 31 to 97%, after 21 days, and from 61 to 99%, after 30 days. The best results were registered by using the rates of 100,000 and 150,000 eggs/ha (fig.5 and 6).

The field hatching eggs registered 80% and 40%, respectively determining an adequate reduction of initial releasing rates (80.000 and 60.000 eggs / ha, respectively). Low hatching eggs value registered in the second case was due of intra- and inter-specific cannibalism, manifested by wild predators already available in the crop, which assured the population self-regulation (1, 2). However, in both situations the predators releasing contributed of aphid populations diminishing as well as of their maintaining under damaged threshold up to the end of vegetation season, without be necessary the chemical treatment application for the control of aphids, trips, mites or tomato fruit borer. On the other side, the predators releasing performed during a period of four years conducted to a significantly increasing of coccinellids wild populations' density and potential in the releasing area. The unilateral supplying of wild entomophagous populations by coccinellids predators releasing determined some changes in the zoophagous populations structure, such as: increasing of predators relative abundance to competitor parasites detriment, and significantly increasing of coccinellids and chrysopids weight to cecidomyids, aphidiids and syrphids especially detriment, without affect trombidiids abundance.

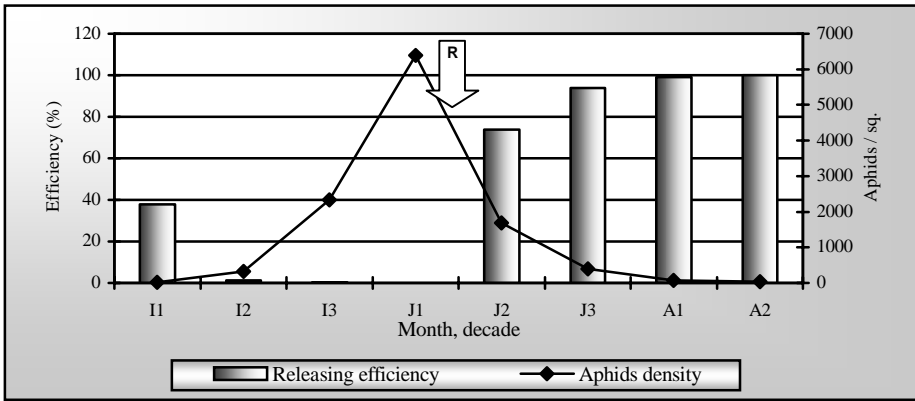


Figure 5. Action of *C.septempunctata* predator, used at a releasing (R) rate of 100.000 eggs/ha in the control of aphid's populations in sweet pepper crops (1993)

Obtained results show that self-regulation mechanism inside of the same food competitor zoophagous populations acted in the sense of reducing or even eliminating of some less voracious predators (cecidiomyiids, syrphids) and parasites (aphidiids) by the very voracious predators.

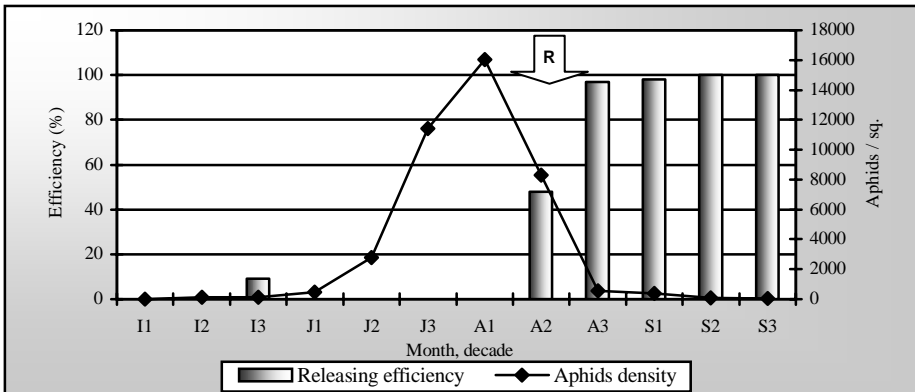


Figure 6. Action of *C.septempunctata* predator, used at a releasing (R) rate of 150.000 eggs/ha in the control of aphid's populations in sweet pepper crops (1995)

As a result, the repeated releasing of a single zoophagous species could determine it excessive increasing, leading to the competitor species substitute in the releasing area, and reducing of entomophagous species diversity, also (4). This situation required the releasing interruption and some measures approaching in order to preserve the new created biological stock and restored the useful entomofauna diversity.

c) Initially used as an aphid population-diminishing mean, the maize barriers proved to influence equally the pests and entomophagous densities (fig.7 and 8).

Thus, aphids density diminishing involve the releasing rates reducing as well as the zoophagous producing costs. At the same time, these two methods application contributes both of confining and keeping pests densities under economical damaged threshold, in the conditions of leaves insecticides treatments eliminating, and wild entomophagous populations protection, restoration and keeping.

d) In order to restore the useful entomofauna effective, pepper crops was inter-cropped with mustard rows.

This honey plant have a multiple role: attracting coccinellids predators, assurance of pollen feeding source necessary for their sexual maturation, alternating of aphids-prey and create refuges places in the case when chemical control of different other insect pest species (trips, mites, etc.) could be necessary (3).

Comparing the results regarding of aphid and aphidophagous insects densities from an experimental pepper crop (E), placed between maize barriers and mustard rows inter-cropped, and a conventional crop (C), placed in open field and chemical treated against diseases and pests attacks, was established that:

- in C plot, chemical treatments affected both aphids and its specific zoophages during a shorter or longer period, their densities evolving later on lower levels than in E crop;

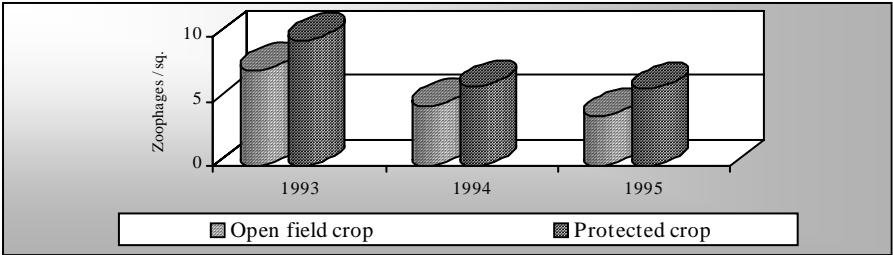


Figure 7. Maize barriers influence on aphid’s density in the sweet pepper crops

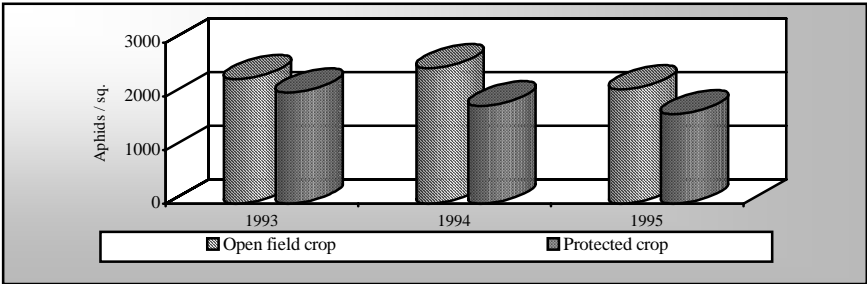


Figure 8. Maize barriers influence on zoophagous density in sweet pepper crops

- in E plot, an average increasing with 95% of aphids density was accompany of a coccinellid adults reducing with 1.6% and an increasing with 41.2%, 186.2% and 176.4% of their eggs, larva and nymphs, respectively compared to C plot. At these results was added the increasing with 18.8% of chrysopids eggs, 373.4% of cecidomyids larva and 86.2% of aphid parasitized by aphidiids.

Algebraically sum of differences, monthly registered of each biological category, showed that its maximum values was attained in July, when an increasing with 447% of aphids density corresponded of an increasing with 3.355 % (7.7x) of entomophagous density.

The average seasonal difference was with 95% and 881% (9.9x) higher in aphids and entomophagous case, respectively compare to C plot (table 1).

Table 1

Differences regarding aphids and specific zoophagous densities in the sweet pepper experimental (E) and conventional (C) crops

Month	Difference to crop C (%)									
	Aphids	Entomophagous							Aphidiids	Sum
		Coccinellids				Chrysopids	Cecidomyids			
	adults	eggs	larva	nymphs	eggs	larva				
June	+100	- 24	0	+100	- 39	- 38	0	+100	+ 99	
July	+447	+ 56	+206	+759	+267	+ 18,8	+1867	+131	+3355	
August	- 57	- 62	0	-100	+321	+ 33	0	+100	+ 292	
September	+ 54	+ 13	0	+122	+133	- 11	0	+100	+ 357	
October	- 67	+ 9	0	+ 50	+200	+ 41	0	0	+ 300	
Average	+ 95	- 1.6	+41.2	+186.2	+176.4	+ 18.8	+373.4	+ 86.2	+880.6	

In these conditions, the wild entomophagous populations efficiency was in average of 95% in the untreated pepper crop (E), while in the conventional crop (C), chemical treatment has as effect aphid populations diminishing with 69 % only (fig. 9).

Moreover, in E plot the entomophagous action determined a drastic aphid density reducing, from an exceeded damaged threshold level to a very low density, which maintained during the whole vegetation season. Unlike this, in C plot, where aphids density was found at damaged threshold level, applying of chemical treatment determined an aphids and aphidophagous simultaneously reducing, this fact being suggestively reflected by the substantial increasing of differences , in July.

Based on obtained results it is thought that by using of the two mentioned cultural methods it create the favorable development conditions of a large entomophagous species range, which will contribute at insect diversity and natural biocoenosis balance restoration during the time, in the cropping area.

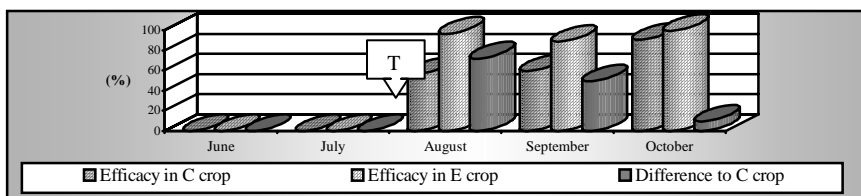


Figure 9. Comparative study regarding the efficacy of wild zoophagous action and chemical treatment (T) against aphids in E and C pepper crops

CONCLUSIONS

a) Wild zoophagous populations efficiency varied indirectly with aphid's density, showing the seasonal average values of 35% up to 53%;

b) Efficiency of wild aphidophagous populations supplied with released *C. septempunctata* predators varied directly with real releasing rates, registering seasonal average values of 91.5% and 88.3% respectively;

c) Using of maize barriers associated with inter-cropped mustard rows, determined an average increasing with 95% and 881% of aphids and aphidophagous populations' densities respectively compare to a conventional crop (control);

d) Cultural and biological tools complex used, as unpolluted strategies to aphid populations diminished can constitute an economical and ecological advantageous way in the pepper crops integrated pest management.

REFERENCES

1. Bratu Elena, 1998- *Effectiveness of the predator Coccinella septempunctata L. (Coleoptera; Coccinellidae) released in the egg stage in order to decrease the populations of the pest Myzus persicae Sulz. in green pepper crops.* NATO/CCMS International Symposium on New Agricultural Technologies Integrated Control of Diseases, Pests and Weeds in Horticultural Crops, Ed. "Profitul Agricol", București, 89-99.
2. Hodek I., 1973- *Biology of Coccinellidae.* Academia, Prague, 125-129.
3. rvin N.A., Wratten S.D., Framton C.M., Bowie M.H., Evans A.M., Moar N.T., 1999- *The phenology and pollen feeding of three hover fly (Diptera; Syrphidae) species in Canterbury, New Zealand.* New Zealand Journal of Zoology, 26 (2), 105-115.
4. Kindlmann P., Ruzicka Z., 1992- *Possible consequences of a specific interaction between predators and parasites of aphids.* Ecological Modelling, 61 (3-4), 253-265.
5. Scholz H., 1999- *Profitable plant protection to save the environment- a contribution to solve human nutrition and environmental problems in the world.* Erwerbsobstbau, 41 (1), 1-6.
6. Segonça C., Liu B., 1994- *Responses of the different instar predator Coccinella septempunctata (Coleoptera;Coccinellidae), to the kairomones produced by the prey and non-prey insects as well as the predator itself.* Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 101 (2), 173-177.

DINAMICA POPULAȚIEI SPECIEI *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH., ÎN CULTURILE DE TOMATE DIN SOIUL *MONEY-MAKER* ȘI *ANGELA*, AFLATE SUB INFLUENȚA TRATAMENTELOR CU DIFERITE ACARICIDE

DYNAMICS OF POPULATION OF THE *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH. SPECIES IN THE TOMATO CULTURES AT *MONEY-MAKER* AND *ANGELA* VARIETY, WITH APPLICATION TREATMENTS USING DIFFERENT ACARICIDES

C. FILIPESCU¹, T. GEORGESCU¹,
Nela TĂLMACIU¹, I. ANDOR²
¹U.Ș.A.M.V.Iași, ²S.C. Cotnari

Abstract: The study dynamics populations of *Tetranychus urticae* Koch., in the cults of tomato from variety Money-maker and Angela, find out below influential treatments with different acaricides, point out the fact as the all product: Neoron (0,1%); Neoron (1%) + Nissorun (0,03%); Vertimec (0,08%) and Pegasus 250 S.C. (0,15%), to rezume treatments had the coefficient of variation (S%) the reduced poulder which event indicate as shall follow an attack an intense more.

Thus, after the treatment with combination Neoron (1%) + Nissorun (0,03%), population began to slowly, that he must it practically 31 days arrive again to effective capable of brought about a new attack, touching frecvently euconstant with densities of 7, 5 acarian on dominant leaflet be the female and deutonimf.

Polifagismul speciei *Tetranychus urticae* Koch., cunoscut în toată lumea, despre care s-au publicat numeroase studii și cercetări de către acarologi de renume, a constituit și în țara noastră unul dintre cei mai importanți dăunători din culturile pomicele, viticole, legumicole (în câmp sau în sere), elaborate de către: Iacob N. (1967 - 1980); Lefter Gh. (1963 - 1971); Szekely J. (1979 - 1980); precum și cele ale colectivului Vasiliu N., Andor I., Filipescu C. (1998); Andor I. (2001).

MATERIALUL ȘI METODELE DE CERCETARE

Cercetările s-au efectuat la serele S.C.SELEFER.S.A. Dancu – Iași în anul 1997. Pentru a aprecia mărimea populațiilor de acarieni tetranichizi fitofagi și a distribuției acestora pe organele de la soiurile de tomate Money-Maker și Angela, 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 ȘI DISCUȚII

1. Dinamica populației de acarieni la soiul de tomate Money-Maker

Soiul de tomate Money-Maker, are o suprafață foliară de 2134,6 cm² /plantă iar suprafața unei foliole este de 13,3 cm².

Cercetările s-au efectuat în anul 1997, începând de la data de 14 mai (Tabelul 1). Până în prima decadă a lunii iunie în sondajele efectuate nu au fost prezenți acarieni. La 10 iunie populația speciei *Tetranychus urticae* Koch. și-a marcat prezența printr-o frecvență constantă și cu o densitate medie de 3,7 acarieni pe foliolă specia fiind prezentă în toate stadiile de dezvoltare. Situația s-a menținut relativ aceeași și la sondajul următor, acarianul manifestând tendința spre o distribuție aleatorie. La 30 iunie efectivele populației au avut o frecvență euconstantă, densități medii de 5,3 acarieni pe foliolă, iar femelele au devenit dominante. Coeficientul de variație (S%) a înregistrat o valoare sub 40%, fapt care indică o distribuție cu tendințe de uniformizare a efectivelor în seră.

La data de 5 iulie a fost efectuat un tratament de combatere cu acaricidul Neoron 0,1%. La 5 zile după tratament populația a devenit accidentală dar în următoarele 10 zile aceasta a început rapid să se refacă, astfel încât la data de 20 iulie aceasta avea frecvențe euconstante, densități de 3,2 acarieni pe foliolă, iar structura efectivului era dominată de stadiile juvenile. Coeficientul de variație (S%) prin valoarea sa mai mică de 40% a indicat tendința spre o distribuție uniformă în seră a efectivelor, fapt ce prevestea un atac intens al acarianului.

La data de 22 iulie s-a efectuat un tratament de combatere cu două acaricide: Neoron 1% și Nissorun 0,03%. După acest tratament populația acarianului a început să se refacă lent încât i-au trebuit aproape 31 de zile ca să ajungă din nou la efectivele capabile de a cauza un atac dăunător. Astfel, la data de 23 august populația acarianului a ajuns la frecvențe euconstante, cu densități de 7,5 acarieni pe foliolă, dominante fiind femelele și deutonimfele. În raport cu regimul termic și cu resursele trofice, dezvoltarea efectivelor populației era iminentă. Coeficientul de variație (S%) indica tendința spre o distribuție uniformă.

La data de 25 august a fost efectuat tratamentul de combatere cu acaricidul Vertimec 0,08%. La 4 zile după tratament populația acarianului avea frecvențe accesorii, dar în următoarele 7 zile populația acestuia era din nou refăcută. Astfel, la data de 4 septembrie populația acarianului avea din nou efective cu frecvență euconstantă, densități medii de 4,8 acarieni pe foliolă, dominante fiind formele preadulte. De menționat este și prezența unui mascul ce poate întări ipoteza unei partenogeneze facultative condiționată de stresul chimic. Coeficientul de variație a indicat din nou tendința de distribuție uniformă.

Pe data de 7 septembrie a fost efectuat un ultim tratament cu acaricidul Pegasus 250 SC 0,15%. Efectul tratamentului nu a avut o acțiune prea puternică asupra efectivelor de acarieni și acestea au început să crească rapid încât la 5 octombrie au ajuns la o densitate de 11 acarieni pe foliolă, în structura populației dominanți fiind adulții de culoare portocalie. Sex ratio a fost de 2,5 femele/ 1 mascul.

Tabelul 1

Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch. pe soiul de tomate Money-Maker, 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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	la 5 zile după tratament cu Neoron 0,1%
24.V	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.VI	1	1	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10.VI	1	0	2	0	4	7	1.4	119	III	1	2	2	2	-	la 5 zile după tratam. cu Neoron 1% și Nissorun 0,03%
20.VI	0	3	1	2	0	6	1.2	90	III	-	-	2	4	-	
30.VI	2	3	1	2	2	10	2	35	IV	1	1	3	5	-	
•10.VII	0	0	2	0	0	2	0.4	223	I	1	1	-	-	-	
20.VII	1	1	1	2	1	6	1.2	37	IV	2	1	3	-	-	
•26.VII	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.VIII	1	0	0	1	0	2	0.4	136	II	2	-	-	-	-	la 4 zile după tratam. cu Vertimec 0,08%
11.VIII	0	3	0	0	1	4	0.8	162	II	-	-	1	3	-	
17.VIII	1	0	4	0	2	7	1.4	119	III	1	1	2	3	-	
23.VIII	3	2	4	2	3	14	2.8	29	IV	-	2	5	7	-	la 7 zile după trat. cu Pegasus 0,15%
•29.VIII	0	1	0	0	1	2	0.4	136	II	1	1	-	-	-	
4.IX	2	2	2	3	2	11	2.2	20	IV	2	3	2	2	1	
14.IX	1	0	2	0	1	4	0.8	104	III	3	1	-	-	-	
•23.IX	4	3	4	5	4	20	4	17	IV	1	2	7	8	2	
5.X	5	4	3	5	4	21	4.2	19	IV	-	2	5	10	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 Angela, 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	1	0	0	1	0.2	223	I	-	-	1	-	-	la 5 zile după tratament cu Neoron 0,1%
24.V	0	0	0	1	0	1	0.2	223	I	-	-	-	1	-	
1.VI	0	1	2	0	0	3	0.6	149	II	-	-	1	2	-	
10.VI	1	0	0	1	0	2	0.4	136	II	-	-	-	2	-	
20.VI	1	0	2	0	1	4	0.8	104	III	1	1	1	1	-	
30.VI	1	2	2	2	1	8	1.6	34	IV	-	1	2	5	-	la 4 zile după tratam. cu Neoron 1% și Nissorun 0,03%
•10.VII	0	1	0	0	2	3	0.6	149	II	2	1	-	-	-	
20.VII	2	1	2	2	2	9	1.8	24	IV	-	-	3	6	-	
•26.VII	0	3	0	0	0	3	0.6	223	I	2	1	-	-	-	
6.VIII	0	1	0	2	0	3	0.6	149	II	1	2	-	-	-	la 4 zile după tratam. cu Vertimec 0,08%
14.VIII	1	0	1	1	0	3	0.6	109	III	-	2	1	-	-	
17.VIII	1	0	4	0	0	5	1	173	II	1	2	1	1	-	
24.VIII	3	3	4	3	3	16	3.2	13	IV	-	3	4	8	1	la 7 zile după trat. cu Pegasus 0,15%
•29.VIII	0	2	0	0	3	5	1	141	II	3	1	1	-	-	
4.IX	5	3	3	2	5	18	3.6	37	IV	6	5	5	1	1	
14.IX	0	0	1	0	3	4	0.8	162	II	2	1	-	-	-	
•23.IX	2	3	2	3	4	17	2.8	29	IV	-	2	3	9	3	
5.X	5	4	4	4	3	20	4	17	IV	-	-	5	11	4	

Legendă: Σx - suma indivizilor; \bar{X} - media aritmetică;

S% - coeficientul de variație; L - larve; P - protonimfe; d - deutonomife; 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

2. Dinamica populației de acarieni la soiul de tomate Angela

Soiul Angela are o suprafață foliară de 2584,3 cm² /plantă iar suprafața unei foliole este de 14,2 cm².

În anul 1997 cercetările privind invazia cu acarieni a început de la data de 14 mai (Tabelul 2). Începând cu decada a doua a lunii mai plantele de tomate din soiul Angela au început să fie colonizate cu acarieni. Până la sfârșitul lunii iunie aceștia au avut o frecvență accidentală până la accesorie și densități foarte mici și distribuții aleatorii. Sondajul din 30 iunie a relevat existența unei populații cu frecvență euconstantă, densități de 4,5 acarieni pe foliolă, cu o structură dominată de femele și cu un coeficient de variație mic, fapt ce indică tendința de instalare a unei distribuții uniforme în cultură.

Pe data de 5 iulie a fost efectuat tratamentul de combatere cu acaricidul Neoron 0,1%. Efectul a fost moderat deoarece la 5 zile după efectuarea tratamentelor populația acarianului avea frecvențe accesorii, iar după alte 10 zile populația era refăcută. La sondajul din 20 iulie populația avea frecvență euconstantă, densități medii de 5 acarieni pe foliolă iar structura era dominată de femele. Coeficientul de variație (S%) a relevat tendința spre o distribuție uniformă a efectivelor în cultură.

La data de 20 iulie a fost efectuat un tratament de combatere cu Neoron 1% și Nissorun 0,05%. Efectul tratamentului a fost mai scăzut decât la celelalte soiuri, întrucât efectivele de acarieni s-au menținut pe parcursul a 32 de zile la frecvențe accidentale, accesorii sau chiar constante dar cu densități mici și distribuții aleatorii. Acest fapt dovedește că soiul este mai sensibil la atacul populației de *Tetranychus urticae* Koch.

Sondajul din 24 august a evidențiat existența unei populații cu frecvență euconstantă, densități medii de 9 acarieni pe foliolă și distribuții uniforme (S% = 13). Cu excepția larvelor toate stadiile erau prezente.

La 25 august a fost efectuat tratamentul de combatere cu acaricidul Vertimec 0,08%. Tratamentul a redus populația acarianului, dar aceasta s-a refăcut în numai 12 zile, încât sondajul din 4 septembrie aceasta era refăcută cu efectivele distribuite uniform dar dominată de stadiile juvenile.

La data de 8 septembrie a fost efectuat un ultim tratament cu acaricidul Pegasus 0,15%. Tratamentul a reușit să stopeze invazia aducând efectivele la frecvențe accesorii și densități mici, dar la 5 octombrie ele au ajuns din nou la densități de 11 acarieni pe foliolă. Această generație a fost dominată de adulți având preponderent culoarea generației de toamnă. Sex ratio a fost de 2,75 femele/ 1 mascul.

CONCLUZII

Dinamica populației de *Tetranychus urticae* Koch., în serele cultivate cu tomate din soiurile Money-Maker și Angela, sub influența unor tratamente cu diferite produse acaricide, relevă aceleași comportamente.

În urma tratamentului cu acaricidul Neoron 0,1%, coeficientul de variație (S%) a avut o valoare mai mică de 40%, cu tendința spre o distribuție a acarianului uniformă, fapt care prevestea că va urma un atac intens. După tratamentul cu produsele Neoron 1% și Nissorun 0,03%, populația a început să se refacă lent, încât i-a trebuit aproape 30 zile să ajungă din nou la efectivele capabile de a cauza un atac. Astfel, la 23 august populația acarianului a ajuns la frecvențe euconstante, cu densități de 7,5 acarieni pe foliolă, dominante fiind femelele și deutonimfele, în raport cu regimul termic și cu resursele trofice, dezvoltarea efectivelor populației era iminentă.

După tratamentul cu acaricidul Vertimec 0,08%, la 4 zile populația avea frecvențe accesorii însă în următoarele 7 zile populația era refăcută. Astfel, la 4 septembrie populația acarianului avea din nou efective cu prezență euconstantă, densitate medie de 4,8 acarieni pe foliolă, dominante fiind formele preadulte. Coeficientul de variație indica din nou tendința de distribuție uniformă.

În urma ultimului tratament cu acaricidul Pegasus 250 SC 0,15%, acesta nu a avut o acțiune prea puternică, încât la 5 octombrie a ajuns la o densitate de 11 acarieni pe foliolă, cu structura populației dăunătoare fiind formele adulte de culoare portocalie. Sex ratio a fost de 2,5 femele/1 mascul la soiul Money-Maker și de 2,75 femele/1 mascul la soiul Angela.

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. **Vasiliu 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.
3. **Vasiliu 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.

DINAMICA POPULAȚIEI SPECIEI *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH., ÎN CULTURILE DE PĂTLĂGELE VINETE DIN SOIUL *PANA CORBULUI* ȘI *NARCISA*, AFLATE SUB INFLUENȚA TRATAMENTELOR CU DIFERITE ACARICIDE

DYNAMICS OF POPULATION OF THE *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH. SPECIES IN THE EGG PLANT CULTURE AT *PANA CORBULUI* AND *NARCISA* VARIETY, WITH APPLICATION TREATMENTS USING DIFFERENT ACARICIDES

C. FILIPESCU¹, T. GEORGESCU¹,
Nela TĂLMACIU¹, I. ANDOR²
¹U.Ș.A.M.V.Iași, ²S.C. Cotnari

Abstract: Influence treatments with different acaricides, about species *Tetranychus urticae* Koch., In the eggplants culture at *Pana Corbului* and *Narcisa*, confirm the thesis as the resume every treatment the populations acarian diminish below the critical threshold, but to remaked in next 15-20 days.

This behavior of acarian fitofag from greenhouse the importance on which presents it a treatment with product acaricide (specially differed) to sustentation below the critical threshold of these damage.

*He consisted as the intensity maximum attacks species *Tetranychus urticae* Koch., about plants of eggplants from variety *Pana Corbului* and *Narcisa*, is in progress in the monthes June the July.*

Dintre cercetările asupra mărimii populațiilor speciei *Tetranychus urticae* Koch., și a dinamicii acestuia, sub influența unor produse acaricide, în țara noastră cităm cele elaborate de către unii acarologi care s-au ocupat în special cu studiul acarienilor fitofagi din culturile pomicole, legumicole (în câmp sau în sere), floricole, cum ar fi cele ale lui: Iacob N. (1967 - 1980); Lefter Gh. (1963 - 1971); Szekely J. (1979 - 1980); precum și cele ale colectivului 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, a distribuției acestora pe organele de la soiul *Pana Corbului* și *Narcisa*, sub influența unor tratamente, am recoltat materialul acarologic, după o metodologie adecvată, 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 ȘI DISCUȚII

1. Dinamica populației de acarieni la soiul Pana Corbului

Soiul de pătlăgele vinete Pana corbului are o suprafață medie a frunzelor de 2275,3 cm² iar suprafața medie a unei frunze este de 45,6 cm².

În anul 1997 apariția acarianului în efective mari a fost bruscă în prima decadă a lunii iunie (Tabel 1). Astfel, la sondajul din 6 iunie populația ajunsese la pragul critic de avertizare, cu o densitate de 12 acarieni pe frunză și un coeficient de variație scăzut (S% = 39). La data de 9 iunie a fost aplicat tratamentul cu acaricidul Neoron 0,1%. Populația acarianului s-a refăcut după o perioadă de 36 zile.

La data de 15 iulie sondajul a evidențiat o populație euconstantă, cu densități de 22 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic (S% = 37). La data de 17 iulie a fost efectuat tratamentul cu acaricidele Pegasus 0,15% și Nissorun 0,3%. Populația s-a redus drastic, dar numai în 15 zile (31.VII) aceasta s-a refăcut devenind euconstantă cu densități de 25 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic (S% = 29).

La 5 august a fost efectuat un tratament cu acaricidul Neoron 0,1%. Populația acarianului a început să se refacă după 20 de zile. La sondajul din 25 august populația acestuia a devenit euconstantă, cu densități de 14,6 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic (S% = 34). La 28 august a fost efectuat un ultim tratament cu acaricidul Orthus 0,1%. Acest tratament a ținut populația de acarieni sub pragul critic de atac 27 de zile.

La sondajul din 24 septembrie populația era refăcută. Nu s-au mai aplicat tratamente iar la 5 octombrie populația a atins densități medii de 45 acarieni pe frunză. La această dată sex ratio a fost de 2,6 femele/ 1 mascul.

Astfel, putem aprecia că în anul 1997 intensitatea maximă la soiul de vinete Pana Corbului a fost în lunile iunie și iulie.

În anul 1998, invazia de acarieni pe plante a fost mai tardivă (Tabelul 2) și în populații mici. Cu toate acestea a fost efectuat un tratament preventiv cu Neoron 0,1% la data de 8 iunie. Acest tratament a ținut sub pragul critic populația timp de 36 de zile. La sondajul din 14 iulie populația acarianului era euconstantă, cu densități medii de 22 acarieni pe frunză și cu un coeficient de variație mic (S% = 39%).

La data de 16 iulie a fost efectuat tratamentul cu acaricidele Pegasus 0,15% și Nissorun 0,03%. Populația s-a refăcut după acest tratament în 15 zile. La sondajul din 31 iulie populația acarianului era euconstantă cu densități medii de 22 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic (S% = 22).

La data de 5 august a fost efectuat tratamentul cu acaricidul Neoron 0,1%. Acest tratament a ținut sub pragul critic populația acarianului timp de 20 de zile. La sondajul din 25 august populația era din nou refăcută, euconstantă, cu densități medii de 24 acarieni pe frunză și coeficientul de variație mic (S% = 34). Acest tratament a ținut sub pragul critic populația acarianului doar 10 zile, după care

populația acestuia a fost în creștere, fără a se mai interveni cu tratamente. La 5 octombrie densitatea medie a ajuns la 17 acarieni pe frunză. Sex ratio la această dată a fost de 7 femele / 1 mascul.

Se remarcă astfel că dinamica efectivelor din anul 1998, o confirmă pe aceia din 1997 și evidențiază faptul că intensitatea maximă a atacului acestui acarian fitofag asupra plantelor de vinete din soiul Pana corbului se produce în lunile iunie și iulie.

2. Dinamica populației de acarieni la soiul Narcisa

Soiul Narcisa are o suprafață medie a frunzelor de 2136,8 cm² /plantă .

În anul 1997 tratamentele cu acaricide au urmat același program cu cele ale soiului Pana corbului (Tabelul 3). Acarienii au apărut pe plante începând de la sfârșitul lunii mai.

La 6 iunie populația a ajuns la pragul de avertizare fiind euconstantă cu densități de 12 acarieni pe frunză și cu un coeficient de variație mic ($S\% = 39$).

La data de 9 iulie a fost efectuat tratamentul cu acaricidul Neoron 0,1%. După acest tratament populația a evoluat sub pragul critic timp de 38 de zile, însă la sondajul din 15 iulie populația acarianului era din nou euconstantă, cu densități medii de 20 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic ($S\% = 22$).

La data de 17 iulie a fost aplicat tratamentul cu acaricidele Pegasus 0,15% și Nissorun 0,03%. Acest tratament a ținut populația acarianului sub pragul critic doar 14 zile. La 31 iulie populația acarianului era din nou euconstantă, cu densități medii de 17 acarieni pe frunză și cu un coeficient de variație mic ($S\% = 35$).

La data de 5 august a fost efectuat tratamentul cu acaricidul Neoron 0,1%. Acest tratament a fost eficace timp de 20 de zile. La sondajul din 25 august populația era euconstantă, cu densități medii de 29 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic ($S\% = 26$).

A fost efectuat un ultim tratament cu acaricidul Orthus 0,1% la data de 28 august. Acest tratament a ținut sub pragul critic efectivele populației acarianului 15 zile, după care populația acestuia a început să crească din nou, ajungând la data de 5 octombrie la densități medii de 32 acarieni pe frunză. Sex ratio: 4 femele / 1 mascul.

În anul 1998, invazia de acarieni pe plantele de vinete a apărut brusc la prag critic la data de 5 iunie (Tabelul 4). La acest sondaj populația acarianului era euconstantă, cu densități medii de 8,6 acarieni pe plantă dar cu un coeficient de variație mic ($S\% = 1$).

La 8 iunie s-a efectuat primul tratament cu Neoron 0,1%. Acest tratament a ținut acarianul sub pragul critic 39 de zile. La sondajul din 14 iulie, populația acarianului era euconstantă, densitățile medii erau de 20,6 acarieni pe frunză iar coeficient de variație era de 37%. La 16 iulie a fost efectuat tratamentul cu acaricidele Pegasus 0,15% și Nissorun 0,03%. Acest tratament a ținut sub pragul critic efectivele de acarieni doar 15 zile. La sondajul din 31 iulie, populația acarianului era din nou euconstantă, cu densități medii de 24 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic ($S\% = 29$).

La 5 august a fost efectuat tratamentul cu acaricidul Neoron 0,1%. Populația acarianului a fost adusă sub pragul critic de dăunare și menținut timp de 20 de zile. La sondajul din 25 august populația acarianului era refăcută, ajunsă la densități medii de 14 acarieni pe frunză și un coeficient de variație mic ($S\% = 34$).

Tabelul 1

**Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch. pe soiul de vinete Pana corbului,
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										
16.V	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	la 7 zile după tratament cu Neoron 0,1% 6 zile după tratam. cu Pegasus0,15% și Nissorun 0,3% 2 zile după tratam. cu Neoron 0,1% 4 zile după trat. cu Orthus 0,1%
26.V	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
•6.VI	2	1	1	2	1	7	1.4	<u>39</u>	IV	2	1	3	2	-	
15.VI	1	0	0	1	0	2	0.4	136	II	-	2	-	-	-	
24.VI	1	1	0	0	0	2	0.4	136	II	-	-	2	-	-	
3.VII	0	0	1	1	1	5	1	136	III	2	1	1	1	-	
15.VII	3	3	3	1	2	12	2.4	<u>37</u>	IV	1	1	4	6	-	
22.VII	0	0	0	1	0	1	0.2	223	I	-	-	1	-	-	
•31.VII	3	3	2	4	2	14	2.8	<u>29</u>	IV	1	2	3	7	-	
7.VIII	0	1	2	0	0	3	0.6	149	II	3	-	-	-	-	
17.VIII	2	0	1	0	0	3	0.6	149	II	-	1	2	-	-	
25.VIII	2	1	1	2	2	8	1.6	<u>34</u>	IV	-	1	1	5	-	
31.VIII	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.IX	0	0	0	1	0	1	0.2	223	I	-	-	-	1	-	
14.IX	0	2	0	5	0	7	1.4	156	II	-	-	2	4	1	
•24.IX	2	5	1	3	4	15	3	52	IV	-	2	2	8	3	
5.X	5	4	3	7	6	25	5	31	IV	-	2	5	13	5	

Legendă: Σx - suma indivizilor; \bar{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 vinete Pana corbului, 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 Neoron 0,1%
27.V	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.VI	0	1	1	1	0	3	0.6	91	III	-	-	2	1	-	
15.VI	0	0	0	1	0	1	0.2	223	I	-	1	-	-	-	
24.VI	0	1	2	0	0	3	0.6	149	II	-	-	1	2	-	
3.VII	1	1	2	0	1	5	1	70	IV	2	1	1	1	-	6 zile după tratam. cu Pegasus 0,15% și Nissorun 0,03%
•14.VII	2	1	1	1	2	7	1.4	39	IV	-	1	2	4	-	
22.VII	0	0	1	1	0	2	0.4	136	II	2	-	-	-	-	
•31.VII	3	2	2	4	2	12	2.4	22	IV	2	2	3	4	1	2 zile după tratam. cu Neoron 0,1%
7.VIII	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
14.VIII	0	1	1	0	0	2	0.4	136	II	-	-	1	1	-	
17.VIII	1	0	4	1	1	7	1.4	108	IV	-	1	4	3	-	
25.VIII	2	3	2	2	4	13	2.6	34	IV	2	1	3	6	1	4 zile după trat. cu Orthus 0,1%
•31.VIII	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.IX	2	1	1	1	1	6	1.2	37	IV	1	2	4	-	-	Nu s-au mai efectuat tratam.
•14.IX	0	2	1	0	3	6	1.2	136	III	2	2	1	1	-	
24.IX	2	1	2	1	1	7	1.4	39	IV	-	-	1	5	1	
5.X	2	2	2	1	2	9	1.8	24	IV	-	-	1	7	1	

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 3

**Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch. pe soiul de vinete Narcisa,
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										
16.V	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.V	0	0	0	2	0	2	0.4	I	-	-	-	-	2	-	
6.VI	2	1	2	1	1	7	1.4	39	IV	4	2	1	-	-	8 zile după tratament cu Neuron 0,1%
•15.VI	1	0	0	0	0	1	0.2	223	I	1	-	-	-	-	
24.VI	2	3	0	1	0	6	1.2	108	III	-	1	3	2	-	
3.VII	2	1	2	4	0	9	1.8	82	IV	2	1	1	5	-	
15.VII	2	3	2	2	3	12	2.4	22	IV	1	2	3	5	1	6 zile după tratam. cu Pegasus0,15% și Nissorun 0,3%
•22.VII	0	5	0	3	0	8	1.6	143	II	3	4	1	-	-	
31.VII	1	2	2	3	2	10	2	35	IV	-	-	3	6	1	
•7.VIII	0	0	3	0	0	3	0.6	223	I	-	-	1	-	-	2 zile după tratam. cu Neuron 0,1%
17.VIII	2	0	0	3	1	6	1.2	108	III	2	3	1	-	-	
25.VIII	3	5	3	3	3	17	3.4	26	IV	-	2	4	10	1	
•31.VIII	4	0	0	1	0	5	1	173	II	4	-	-	2	-	4 zile după trat. cu Orthus 0,1%
4.IX	0	3	0	5	0	8	1.6	143	II	1	-	3	3	1	
14.IX	1	5	3	2	3	14	2.8	52	IV	-	3	3	6	2	
24.IX	2	4	3	4	5	18	3.6	31	IV	3	1	3	9	2	
5.X	3	5	3	3	5	19	3.8	28	IV	-	1	4	11	3	

Legendă: Σx - suma indivizilor; \bar{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 4

**Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch. pe soiul de vinete Narcisa,
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	1	1	1	1	1	5	1	<u>1</u>	IV	-	1	1	3	-	
15.VI	0	1	0	0	0	1	0.2	236	I	1	-	-	-	-	6 zile după tratam. cu Pegasus 0,15% și Nissorun 0,03%
24.VI	0	1	1	0	0	2	0.4	136	III	-	-	1	1	-	
3.VII	1	4	0	0	1	5	1.2	136	III	3	-	1	1	-	
14.VII	2	3	3	3	1	12	2.4	<u>37</u>	IV	1	1	3	7	-	2 zile după tratam. cu Neuron 0,1% 4 zile după trat. cu Orthus 0,1%
22.VII	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
31.VII	2	4	3	3	2	14	2.8	<u>29</u>	IV	3	2	5	3	1	
7.VIII	0	0	1	0	0	1	0.2	223	I	-	-	-	1	-	Nu s-au mai efectuat tratam.
17.VIII	0	1	2	0	0	3	0.6	149	II	-	2	1	-	-	
25.VIII	2	2	2	1	1	18	1.6	<u>34</u>	IV	2	1	2	3	-	
31.VIII	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.IX	1	0	0	0	0	1	0.2	223	I	-	1	-	-	-	
14.IX	2	0	5	0	0	7	1.4	156	II	2	-	3	2	-	
24.IX	3	4	4	3	2	16	3.2	26	IV	-	3	2	8	3	
5.X	4	2	4	4	5	19	3.8	28	IV	-	2	4	9	4	

Legendă: Σx - suma indivizilor; \bar{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

A fost efectuat tratamentul cu acaricidul Orthus 0,1% la data de 27 august, iar acest tratament a ținut populația acarianului sub pragul critic de dăunare timp de 28 de zile. La 5 octombrie populația acarianului avea densități medii de 32,6 acarieni pe frunză iar sex ratio: 2,2 femele/ 1 mascul.

Analiza efectivelor de *Tetranychus urticae* Koch. de pe plantele de pătlăgele vinete, relevă că la acestea intensitatea maximă de atac a acestui fitofag are loc în lunile iunie și iulie când plantele se află în plină creștere.

CONCLUZII

Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch., pe soiul de vinete Pana Corbului sub influența unor tratamente cu diferite acaricide, în cadrul serelor S.A. SELEFER Dancu – Iași, în anii 1997 și 1998, confirmă teza că în urma fiecărui tratament scade sub pragul critic, dar se reface imediat în 15 până la 20 de zile. Acest comportament al acarienilor fitofagi din sere demonstrează importanța pe care o prezintă tratamentele cu produse acaricide (și mai ales diferite) la menținerea sub pragul critic de dăunare a acestora.

Analiza efectivelor de *Tetranychus urticae* Koch., în cei doi ani de cercetări, evidențiază faptul că intensitatea maximă a atacului acestui acarian fitofag asupra plantelor de pătlăgele vinete din soiul Pana Corbului se produce în lunile iunie – iulie.

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., Talmaciu M., Georgescu T., 1994** – *Acarofauna corticală din plantațiile de viță de vie de la Copou – Iași.* Lucr. Șt., seria Horticultură, vol.37.
5. **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.
6. **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.

DINAMICA POPULAȚIEI SPECIEI *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH., ÎN CULTURILE DE CASTRAVEȚI DIN SOIUL LEVINA, AFLATE SUB INFLUENȚA TRATAMENTELOR CU DIFERITE ACARICIDE

DYNAMICS OF POPULATION OF THE *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH. SPECIES IN THE CUCUMBER CULTURES AT *LEVINA* 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: Produced acaricides application under treatment about species *Tetranychus urticae* Koch., in the cultures of cucumbers from variety *Levina*, were: Neoron (1%)+Nissorun (0,03%); Vertimec (0,08%) + Nissorun (0,03%) and Pegasus S.C. (0,15%).

To resume treatments with different acaricides, he consisted reduction an attacks only that gradually of remake it a populations acarian. Thus, justified the treatment to which warning thus can maintain the attack acarian below the theshold of damage.

INTRODUCERE

În țara noastră specia *Tetranychus urticae* Koch., a fost obiectul multor cercetări abordate de către: Fiñescu Gh. (1913, 1914, 1940, 1942); Manolache C., Duschin I. (1955); Manolache C. și colab. (1953 - 1961); Iacob N., Szechely I., Iacob N. (1960 - 1980); Cîdea E., Mihăilescu S. (1979, 1980); Șuta Victoria (1963, 1964, 1965); Petrescu M. (1963); Novac N. (1970); Minoiu N. (1978); Duschin I. (1967); Tălmăciu M., Vasiliu N., Georgescu T. (1994); Vasiliu N., Andor I., Filipescu C. (1998); Roman Tr., Szabo Al., Glăvan L., Bratu E. (1999); Andor I. (2001), etc.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru aprecierea mărimii populațiilor de acarieni tetranichizi, precum și pentru distribuția acestora pe organele plantelor de castraveți din soiul *Levina*, atât în timp, cât și în urma efectuării diverselor tratamente fitosanitare impuse de tehnologia de cultură, am recoltat material acarologic din solul serelor și de pe limbul frunzelor, parcurgând următoarele etape: 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 după relația $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$;

- abundența, după relația $S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n-1}}$;

- coeficientul de variație (indicele Pearson) calculat cu relația $S\% = \frac{S \times 100}{\bar{X}}$;

- abundența $\bar{a} = \frac{\sum a}{r}$ și constanța $c = \frac{pn}{P} \times 100$

Valorile obținute au fost grupate (Balogh, 1958; Rajski, 1961; Niebdala, 1972) în următoarele clase:

- 0 – 25% probe c_1 = accidentale
- 25,1 – 50% probe c_2 = accesorii
- 50,1 – 75% probe c_3 = constante
- 75,1 – 100% probe c_4 = euconstante.

REZULTATE OBȚINUTE

Cercetările au fost efectuate la hibridul de castraveți Levina în serele S.C..SELEFE S.A. Dancu – Iași. Pentru ținerea sub control a efectivelor populațiilor speciei *Tetranychus urticae* Koch., sub limita de dăunare s-au efectuat câte 8 tratamente pe fiecare ciclu de vegetație, cu diferite acaricide în diferite combinații.

Acaricidele folosite au fost: Neoron 500EC 0,1%; Pegasus 250 EC 0,15%; Nissorun 10WP 0,03%; Vertimec 0,08% și Orthus NNI 850 0,1%.

Tratamentele au fost efectuate având ca indicator de control al pragului critic de dăunare, coeficientul de variație (S%). În funcție de acest indicator în anul 1997 tratamentele au fost efectuate la datele : 24 mai, 4 iunie, 16 iulie, 5 august, 15 august, 27 august și 9 septembrie. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 1 (sera 303) și tabelul 2 (sera 304).

În sera 303, populația de *Tetranychus urticae* Koch., a apărut în luna mai iar în sera 304 din a doua decadă a lunii iunie. Fără a se ajunge la efectivul cu distribuție uniformă a fost efectuat un tratament preventiv cu acaricidul Neoron 0,1%. Astfel populația acarianului a fost sub pragul critic până la 15 iunie când efectivele acestuia în ambele sere au devenit euconstante. În sera 303 densitățile medii au fost de 37 acarieni pe frunză și de 39 acarieni pe frunză în sera 304.

La 16 iunie a fost efectuat tratamentul cu acaricidele Neoron 0,15% și Nissorun 0,03%; astfel populația a fost ținută sub control, sub pragul critic 30 de zile.

La sondajul din 14 iulie, în ambele sere populația acarianului a fost euconstantă, cu distribuții uniforme și cu densități de 37 acarieni pe frunză în sera 303 și de 35 acarieni pe frunză în sera 304. La 16 iulie a fost efectuat tratamentul cu acaricidul Vertimec 0,08% iar populația acarianului a fost sub limita de dăunare 15 zile, după care s-a refăcut (31.VII).

La 31 iulie populația acarianului era ueconstantă cu densități de 39 acarieni pe frunză în sera 303 și de 34 acarieni pe frunză în sera 304.

La data de 5 august a fost efectuat tratamentul cu acaricidele Orthus 0,01% și Nissorun 0,03%. După acest tratament populația acarianului a evoluat cu efective sub limita critică timp de 14 zile. În sondajul din 14 august populația acestuia a ajuns din nou în explozie demografică, marcând densități medii de 21 acarieni pe frunză în sera 303 și de 23 acarieni pe frunză în sera 304.

Tabelul 1

**Dinamica populațiilor de *Tetranychus urticae* Koch. pe hibridul de castraveți Levina,
cultivat în serele Dancu-Iași în anul 1997, Sera 303**

Data prelev	Repetiția					Σx	\bar{X}	S%	C%	L	P	d	♀	♂	Observații
	I	II	III	IV	V										
18.V	0	1	0	1	0	2	0.4	136	II	-	-	-	2	-	2 zile după trat. Neoron 0,1% și Ridomil 0,25%
27.V	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.VI	1	0	1	0	0	2	0.4	136	II	-	1	-	1	-	1 zi după trat. Pegasus 0,15%
15.VI	1	1	1	2	1	6	1.2	37	IV	2	2	1	-	-	
24.VI	0	1	0	1	0	2	0.4	136	II	-	1	-	1	-	8 zile trat cu Neoron 0,1%; Ridomil 0,25%; Nissorun 0,03%
3.VII	1	0	2	1	0	4	0.8	104	III	-	1	1	2	-	
14.VII	1	2	1	1	1	6	1.2	37	IV	-	1	1	3	1	6 zile după trat cu Vertimec 0,08%
22.VII	0	1	1	1	0	3	0.6	91	III	1	1	-	-	-	
31.VII	2	1	1	1	2	7	1.4	39	IV	-	1	2	1	1	2 zile după tratam. cu Otthus 0,1% și Nissorun 0,03%
7.VIII	0	0	1	1	1	3	0.6	91	III	1	1	1	-	-	
14.VIII	2	3	2	3	3	13	2.6	21	IV	1	1	3	7	1	2 zile după tratam. cu Pegasus 0,15%; Champion 0,3%; Fernos 0,1%
17.VIII	2	0	0	1	1	4	0.8	104	III	-	1	2	1	-	
25.VIII	11	11	14	17	11	64	12.8	20	IV	10	10	15	20	9	4 zile după trat cu Neoron 0,1% și Nissorun 0,3%
31.VIII	2	0	1	2	1	6	1.2	69	IV	-	1	3	2	-	
4.IX	7	4	6	9	6	32	6.4	28	IV	5	7	8	9	3	5 zile după trat cu Neoron 0,1%; Fernos 0,05% Champion 0,3%;
14.IX	2	0	0	1	0	3	0.6	149	III	2	1	-	-	-	
24.IX	2	7	3	5	4	21	4.2	45	IV	-	3	7	8	4	
5.X	15	16	14	15	12	72	14.4	11	IV	5	9	19	30	9	

Legendă: Σx - suma indivizilor; \bar{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 hibridul de castraveți Levina,
cultivat în serele Dancu-Iași în anul 1997, Sera 304**

Data prelev	Repetiția					Σx	\bar{X}	S%	C%	L	P	d	♀	♂	Observații
	I	II	III	IV	V										
18.V	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	2 zile după trat. Neoron 0,1% și Ridomil 0,25%
27.V	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.VI	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
15.VI	1	1	1	2	2	7	1.4	39	IV	2	3	2	-	-	1 zi după trat. Pegasus 0,15%
24.VI	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	8 zile trat cu Neoron 0,1%; Ridomil 0,25%; Nissorun 0,03%
3.VII	0	1	0	0	0	1	0.2	223	I	-	-	-	1	-	
14.VII	1	3	2	2	2	10	2	35	IV	1	2	2	5	-	
22.VII	0	0	1	2	0	3	0.6	149	II	-	-	-	2	1	6 zile după trat cu Vertimec 0,08%
31.VII	2	1	2	2	1	8	1.2	34	IV	-	1	2	3	2	
7.VIII	0	1	2	0	0	3	0.6	149	II	1	1	-	1	-	2 zile după tratam. cu Otthus 0,1% și Nissorun 0,03%
14.VIII	3	4	3	3	2	15	3	23	IV	1	3	3	6	2	
17.VIII	0	0	2	1	1	4	0.8	139	III	2	1	1	-	-	2 zile după tratam. cu Pegasus 0,15%; Champion 0,3%; Fernos 0,1%
25.VIII	2	3	5	5	5	20	4	35	IV	8	5	4	3	-	
31.VIII	1	1	2	0	0	4	0.8	104	III	0	1	2	1	-	
4.IX	7	8	7	12	9	43	8.6	24	IV	2	10	14	15	2	4 zile după trat cu Neoron 0,1% și Nissorun 0,3%
14.IX	3	0	1	5	0	9	1.8	120	III	-	-	3	5	1	
24.IX	11	9	8	14	13	55	11	23	IV	1	1	2	46	5	5 zile după trat cu Neoron 0,1%; Fernos 0,05% Champion 0,3%
5.X	21	29	19	17	20	106	21.2	21	IV	5	13	11	67	10	

Legendă: Σx - suma indivizilor; \bar{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

La data de 15 august a fost efectuat tratamentul cu acaricidul Pegasus 0,15%. După acest tratament timp de 8 zile, populația acarianului s-a menținut cu efective mici și distribuții aleatorii.

La sondajul din 25 august populația acarianului era euconstantă iar densitățile medii de 20 acarieni pe frunză în sera 303 și de 35 acarieni pe frunză în sera 304.

La data de 27 august a fost efectuat un tratament cu acaricidele Neoron 0,15% și Nissorun 0,03%. Efectul acestui tratament a durat 8 zile.

La data de 4 septembrie populația acarianului era din nou refăcută, realizându-se densități medii de 28 acarieni pe frunză în sera 303 și de 24 acarieni pe frunză în sera 304. La data de 9 septembrie a fost efectuat un tratament cu Neoron 0,1%, după care s-a constatat o scurtă scădere în timp a populației acarianului sub efectivele critice urmată de o creștere vertiginoasă a populației, ajungându-se la data de 5 septembrie la densități medii de 11 acarieni pe frunză în sera 303 și 21 acarieni pe frunză în sera 304. la aceeași dată sex-ratio a fost de 30 femele/9 masculi în sera 303 și de 67 femele/10 masculi în sera 304.

CONCLUZII:

Influența tratamentelor cu produse acaricide în serele SELEFER.S.A. Dancu – Iași, asupra speciei *Tetranychus urticae* Koch., a fost urmată în perioada mai-septembrie 1997, cu următoarele produse: Neoron 500EC 0,1%; Pegasus 250 EC 0,15%; Neoron 0,1% + Nissorun 10WP 0,03%; Vertimec 0,08% și Orthus NNI 850 0,1%.

S-a constatat că în urma fiecărui tratament populațiile de acarieni se reduc considerabil, ca după aceea în scurt timp, acestea să se refacă. Acest lucru evidențiază influența produselor acaricide asupra dinamicii populațiilor acarianului și mai ales importanța aplicării tratamentelor în mod științific în menținerea sub pragul de dăunare a acestuia.

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. **Câdea E., s.a., 1973** – *Cercetări privind combaterea pe cale chimică a păianjenului roșu comun (Tetranychus urticae Koch.), la legume în sere și câmp*. Ann.I.C.L.F., 5, pag.321-322.
3. **Hatman M., s.a., 1974-1980** – *Răspândirea bolilor și dăunătorilor și pagubele aduse culturilor agricole în Moldova*. Cercetări Agronomice în Moldova.
4. **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.
5. **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.
6. **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.
7. **Vasilii N., Andor I., Filipescu C., 1998** – *Date morfolo-metrică asupra populației adulte de Tetranychus urticae Koch., în sere (Dancu-Iași)*. Lucr. Șt., vol. 42, seria Horticultură, pag.369-374.

STUDIU PRIVIND EVOLUȚIA ȚÂNȚĂRAȘULUI FRUNZELOR DE *BUXUS MONARTHOPALPUS BUXI* KIEFF (*INSECTA, DIPTERA*) ÎN ORAȘUL SIBIU, ÎN CONDIȚIILE ANULUI 2004

STUDY ABOUT THE EVOLUTION OF *MONARTHOPALPUS BUXI* KIEFF (*INSECTA, DIPTERA*) SPECIES IN SIBIU COUNTY IN THE CONDITIONS OF 2004

Ana TIMAR¹, Cristina Stancă-MOISE²

¹Unitatea Fitosanitară Sibiu, ²Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

ABSTRACT: *In this paper we present the results of the study of evolution of *Monarthopalpus buxi* Kieff. species in Sibiu county in conditions of 2004 year. We consider the present work a start for future researches.*

Prezenta lucrare reprezintă un studiu comparativ având ca metodă creșterea în captivitate a speciei *Monarthopalpus buxi* Kieff. până la apariția adultului în scopul stabilirii apariției ulterioare în natură a acestui dăunător în vederea emiterii buletinelor de prognoza și avertizare, având ca scop controlul acestei populații.

Specia dendrologică *Buxus serpenvirens* se găsește sub formă de "gard viu" ornamental în majoritatea localităților din județul Sibiu. Tufe de *Buxus serpenvirens* sunt plante gazdă pentru țânțarașul frunzelor de buxus (*Monarthopalpus buxi* Kieff) pe care larva minatoare a acestei insecte le atacă. Ca formă de manifestare: atacul se observă pe frunzele de *Buxus*, larva distruge țesuturile epiteliale, iar frunzele au un aspect gofrat, având culoarea galben-ruginie.

MATERIAL ȘI METODĂ

Adultul este de culoare galbenă, cu dimensiuni cuprinse între 3-4 mm. Antenele sunt moniliforme prevăzute cu peri rari și rigizi. Picioarele sunt lungi și fragile. Larvele au culoarea portocalie, sunt apode și acefale având dimensiuni cuprinse între 3-4 mm. Ouăle sunt depuse în țesuturile frunzelor de *Buxus* cu ajutorul tarierei. Iemează în stadiul de larvă în țesuturile frunzelor și este o specie monovoltină.

Pentru cunoașterea biologiei acestei insecte în condițiile pedoclimatice ale anului 2004 în orașul Sibiu, s-a urmărit zilnic metamorfoza speciei încă de la jumătatea lunii martie. Observațiile au fost făcute pe tufe de *Buxus serpenvirens* de pe toată raza orașului Sibiu folosindu-se următoarele metode:

- observații directe pe "gardurile vii" de *Buxus*, unde s-au analizat zilnic câte 100 frunze cu larve de țânțaraș, iar după ce au aparut adulții prin colectarea lor cu ajutorul fileului entomologic;
- prin creșterea în captivitate a larvelor care au fost recoltate cu crenguțele atacate din tufe de *Buxus*. Acestea au fost introduse într-un vas transparent cu apă, care la rândul lui a fost introdus într-un alt vas de dimensiuni mai mari acoperit cu tifon. Vasele au fost ținute afară în condiții normale de temperatură și umiditate atmosferică.

Pentru cunoașterea apariției în natură a țânțarașului frunzelor de buxus s-a urmărit evoluția acestuia din stadiul de larvă hibernantă în stadiul de pupă iar apoi în stadiul de adult. Observațiile au fost făcute direct în natură pe plantele atacate, iar pentru cunoașterea apariției zborului în masă al adulților. În vederea trimerii buletinelor de prognoză și avertizare au fost luate în considerare datele obținute în vasele de observație.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În condițiile climatice ale anului 2004 (Tabelul 1) înregistrate în lunile martie, aprilie și mai se pot concluziona următoarele: evoluția stadiilor de dezvoltare ale insectei s-a urmărit în paralel în condiții de creștere în captivitate până la apariția adulților apoi zborul acestora și în natură. În *condițiile experimentale*: începând cu data de 10 aprilie a fost semnalată transformarea larvelor în pupe. Acest stadiu s-a prelungit până în data de 2 mai când a fost observată apariția primului adult. Începând cu aceasta dată au fost efectuate “filetări” și în natură pe deasupra tufelor de *Buxus* pentru capturarea adulților proveniți din frunzar. Primele capturări ale adulților din natură au fost înregistrate în data de 3 mai, diferența fiind de o zi față de apariția primului adult crescut în captivitate. Zborul maxim în natură s-a înregistrat între 5-8 mai, când media temperaturilor zilnice atmosferice a fost de aproximativ 16°C. În această perioadă se consideră ca fiind maximul de zbor al speciei după care numărul exemplarelor capturate a început să scadă, adulții fiind în continuare capturați pâna la sfârșitul lunii mai.

Tabelul 1

Luna	Temperatura °C			Umidi-tate %	Nebulo-zitate 1-10	Precipitații l/mp
	Medie	Max	Min			
Martie	6.1	23.1	-7.8	80	4.3	13.2
Aprilie	10.5	25.1	-1.6	68	2.9	78.4
Mai	14.0	27.0	3.5	76	6.0	56.8

În ultimii 3 ani în orașul Sibiu s-a observat o continuă creștere a atacului produs la tufele de *Buxus* de populația acestei insecte, de aceea este necesar a se urmări îndeaproape biologia și evoluția acestei specii pentru a se putea interveni în limitarea populației acestui dăunător.

În vederea limitării populației acestui dăunător la specia ornamentală *Buxus sempervirens* recomandăm:

- eliminarea ramurilor cu simptome de atac și arderea acestora;
- tratamente chimice fitosanitare cu substanțe omologate aplicate în perioada optimă când se înregistrează zborul maxim al adulților acestei specii;
- soluția de stropit se va distribui foarte fin, deoarece frunza de *Buxus* este lucioasă, de aceea pentru aderență se va adăuga aracet în concentrație de 2-3%.
- repetarea tratamentelor după 8-10 zile deoarece zborul adulților și apariția acestora are loc eșalonat.

BIBLIOGRAFIE

1. Costache M., Roman T., 2001, *Ghid pentru recunoașterea și combaterea bolilor și dăunătorilor plantelor floricole și ornamentale*, Editura Gee Revista Sănătatea plantelor, aprilie, 2005

COMBATAREA CHIMICĂ A SPECIEI *CYDIA POMONELLA* L. (*LEPIDOPTERA-TORTRICIDAE*)

CHEMICAL CONTROL OF THE *CYDIA POMONELLA* L. (*LEPIDOPTERA TORTRICIDAE*) SPECIES

*Cornelia UNGUREANU*¹, *C. FILIPESCU*², *Nela TĂLMACIU*²

¹Centrul de protecția plantelor Botoșani, ²U.Ș.A.M.V. Iași

Rezumat: Autorii prezintă rezultatele obținute în combaterea larvelor de *Cydia pomonella* L. la ferma Curtești, jud. Botoșani în anul 2002, cu diferite grupe de produse pesticide (biologice, piretroide, organofosforice carbamice, amestecuri și diverse). Din punct de vedere ecologic se recomandă ca primul tratament la G1 să se aplice cu produse piretroide și organofosforice, iar al doilea tratament cu produse biologice și piretroide, mai ales la soiurile cu coacere timpurie, la fel și la G2

INTRODUCERE

Cercetări asupra viermelui merelor (*Cydia pomonella* L., *Lepidoptera - Tortricidae*) în țara noastră, din punct de vedere sistematic, biologic, economic și al combaterii, au fost elaborate în lucrările lor de către: Borcea I. (1910, 1923, 1924); Motaș C. (1931); Manolache C. și colab. (1949, 1950, 1954, 1956, 1957); Fiñescu Gr. (1936, 1937, 1942, 1945); Alexinschi Alexei și Peiu M. (1951-1955); Constantineanu M. și Pătrășcanu Elena (1956); Pătrășcanu Elena (1967, 1968); Andriescu I., Ciochia V., Saucințeanu Veronica (1972-1973); Filipescu C. (1972, 1981, 1988, 1989); Ghizdavu J. și Perju T. (1977); Iacob N. (1978, 1980); Isac Gr. (1973, 1977); Săpunaru T. și colab. (1983-2003), etc.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Observațiile au fost făcute la ferma Curtești, jud. Botoșani în 4 experiențe, câte două la fiecare generație (G1 și G2) utilizând diferite grupe de produse. Avertizarea tratamentelor s-a efectuat cu ajutorul capcanelor luminoase și a capcanelor cu feromoni sexuali sintetici de tip ATRAPOM în anul 2002. Produsele au fost din grupa produselor biologice, piretroide, organofosforice, carbamice, amestecuri și diverse.

REZULTATE OBȚINUTE

1. Eficacitatea unor produse biologice, piretroide și organofosforice, în combaterea larvelor de *Cydia pomonella* L., la G1, la ferma Curtești-Botoșani, în anul 2002

Au fost experimentate produsele: Dipel W.P. (0,1%); Bactospeine W.P. (0,3%); Thutingin 75-M (0,5%); Decis 25 Floow (0,2%); Fastac 10 EC (0,75%); Ecalux S (0,75%); Cascade 5 EC (1%); Actelic 50 EC (0,1%); Onefon 90 EC (0,1%); Reldan 10 EC (1,25%); Sumithion 50 EC (1%); Zolone 25 CE (0,2%), comparativ cu martor netratat (Tabelul 1).

Tabelul 1

Eficacitatea unor produse biologice, piretroide și organofosforice pentru combaterea larvelor de *cydia pomonella* l., la GI, în plantațiile de mar de la ferma curtești-botosani, în anul 2002

Varianta	Produsul	Doza %	Numarul fructelor		Eficienta E %
			recoltate	atacate	
V1	Dipel W.P.	0,1	100	11	87,44
V2	Bactospeine W.P.	0,3	100	13	87,15
V3	Thuringin 75-M	0,5	100	15	86,85
V4	Decis 2,5 Floop	0,2	100	7	97,98
V5	Fastac 10 Ec	0,75	100	5	98,24
V6	Ecalux S	0,75	100	3	98,48
V7	Cascade 5 Ec	1	100	0	100,00
V8	Actelic 50 Ec	0,1	100	0	100,00
V9	Onefon 90 Ec	0,1	100	1	99,71
V10	Reldan 10 Ec	1,25	100	0	100,00
V11	Sumithion 50 Ec	1	100	3	98,48
V12	Zolone 35 Ec	0,2	100	0	100,00
V13	Martor	-	100	70	30,00

Eficiența cea mai mare au realizat-o produsele organofosforice între 98,48% (Ecalux S și Sumithion 60 EC); 99,71% (Onefon 90 EC) și 100% (Cascade 5 EC, Actelic 50 EC, Reldan 10 EC și Zolone 35 EC).

O bună eficiență au înregistrat și produsele piretroide de 97,98% și respectiv 98,24% produsele Decis 2,5 Floop și Fastac 10 EC; precum și produsele biologice - 87,44% (Dipel W.P.), 87,44% (Bactospeine W.P.) și 86,85% (Thuringin 75-M).

Din punct de vedere ecologic am recomanda ca primul tratament la GI să se facă cu produse piretroide și organofosforice, iar al doilea tratament cu produse piretroide și biologice, mai ales la soiurile cu coacere timpurie.

2. Eficacitatea unor produse piretroide in combaterea larvelor de *Cydia pomonella* L., la G2, la ferma Curtești-Botosani, in anul 2002

An fost experimentate produsele: Alphaguard 10 EC (0,1%); Bulldock 0,25 EC (0,3%); Chinmix 5 EC (0,3%); Cyperguard 25 EC (0,3%); Decis 2,5 EC (0,2%); Fastac 10 CERV (0,12%); Fury 10 EC (0,2%); Sumialpha 2,5 EC (0,05%); Karate 2,5 EC (0,25%); Polytrin 200 EC (0,1%); comparativ cu varianta martor (Tabelul 2).

Tabelul 2

Eficacitatea unor produse piretroide in combaterea larvelor de *Cydia pomonella* L., la G2, la ferma curtești-Botoșani, in anul 2002

Varianta	Produsul	Doza %	Numarul Fructelor		Eficienta E %
			Recoltate	Atacate	
V1	Alphaguard 10 Ec	0,1	100	1	99,00
V2	Bulldock 0,25 Ec	0,3	100	2	98,00
V3	Chinmix 5 Ec	0,3	100	3	97,00
V4	Cyperguard 2,5 Ec	0,3	100	2	98,00
V5	Decis 2,5 Ec	0,2	100	0	100,00
V6	Fastac 10 Cerv	0,12	100	0	100,00
V7	Fury 10 Ec	0,2	100	3	97,00
V8	Sumialpha 2,5 Ec	0,05	100	4	96,00
V9	Karate 2,5 Ec	0,25	100	0	100,00
V10	Polytrin 200 Ec	0,1	100	6	94,00
V11	Martor	-	100	85	15,00

Produsele piretroide care au intrunit eficacitatea cea mai buna au fost: Decis 2,5 CE, Fastac 10 CERV si Karate 2,5 EC (100%). Bune rezultate au mai obtinut produsele: Alphaguard 10 EC (99,00%); Bulldock 0,25 EC (98,00%); Polytrin 200 EC (94,00%) si Cyperguard 2,5 EC (94,00%). Produsele: Chinmix 5 EC si Fury 10 EC au inregistrat procente de 97,00%, iar produsul Sumialpha 2,5 EC, un procent de 96,00%. Apreciem faptul ca produsele au inregistrat eficacități cuprinse intre 96,00 si 100%, pot fi recomandate mai ales pentru tratamentele de la G2, in tratamentul al II-lea, inainte de recoltarea fructelor.

3. Eficacitatea unor produse organofosforice in combaterea larvelor de *Cydia pomonella* E., la G1, la ferma Curtești-Botosani, in anul 2002

Au fost experimentate 10 produse organofosforice si anume: Actelic 50 EC (0,1%); Carbetox 37 EC (0,3%); Diazinon 60 EC (0,15%); Diazol 60 EC (0,15%); Dursban 80 EC (0,15%); Lebacyd 50 EC (0,15%); Nogos 500 EC (0,1%); Onefon 90 EC (1,25%); Sumithion 50 EC (0,1%); Zolone 35 EC (0,2%); comparativ cu o varianta martor netratat (Tabelul 3).

Tabelul 3

Eficacitatea unor produse organofosforice in combaterea larvelor de *Cydia pomonella* l., la GI, la ferma curtești-Botoșani, in anul 2002

Varianta	Produsul	Doza %	Numarul fructelor		Eficienta
			controlate	atacate	
V1	Actelic 50 Ec	0,1	100	0	100,00
V2	Carbetox 37 Ec	0,3	100	0	100,00
V3	Diazinon 60 Ec	0,15	100	3	99,89
V4	Diazol 60 Ec	0,15	100	3	99,89
V5	Dursban 80 Ec	0,15	100	0	100,00
V6	Lebacyd 50 Ec	0,15	100	0	100,00
V7	Nogos 500 Ec	0,1	100	3	99,89
V8	Onefon 90 Ec	1,25	100	3	99,89
V9	Sumithion 50 Ec	0,1	100	4	89,00
V10	Zolone 50 Ec	0,2	100	0	100,00
V11	Martor	-	100	75	25,00

Se remarca faptul ca toate produsele organofosforice au avut eficacitate foarte buna, cuprinsa intre 89,00-100%. Produsele: Actelic 50 EC, Carbetox 37 EC, Dursban 80 EC, Lebacyd 50 EC și Zolone 50 EC, au avut o eficienta foarte buna de 100%. Restul produselor au avut la fel o comportare foarte buna. Astfel, produsele - Diazinon 50 EC, Diazol 60 EC, Nogos 500 EC, Onefon 90 EC au realizat o eficacitate de 99,89% si numai produsul Sumithion 50 EC a avut o eficacitate de 89,00%.

Aceste produse, deși au o eficacitate foarte buna, aplicarea in mod nerațional, pot duce la poluarea grava a mediului, fructelor, toate nocive existenței omului și animalelor.

4. Eficacitatea unor produse carbamice, biologice, amestecuri, diverse, in combaterea larvelor de *Cydia pomonella* L., la G2, la ferma Curtesti-Botoșani, in anul 2002

Au fost experimentate 10 produse și anume: Lannate 90 WS (0,05%); Larvar 375 (1,0%); Padan 50 DP (0,1%); Ecalux S (1,0%); Dipel WP (0,1%); Bactospeine WP (0,3%); Ecotech extra (1,5%); Cascade 5 EC (0,25%); Victenon 50 WP (0,75%); Mospilan 20 SP (1,0%); comparativ cu varianta martor netratat (Tabelul 4).

Tabelul 4

Eficacitatea unor produse carbamice, biologice, amestecuri, diverse, in combaterea larvelor de *Cydia pomonella* l., la g2, la ferma Curtești -Botoșani, in anul 2002

Varianta	Produsul	Doza %	Numarul fructelor		EficientaE %
			controlate	atacate	
VI	Lannate 90 Ws	0,05	100	0	100,00
V2	Larvar 375	1,0	100	0	100,00
V3	Padan 50 Dp	0,1	100	3	97,00
V4	Ecalux S	1,0	100	0	100,00
V5	Dipel Wp	1,0	100	5	95,00
V6	Bactospeine Wp	0,3	100	4	96,00
V7	Ecotech Extra	1,5	100	2	98,00
V8	Cascade 5 Ec	0,25	100	0	100,00
V9	Victenon 50 Wp	0,75	100	0	100,00
V10	Mospilan 20 Sp	1,0	100	0	100,00
VI1	Martor	-	100	65	35,00

CONCLUZII

Combaterea chimică a larvelor de *Cydia pomonella* L., cu cele 4 grupe de produse actuale și foarte apreciate (biologice, piretroide, organofosforice, carbamice, amestecuri și diverse), relevă o eficacitate foarte bună, asigurând o protecție a plantațiilor de măr, în condițiile în care sunt respectate momentele optime de aplicare a lor, grupa de toxicitate a produselor, doza de aplicare, precum și alegerea cu foarte mare exigență a acestora privind impactul nociv al unora asupra omului, animalelor, plantelor și a mediului înconjurător.

De asemenea, trebuie luate măsuri de prevenire a unor accidente, începând cu depozitarea, manipularea și executarea tratamentelor, etc., instruirea personalului care le efectuează și dotarea cu echipamentul adecvat.

BIBLIOGRAFIE

1. **Andriano M. et coll., 1959** – *Contribution to the study of biology, ecology, and control of the codling moth (Carpocapsa pomonella L) en romaine.* Annal. Inst. Cerc. Agr., 27, p.213-232.
2. **Constantineanu M., Pătrășcanu Elena, 1966** *Contribuții la cunoașterea Ichneumonidelor parazite pe insecte dăunătoare mărului în regiunea Iasi.* Stud. Si Cercet. De Biol., tom 18, nr. 3, p.221-231, București.
3. **Filipescu C., 1981** – *Rezultate privind familia Braconidae Hymenoptera parasite în insecte dăunătoare pomilor în zona Iasi.* Cerc. Agr. In Molvova, vol.3, Iasi.
4. **Fiñescu G., 1943** – *Lepidoptere vătămătoare arborilor roditori.* Ann. Acad. Române, Sectia Șt. , seria III, tom.XVIII.
5. **Peiu M., Pătrășcanu Elena, Săpunaru T., 1966** – *Contribuții la studiul biologiei și combaterea tortricidelor dăunătoare fructelor de măr.* Lucr. Șt. Inst. Agr. Iasi, Horticultura.
6. **Șuta Victoria, Floru Ștefana, 1972** – *Cercetări asupra biologiei, ecologiei și combaterii viermelui merelor (Carpocapsa pomonella)(1967-1969).* Ann. I.C.P.P. vol. VIII

ASPECTE PRIVIND COMPORTAREA UNOR SOIRI SI HIBRIZI DE NUC LA ATACUL DE *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* *BACTERIA PV. JUGLANDIS* (PIERCE) DYE.

ASPECTS REGARDING THE BEHAVIOUR OF SOME CULTIVARS AND NUT SELECTIONS AT THE ATTACK OF *XANTHOMONAS* *CAMPESTRIS BACTERIA PV. JUGLANDIS* (PIERCE) DYE.

Floarea CALOMFIRESCU, Andreea GIORGOTA, Silvia PREDA
Stațiunea De Cercetare- Dezvoltare Pentru Pomicultură Vâlcea

*Abstract: Starting with 1998, at S. C. D.P. Valcea, were made studies regarding the behaviour of some romanian and foreign cultivars and nut selections at the attack manifested by the bacterian burn (*Xanthomonas campestris p.v. juglandis* (Pierce) Dye.). Studies were effected in natural enviromental conditions at S. C. D. P. Valcea. The evaluation of the attack produced by this pathogen, was effected at the level of different organs (leaves and fruits) in two periods of the year (june and september).*

In the paper work is presented the behaviour of 20 genotypes of nut (13 from Romania, 5 from France and 2 from U.S.A.) at the attack produced by the bacterian burn of nut tree, in the period 2001-2004, and the clasification of these in function of the intensity of the attack.

The manifestation of the attack was different at the level of the analized organs, thus at the leaves level the intensity of the attack was grouped in 4 classes. The cultivars Fernette and Fernor manifested the wickest attack at the bacterian burn and the selections HCO2, HC3 – 3- 90 and the cultivar Hartley registered the highest values. The attack is wicker at the fruits level, the genotypes studied registered very wick intensity (2), wick (10), and middle at this pathogen, cultivars Fernette and Fernor with very wick attack, being tolerant cultivars at this illness.

INTRODUCERE

Nucul este o specie deficitară pe plan mondial, ceea ce impune crearea și introducerea în cultură a soiurilor și hibrizilor de nuc, rezistenți sau toleranți la atacul agenților patogeni.

Arsura bacteriană a nucului cauzată de bacteria *Xanthomonas campestris pv. juglandis* (Pierce.) Dye. este boala cea mai periculoasă care atacă această specie, atacul manifestându-se pe toate organele tinere ale plantei: frunze, lăstari, muguri, amenți, florile femele și fructe.

Atacul produs de acest agent patogen este favorizat de primăverile ploioase, cu umiditate ridicată., când are loc infecția pe muguri, lăstari, amenți și flori femele. O sursă de infecție cu această bacterie o constituie polenul contaminat (Ark, 1944), care face posibilă transmiterea boli în agroecosistem. Altă sursă de răspândire a acestei boli sunt afidele nucului (*Callaphys juglandis* Kalt. și *Cromaphys juglandicola* Kalt.).

Pagubele produse de această bacterie pot determina reduceri ale producției de până la 60%, în nordul Californiei (Olson și colab, 1996)

Studii asupra acestei bacterii au mai fost efectuate pe plan mondial de Belisario (1995), Miller (1946), Mulerean (1982), Martins (1996), Gomes Pereira (1997), Ninot (1997), etc.

În țara noastră cercetări asupra acestei boli au fost efectuate de: Alexandri, Gheorghiu, Manolescu (1960 –1963), Blaja, Stoian (1964), Severin (1974), Tetileanu (1994).

Lucrarea de față prezintă comportarea a 20 genotipuri de nuc: (13 de proveniență românească, din care Valcor, Valmit, Valrex, obținute la SCDP Vâlcea, 5 din Franța și 2 din S.U.A.) și clasificarea acestora în funcție de clasa de intensitate la atacul manifestat de bacterioza nucului (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye. la nivelul frunzelor și fructelor, în condiții naturale la SCDP Vâlcea.

MATERIAL SI METODE

Cercetările au fost efectuate în anii 2001, 2003 și 2004 la SCDP Vâlcea și au urmărit comportarea a 20 soiuri și selecții de nuc, de proveniență românească și străină, aflate în colecția stațiunii, la atacul bacteriei (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye.

Experiența s-a amplasat într-o plantație de nuc unde pomii sunt plantați la distanța de 8 x 7 m și au vârsta cuprinsă între 8 -11 ani.

Observațiile au fost efectuate în condiții de infecție naturală în câmp și s-a urmărit evoluția agentului patogen (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye.), la nivelul diferitelor organe: frunze și fructe.

Determinările s-au efectuat în două perioade ale anului (iunie și septembrie).

Au fost analizate câte 200 organe (frunze și fructe) pentru fiecare genotip. Atacul s-a calculat sub formă procentuală (F%), iar intensitatea a fost stabilită în mod convențional după o scară cu note de la 1 la 5, corespunzător la 5 clase de intensitate a atacului după cum urmează:

Atac (%) din organul atacat	Clasa de intensitate (Nota)
0 – 3 %	foarte slab (1)
3,1 –10 %	slab (2)
10,1 – 25 %	mijlociu (3)
25,1 – 50 %	puternic (4)
50,1 – 100 %	foarte puternic (5)

Condițiile climatice (temperatura medie ° C, umiditatea relativă a aerului % și precipitațiile mm) au fost înregistrate zilnic cu ajutorul sistemului computerizat Agro Expert.

În timpul perioadei de vegetație s-au aplicat 4-5 tratamente fitosanitare, din care 3 s-au aplicat în următoarele fenofaze: primul la înmugurire (buton lănos), al II-lea la înflorirea florilor femele, al III-lea la formarea fructelor, iar următoarele în funcție de necesități. Tratamentele au fost efectuate cu produse pe bază de cupru: Zeamă Bordeleză conc.0,5% , Turdacupral conc. 0,5%, Kocide conc 0,05%, Oxocupral conc. 0,2%, Hidroxid de cupru conc. 0,15%, Alcupral 0,3% , asociate cu alte pesticide, pentru asigurarea controlului fitosanitar al plantațiilor de nuc.

REZULTATE SI DISCUȚII

În tabelul nr. 1 sunt prezentate datele climatice (temperatura $^{\circ}\text{C}$, umiditatea relativă a aerului % și precipitațiile mm) din perioada de vegetație (martie – octombrie), din anii de studiu 2001, 2003 și 2004, înregistrate la SCDP Vâlcea.

Tabelul 1

Condiții climatice înregistrate la SCDP Vâlcea, în anii 2001, 2003 și 2004

Specificație	Anii	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Temperatura C	2001	8,3	13	18	19,7	21,7	22	15,3	13,5
Temperatura C	2003	3,5	9,5	20,6	21,5	21,2	23	15,7	10,7
Temperatura C	2004	6	14	14,5	22,6	23,2	-	-	-
Umiditatea %	2001	53	64	76	76	71	63	81	81
Umiditatea %	2003	68	61	59	67	69	62	71	83
Umiditatea %	2004	70	65	68	72	68	-	-	-
Precipitații mm	2001	31,8	50,2	11,4	15,2	13,8	55	68	115
Precipitații mm	2003	3,6	62	69,2	47,4	145	30	103,2	142,8
Precipitații mm	2004	42,8	66	79,8	36,4	66,4	-	-	-

*Date înregistrate cu ajutorul sistemului computerizat Agro Expert

Se constată că acești factori au influențat în mod direct evoluția acestui patogen. Condițiile climatice ale anilor 2001 și 2004, caracterizate de temperaturi medii de peste 15°C umiditate relativă de 70 - 80% și precipitații abundente au creat condiții favorabile pentru infecția patogenului *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye. în perioada aprilie - mai.

În anul 2003 când s-au înregistrat temperaturi mai ridicate, de peste 30°C , umiditate scăzută, uneori sub 20% și precipitații foarte puține, frecvența a fost redusă la arsura bacteriană.

În perioada (iunie – septembrie) comportarea celor 20 de genotipuri de proveniență română și străină a fost diferită la nivelul organelor analizate.

Din datele tabelului nr. 2. se observă comportarea genotipurilor studiate privind frecvența arsurii bacteriene, la nivelul frunzelor. Frecvența atacului a înregistrat valori cuprinse între 0,50 % și 27,00 %, iar în luna septembrie frecvența a fost cuprinsă între 1,00 % și 29,50%. Cele mai mici valori (0,50 %) s-au înregistrat la soiurile Fernette și Femor, în anul 2003.

Comportarea soiurilor și hibridurilor la atacul bacteriozei, manifestat la nivelul fructelor este redat în tabelul nr. 3. S-a observat, că la nivelul fructelor atacul a fost mai mic cu valori cuprinse între 0,50% și 10,00% în luna iunie și 1,50 % și 18,50% în luna septembrie, cu un atac mediu cuprins între 2,00% și 12,00%.

Atât la nivelul frunzelor cât și la nivelul fructelor, valorile cele mai mici s-au înregistrat în anul 2003, iar cele mai mari valori în luna iunie a anului 2004.

Gruparea soiurilor și selecțiilor de nuc la atacul arsurii bacteriene *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye. în funcție de intensitatea acesteia la nivelul frunzelor este redată în tabelul nr. 4. Gradul de atac a fost clasificat în 4 grupe de intensitate după cum urmează: atac puternic au înregistrat 3 genotipuri (H CO2, HC 3-3-90 și Hartley), atac mijlociu 8 soiuri (Roxana, Mihaela, Orăștie, Mayette, Argeșan, Muscelean, Valmit și Lara), 7 soiuri cu atac slab (Germisara, Jupânești, Geoagiu 65, Franquette, Valcor, Valrex și Adams 10) și 2 soiuri cu atac foarte slab (Fernette și Femor).

Tabelul 2

Frecvența atacului de arsură bacteriană (*Xanthomonas campestris*)

pv. juglandis (Pierce.) Dye.) la nivelul frunzelor

Nr. crt.	Denumirea Soiului/hibridului	Iunie				Septembrie		
		2001	2003	2004	Media	2001	2003	Media
1.	Germisara	5,00	3,45	12,50	6,98	10,00	7,50	8,25
2.	Roxana	3,00	2,90	18,50	8,13	17,50	6,50	12,00
3.	Mihaela	8,50	2,50	20,00	10,33	18,50	9,50	14,00
4.	Jupânești	1,50	1,60	8,00	3,70	9,50	8,50	9,00
5.	H CO2	12,50	8,50	27,00	16,00	29,50	23,50	26,25
6.	Orăștie	3,00	4,00	17,00	8,00	18,00	10,00	14,00
7.	Geoagiu 65	2,00	2,10	9,50	4,53	9,50	17,50	8,50
8.	Mayette	5,50	2,50	15,50	7,83	1950	9,00	14,25
9.	Franquete	2,00	1,95	8,00	3,38	11,50	7,00	9,25
10.	Hartley	10,50	6,00	18,00	11,50	27,50	23,00	25,5
11.	Argeșean	3,50	1,60	10,00	5,03	12,00	8,50	10,25
12.	Muscelean	4,50	1,50	12,00	6,00	15,00	9,00	1200
13.	Valcor	4,50	1,00	8,50	4,66	10,00	7,50	8,75
14.	Valrex	3,50	0,85	8,00	4,11	9,50	6,50	8,00
15.	Valmit	5,50	2,50	12,00	6,66	14,50	9,50	12,00
16.	Lara	5,50	4,00	11,00	6,83	14,50	12,50	13,50
17.	Fernette	0,65	0,50	0,50	0,55	3,00	2,00	2,50
18.	Fernor	0,75	0,50	1,00	0,75	2,50	3,50	3,00
19.	Adams 10	5,50	3,55	10,00	6,35	17,00	10,00	13,50
20.	HC 3-3-90	8,00	5,55	19,50	11,00	28,00	24,00	26,00

Tabelul 3

Frecvența atacului de arsură bacteriană (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye.) la nivelul fructelor

Nr. crt.	Denumirea Soiului/hibridului	Iunie				Septembrie		
		2001	2003	2004	Media	2001	2003	Media
1.	Germisara	4,50	2,00	6,50	4,33	10,00	4,50	7,50
2.	Roxana	5,00	0,75	10,00	5,25	12,00	6,00	9,00
3.	Mihaela	5,50	2,50	8,50	5,50	14,50	7,50	11,00
4.	Jupânești	4,00	0,50	3,50	2,51	9,50	5,00	7,25
5.	H CO2	8,50	3,00	10,00	7,16	18,50	12,00	15,50
6.	Orăștie	6,50	2,50	6,50	5,16	12,50	9,00	10,50
7.	Geoagiu 65	2,50	1,50	4,50	2,83	8,00	5,50	6,75
8.	Mayette	7,50	2,50	7,00	5,66	10,50	8,00	11,25
9.	Franquete	4,00	0,75	3,00	2,58	7,50	4,50	6,00
10.	Hartley	9,00	4,50	8,50	7,33	16,50	7,50	12,00
11.	Argeșean	7,00	2,00	6,00	5,00	10,50	5,50	8,50
12.	Muscelean	8,00	2,00	8,50	6,16	14,00	6,50	10,25
13.	Valcor	3,50	1,75	3,50	2,91	8,50	4,50	6,50
14.	Valrex	3,50	1,50	2,50	2,50	7,00	3,50	5,25
15.	Valmit	6,50	2,50	5,00	4,33	14,00	5,50	9,75
16.	Lara	7,50	1,50	3,50	4,16	10,00	4,00	7,00
17.	Fernette	1,50	0,50	2,00	1,33	2,50	1,50	2,00
18.	Fernor	2,00	1,00	1,50	1,50	3,00	2,50	2,75
19.	Adams 10	6,00	2,00	4,50	4,33	8,00	7,50	7,75
20.	HC 3-3-90	7,50	4,50	8,50	6,83	15,00	9,00	12,00

Tabelul 4

Comportarea unor soiuri și selecți la atacul produs de bacterioza nucului (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye., la nivelul frunzelor, în condițiile de la SCDP Vâlcea

Nr. crt.	Denumirea Soiului/hibridului	Originea	Frecvența atacului pe frunze (media)	Clasa de intensitate a atacului
1.	Germisara	Romania	8,25	slab
2.	Roxana	Romania	12,00	mijlociu
3.	Mihaela	Romania	14,00	mijlociu
4.	Jupânești	Romania	9,00	slab
5.	H CO2	Romania	26,25	puternic
6.	Orăștie	Romania	14,00	mijlociu
7.	Geoagiu 65	Romania	8,50	slab
8.	Mayette	Franța	14,25	mijlociu
9.	Franquete	Franța	9,25	slab
10.	Hartley	SUA	25,5	puternic
11.	Argeșean	Romania	10,25	mijlociu
12.	Muscelean	Romania	1200	mijlociu
13.	Valcor	Romania	8,75	slab
14.	Valrex	Romania	8,00	slab
15.	Valmit	Romania	12,00	mijlociu
16.	Lara	Franța	13,50	mijlociu
17.	Fernette	Franța	2,50	foarte slab
18.	Fernor	Franța	3,00	foarte slab
19.	Adams 10	SUA	13,50	slab
20.	HC 3-3-90	Romania	26,00	puternic

Atac: puternic – 3; mijlociu – 8; slab – 7; foarte slab – 2

Tabelul 5

Comportarea unor soiuri și selecți la atacul produs de bacterioza nucului (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye., la nivelul fructelor, în condițiile de la SCDP Vâlcea

Nr. crt.	Denumirea Soiului/hibridului	Originea	Frecvența atacului pe fructe	Clasa de intensitate
1.	Germisara	Romania	7,50	slab
2.	Roxana	Romania	9,00	slab
3.	Mihaela	Romania	11,00	mijlociu
4.	Jupânești	Romania	7,25	slab
5.	H CO2	Romania	15,50	mijlociu
6.	Orăștie	Romania	10,50	mijlociu
7.	Geoagiu 65	Romania	6,75	slab
8.	Mayette	Franța	11,25	mijlociu
9.	Franquete	Franța	6,00	slab
10.	Hartley	SUA	12,00	mijlociu
11.	Argeșean	Romania	8,50	slab
12.	Muscelean	Romania	10,25	mijlociu
13.	Valcor	Romania	6,50	slab
14.	Valrex	Romania	5,25	slab
15.	Valmit	Romania	9,75	mijlociu
16.	Lara	Franța	7,00	slab
17.	Fernette	Franța	2,00	foarte slab
18.	Fernor	Franța	2,75	foarte slab
19.	Adams 10	SUA	7,75	slab
20.	HC 3-3-90	Romania	12,00	mijlociu

Atac: puternic – 3; mijlociu – 8; slab – 7; foarte slab – 2

În tabelul nr. 5 este redată clasificarea genotipurilor în funcție de intensitatea atacului la nivelul fructelor, aceasta fiind mai mică, decât la nivelul frunzelor, înregistrându-se numai 3 grupe

de intensitate, clasificate astfel: atac mijlociu 8 genotipuri (Mihaela, H CO₂, Orăștie, Mayette, Hartley, Muscelean, Valmit și H C3-3-90) atac slab 10 soiuri (Germisara, Roxana, Jupânești, Geoagiu 65, Franquette, Argeșan, Valcor, Valrex , Lara și Adams 10) și atac foarte slab la soiurile Fernette și Fernor.

CONCLUZII

Arsura bacteriană, produsă de bacteria *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis* (Pierce.) Dye. este una dintre bolile frecvente care determină reduceri de producție în plantațiile de nuc.

Comportarea celor 20 de soiuri și selecții de nuc de proveniență românească și străină a fost diferențiată la atacul arsurii bacteriene, la nivelul organelor analizate. La nivelul frunzelor, intensitatea este mai mare, clasificarea genotipurilor făcându-se în 4 clase (foarte slab – 2 genotipuri, slab – 7, mijlociu - 8, puternic - 3, iar la nivelul fructelor acesta este mai mic, cuprins în 3 grupe de intensitate.(foarte slab – 2; slab –10; mijlociu – 8).

Soiurile Fernette și Fernor (Franța), au manifestat un atac foarte slab la arsură bacteriană, fiind considerate tolerante, iar selecțiile H C O₂ și HC 3-3-90 și soiul Hartley la nivelul frunzelor, în condiții naturale înregistrează valori ale frecvenței de peste 25,00%.

În ce privește condițiile climatice din ani 2001 și 2004 acestea au fost favorabile apariției și dezvoltării arsurii bacteriene, iar cele din anul 2003 au fost mai puțin favorabile evoluției acesteia, înregistrându-se cele mai mici valori ale frecvenței bolii din această perioadă

BIBLIOGRAFIE

- 1 Aleta, N., Ninot, A., Morogrega,C., Liorente, L., Montesinos,E., 2001 – *Blight sensitivity of spanish selections of J. regia*, pp 353- 362, Acta Horticulturae, Nr. 544
- 2.Alexandri, Al., Gheorghiu Eftimia, Stoian Elisabeta, Manolescu , T. ,1963- *Cercetări asupra arsurii bacteriene a puietilor de nuc*. Lucrări științifice I.C.H.V; vol.VI; 835-843
- 3.Gheorghiu Eftimia , 1964 - *Bacterioza nukului. Grădina , via si livada nr. 9* ; pp. 75-78
4. Germain, E., Aleta, N., Rouskas, D.,Gomes-Pereira, Monastra, J.A. Limongelle, F., Ninot, A, Kintinos, G,1997 – *Prospections realisees, dans les population de semis de noyer de l'Espagne, de Grece, d'Italie et du Portugal caracterization des populations et description des preselections issues de ces prospections*. Options Meditteranees. SERIE B, Etudes et researches 16, pp. 9 – 40
5. Severin, V., Simona Kupferberg, 1974 - *Cercetări privind arsură bacteriană a nukului produsă de Xanthomonas juglandis (Pierce.) Dye.)* Analele ICPP vol. XII, București
6. Suta Victoria ,1974 - *Protecția pomilor si arbuștilor fructiferi*, pp. 179-183
7. Tetileanu Teodora, 1994 - *Metode eficiente de prevenire și combatere a bacteriozei nukului (Xanthomonas juglandis (Pierce.) Dye.) în pepinieră și plantațiile pe rod, în condițiile de la SCPP Gorj., Vol. Omagial*, pp. 169-178, Tg. Jiu
8. Togănel Florentina,1981 *Contribuții la combaterea bacteriozei (Xanthomonas juglandis) si antracnozei nukului (Gnomonia leptostila)* Lucr. a VII.a Conferințe Naționale de Protecția Plantelor , pp. 116-121, Iași.

STUDIUL STĂRII FITOSANITARE LA CULTURA VIȘEI DE VIE ÎN PODGORIA ODOBEȘTI, COLECTAREA MATERIALULUI BIOLOGIC (2004)

THE STUDY OF THE PHYTOSANITARY CONDITION OF THE ODOBESTI VINEYARD-BIOLOGICAL MATERIAL GATHERING (2004)

Cristescu Aurelia *PODOSU*¹, *Maria OPREA*², *V. OANCEA*¹,
*Mirela CIURDĂRESCU*², *Gr. MĂRGĂRIT*²
¹S.C.D.V.V. Odobești, ²I.C.D.P.P. București

Rezumat: *Una din cauzele datorită cărora producția de struguri nu se valorifică la întregul potențial este atacul agenților fitopatogeni și dăunătorilor din cultura vișei de vie.*

Condițiile de climă și sol în care se cultivă vița de vie, tehnologia aplicată ca și influența factorilor ecologici (altitudine, expoziție, poziție geografică, etc.) determină o rezervă biologică specifică care poate varia de la an la an (1, 2, 3, 4).

În scopul stabilirii eficacității pesticidelor sau a amestecurilor lor s-au executat lucrări de cunoașterea rezervei biologice a agenților de dăunare (boli și dăunători) (1, 2, 3, 4)

Cercetările au fost efectuate în trei câmpuri experimentale: Plaiul Șarba, colecție și Cârlișele în cadrul S.C.D.V.V. Odobești.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cazul rezervei biologice s-au luat în considerare simptomele de dăunare, reprezentate valoric de frecvență (F%), intensitate (I %) și gradul de atac (G. A. %).

Frecvența atacului, reprezintă valoarea relativă a numărului de plante sau organe ale plantei atacate (n) raportate la numărul total de plante sau organe observate (N), s-a realizat prin observații directe asupra unui număr de plante prin diferite metode de luat probe.

Datele înregistrate brute au fost generalizate prin relația:

$$F \% = \frac{N \times 100}{n}$$

în care:

n - numărul de plante sau organe atacate;

N- numărul de plante sau de organe vegetative analizate;

Intensitatea atacului fiind gradul de acoperire sau de extindere a atacului pe plantă (suprafața atacată/ suprafața totală observată), a fost apreciată după scara de 6 clase de intensitate, după formula:

$$I \% = \frac{\sum (ixf)}{n}$$

în care:

i-nota sau procentul de ocupare cu atac;

f- numărul de cazuri;

n- numărul total de cazuri cu atac.

Gradul de atac este expresia extinderii gravității atacului asupra culturii de viță de vie sau numărul total de plante la care s-au făcut observațiile. Expresia valorică a fost dată de relația:

$$\text{G.A. \%} = \frac{FxI}{100}$$

Colectarea materialului biologic și observațiile din teren au fost efectuate în câmpurile experimentale stabilite.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Tabelul 1

Oferta cantitativă și calitativă a factorilor ecologici pentru cultura viței de vie din podgoria Odobești

Factorii ecosistemului	Caracteristicile ecosistemului
1)Factorii biotici -clona altoi utilizată -soiul de portaltoi utilizat	Fetească neagră 7-20 Kober 5 BB 2m/1,2m
2)Factorii agrotehnici -distanța de plantare	teren plan cu o ușoară pantă (1-2%) 139 m
3)Factorii orografici -relieful (panta terenului, orografie) -altitudinea -expoziția	S-SE -cernoziom mediu levigat, profund, având ca rocă mamă loessul fin de terasă;
4) Factorii edafici -tipul de sol -structura solului conținut în humus	-structură prismatică, începând de la 18-20 cm adâncime -humus 2,0 – 2,3%

Datele experimentale obținute în urma activității de analiză a stării fitosanitare sunt trecute în tabelele nr. 2, 3, 4, și 5.

În ceea ce privește bolile se constată că în anul 2004 rezerva biologică a agentului patogen *Plasmopara viticola* este relativ mică așa cum reiese din tabelul nr. 2.

În cele trei loturi experimentale valori mari se regăsesc la Cârlișele. Diferențele de atac constatate între cele trei loturi se explică prin așezarea lor diferită din punct de vedere pedoclimatic.

Gradul de atac la materialul netratat a oscilat între valorile 1,90 și 2,05.

Tabelul 2

Situația atacului la mână (*Plasmopara viticola*) în loturile experimentale pe soiul Fetească neagră, înainte de primul tratament 2004

Rândul de viță de vie	Nr butuci	Nr frunze analizate	Atacul de mână		
			F %	I %	G A %
Câmpul experimental- plaiul Șarba					
1	3	18	6,85	5,10	0,35
2	5	20	10,65	11,20	1,19
3	8	12	9,95	10,02	1,02
Media	-	16,66	9,15	8,77	0,85
Câmpul experimental- colecție					
5	4	19	10,98	11,29	1,24
3	20	21	14,30	10,90	1,56
7	7	18	15,20	8,92	1,36
Media	-	19,33	13,49	10,37	1,38
Câmpul experimental- Cârlișele					
3	10	23	12,29	15,72	1,93
4	4	12	12,98	17,78	2,31
8	22	17	15,95	13,89	1,92
Media	-	17,33	13,74	15,80	2,05

Tabelul 3

Situația atacului la făinare (*Uncinula necator*) la loturile experimentale (Șarba, colecție și Cârlișele) pe soiul Fetească neagră înainte de primul tratament- 2004

Rândul de viță de vie	Nr butuci	Nr frunze analizate	Atacul de făinare		
			F %	I %	G A %
Câmpul experimental- plaiul Șarba					
1	3	18	27,54	21,95	6,05
2	2	20	32,91	20,75	6,83
3	4	12	35,93	31,70	11,39
Media	-	16,66	32,13	24,80	8,09
Câmpul experimental- colecție					
5	4	19	49,01	25,51	12,50
3	7	21	38,05	19,25	7,32
7	20	18	41,81	28,59	11,95
Media	-	19,33	42,96	24,45	10,59
Câmpul experimental- Cârlișele					
3	10	23	35,22	19,97	7,03
4	4	12	39,91	17,85	7,12
8	22	17	41,11	25,31	10,40
Media	-	17,33	38,75	21,04	8,18

Rezerva biologică a agentului patogen *Uncinula necator* este relativ mare, așa cum reiese din tabelul 3.

Gradul de atac la fâinare, înainte de tratament a fost cuprins între 6,05 % și 12,50 %, depinzând de focarele existente din anul trecut. Primul tratament a început ceva mai târziu datorită lipsei de produse fitosanitare. Gradul de atac la matorul netratat a ajuns în final în jurul procentului de 55- 60 %.

Tabelul 4

Situația atacului la erinoză (*Eriophyes vitis Nall.*) înaintea primului tratament, în loturile experimentale (Șarba, colecție și Cârligele) la soiul Fetească neagră - 2004.

Rândul de viță de vie	Nr butuci	Nr de inflorescențe	Nr frunze analizate	Nr de gale pe frunze	G A %
Câmpul experimental- plaiul Șarba					
1	3	14	187	4	12,8
2	2	18	210	3	7,61
3	4	20	122	5	8,19
Media	-	17,33	173	4	9,53
Câmpul experimental- colecție					
5	4	15	197	2	9,13
3	7	14	241	3	5,39
7	20	18	180	5	6,66
Media	-	15,66	206	3,33	7,06
Câmpul experimental- Cârligele					
3	10	13	236	4	13,98
4	4	18	152	3	13,81
8	22	16	197	6	14,72
Media	-	15,66	195	4,33	14,17

Rezerva biologică a dăunătorilor se referă la acarianul *Eriophyes vitis Nall.* (tabelul 4) care s-a găsit prezent în toate loturile experimentale. Ordinea valorilor de atac este de asemenea descrescătoare, cea mai mare înregistrându-se la Cârligele și cea mai mică la ferma nr. 1- plaiul Șarba.

Rezerva biologică a agentului patogen *Botrytis cinerea* până în această perioadă de început a tratamentelor, simptomele încă nu sunt vizibile, patogenul fiind în stare saprofită.

Țigărarul viței de vie a produs ca și în anii trecuți pagube și la umflarea mugurilor și la apariția frunzelor, din care au rezultat țigările.

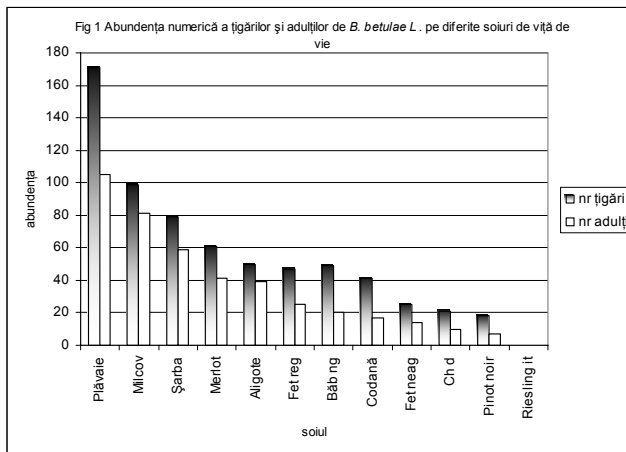
Datele din tabelul nr 5 au fost obținute din primăvara anului 2004, pe plaiul Șarba. Au fost luate în studiu un număr de 12 soiuri de viță de vie, mai precis s-au numărat țigările și adulții de la fiecare soi de pe 6 butuci.

Tabelul 5

**Abundența numerică și relativă a țigărarului (*Byctiscus betulae* L. ,
Ord. Coleoptera) pe soiuri de viță de vie**

Nr crt	Soiul	Abundența numerică a țigărilor pe 6 butuci	Abundența relativă a țigărilor pe 6 butuci	Abundența numerică a adulților pe 6 butuci	Abundența relativă a adulților pe 6 butuci
1	Plăvaie	171	25,86	105	25,12
2	Milcov	99	14,98	81	19,38
3	Șarba	79	11,95	59	14,12
4	Marlot	61	9,23	41	9,81
5	Aligote	50	7,56	39	9,33
6	Fetească regală	47	7,12	25	5,98
7	Băbească neagră	49	7,41	20	4,78
8	Codană	41	6,22	17	4,07
9	Fetească neagră	25	3,78	14	3,35
10	Chasselas dore	21	3,17	10	2,39
11	Pinot noir	18	2,72	7	1,67
12	Riesling italian	0	0	0	0
	Total	661	100	418	100

Din cele arătate în tabelul 5 și figura 1, se evidențiază soiul Plăvaie printr-o abundență numerică la țigări (171 buc.) și adulți de *Byctiscus betulae* L. (105 exemplare). Pe locul II este soiul Milcov. Pe soiul Riesling italian nu au fost colectate țigări și adulți de *Byctiscus betulae* L., ceea ce ne dă dreptul să tragem concluzia că este soiul cel mai rezistent la atacul acestui dăunător. Referitor la soiul Fetească neagră, valorile înregistrate îl situează în lotul celor cu rezistență medie la atacul dăunătorului, către cele rezistente.



CONCLUZII

Din observațiile privind rezerva biologică a bolilor și dăunătorilor se pot sintetiza câteva concluzii și anume:

1- Caracteristicile pedoclimatice s-au dovedit a influența cantitativ rezerva biologică a agenților de dăunare analizați . În legătură cu acest criteriu , situația înregistrată în cele 3 loturi de experimentare poate fi prezentată astfel: Cărligele, colecție , plaiul Șarba

2-Condițiile climatice au fost mai puțin favorabile dezvoltării agenților patogeni. Dintre aceștia s-au înregistrat : patogenul *Uncinula necator* cu grad mare de atac , iar patogenul *Plasmopara viticola* numai ca prezență.

3- Acarianul care produce erinoza s-a semnalat în toate locurile unde au fost loturi experimentale.

4- Țigărarul viței de vie capătă o răspândire crescândă – soiul cel mai rezistent fiind Riesling italian comparativ cu soiul Plăvaie la care abundența numerică este cea mai mare , de asemeni și numărul de adulți.

5- Soiul Fetească neagră studiat în cele 3 loturi experimentale prezintă o rezistență medie spre rezistente la atacul agenților studiați. Pe baza acestor rezultate privind starea fitosanitară a culturilor viticole experimentale se va urmări să se desfășoare tratamente pentru stabilirea eficacității produselor și amestecurilor selective pentru combaterea bolilor și dăunătorilor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Aurelia Podosu Cristescu, Iuliana Antonie, Gh. Anghelache, V. Oancea, Gr Mărgărit , 2001-** *Unele aspecte ecologice cu privire la fauna utilă și dăunătoare din ecosistemele viticole din podgoria Odobești.* Lucrări Științifice USAMV „Ion Ionescu de la Brad”, vol 44, Iași;
2. **H. Freude, K.W. Harde, G.T. Lohse, 1981 –** *Die Kafer Mitteleuropas*, vol 10, Goecke & Evers Verlag, Krefeld.;
3. **Viorica Iacob , 2002 –** *Bolile plantelor cultivate – prevenire și combatere*, Edit „Ion Ionescu de la Brad” , capit X - Bolile viței de vie , pag 310;
4. **x x x , 1958 –** *Dăunătorii, paraziții și buruienile de carantină.* Edit Agro-Silvică de Stat, București.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA FACTORILOR CLIMATICI ȘI A TEHNOLOGIEI DE CULTURĂ ASUPRA STĂRII DE SĂNĂTATE A MERELOR ÎN TIMPUL DEPOZITĂRII

REASERCHES REGARDING THE INFLUENCE OF THE ENVIRONMENTAL AND TECHNOLOGICAL CONDITIONS ON THE HEALTH OF THE STORED APPLES

E. ULEA, Isabela ILIȘESCU

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

Abstract: The apple is attacked by a large number of pathogenous, one part of those have a importance influence by fruits durrind the vegetative period (Venturia inaequalis., Podosphaera leucotricha, Monilinia spp.) and another, especialy the fungus species, durring the storage period.

The paperwork present he results regarding to the correlations on the ecological and technological factors appllied in Didactical Station, V Adamachi farm on the health of the apples fruits durring the storage period in simple storage room with natural ventilation.

Mărul prezintă o serie de agenți patogeni, care afectează starea de sănătate a fructelor în timpul perioadei de vegetație (*Venturia inaequalis*, *Podosphaera leucotricha*, *Monilinia spp.*), la care se adaugă și alte specii indeosebi de ciuperci, în timpul depozitării.

În România majoritatea depozitelor de păstrare a merelor pentru iarnă sunt depozite clasice cu ventilație naturală. Acestea prezintă o variabilitate a factorilor naturali temperatură și umiditate, ceea ce poate favoriza evoluția unor ciuperci saprofite sau patogene în masa de fructe depozitate, determinând pierderi calitative, dar și cantitative.

Micoflora prezentă în spațiile de depozitate poate avea o proveniență mixtă, fiind constituită, fie din patogeni care provin din câmp, fie din spori care aderă la suprafața fructelor pe parcursul sortării, transportului, depozitării sau chiar din depozite.

Prin urmare, lucrarea de față își propune determinarea spectrului de micromicete care a produs deprecierea merelor din depozitul de fructe de la ferma Adamachi din cadrul Stațiunii Didactice Iași, procentul de participare a acestora și evidențierea unor aspecte privind influența factorilor tehnologici, asupra păstrării merelor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Recoltarea probelor de material pentru evidențierea ciupercilor ce constituie flora patogenă a fructelor de măr, s-a efectuat în depozite cu ventilație naturală de la ferma Adamachi ce aparține de Stațiunea Didactică Iași, în a doua parte a perioadei de păstrare și anume în prima decadă a lunii februarie.

Materialul recoltat și selectat s-a introdus în pungi de hârtie, împreună cu o etichetă pe care s-au notat cât mai multe date privind: data recoltării, soiul; eventual unele date cu privire la patogeni.

În laborator s-a efectuat mai întâi un examen preliminar cu ochiul liber apoi cu lupa binocular pentru reținerea unor caractere absolut necesare cum ar fi simptomele produse pe fruct, gradul de extindere al atacului, profunzimea atacului în pulpă, tipul de putrezire produs pulpei fructului, mirosul specific dar și forma, culoarea, tipul de fructificație.

Pentru evidențierea caracterelor și structurilor invizibile cu ochiul liber sau cu lupa binocular s-au efectuat preparate microscopice prin secționare și colorare. Secționarea s-a efectuat utilizându-se brice botanice, după tehnica bine cunoscută.

Eliminarea aerului din țesuturi și în unele cazuri hidratarea acestora s-a realizat prin fierberea materialului în eprubete cu 3-5 cm² apă timp de 2 minute.

Pentru montarea preparatelor microscopice s-a utilizat soluția Lactofenol (Amann 1896) preparată după rețeta standard (CONSTANTINESCU O., 1974). Coloranții utilizați au fost Bleu-coton și Iodul în iodură de potasiu.

În cazul în care coloniile de ciuperci erau prezente, dar slab dezvoltate, materialul a fost introdus la cameră umedă, timp de 24 ore sau 48 ore, la temperatura camerei.

Stabilirea exactă a particularităților morfologice a unor specii de ciuperci a impus folosirea unor medii de cultură și izolarea acestora în culturi pure.

În cursul acestor observații de laborator au fost urmărite, unele aspecte cum ar fi: ritmul de creștere a coloniei, culoarea coloniei (față și revers), aspectul coloniei, tipul, culoarea și dimensiunea hifelor miceliene a conidioforilor, modul de grupare al acestora, conidiile etc.

REZULTATE OBȚINUTE

Cercetările s-au efectuat la mai multe soiuri de măr, provenite din colecția pomologică a fermei Adamachi și anume: Idared, Wagener, Starkrimson, Mutsu, Țigănci, Jonared, la începutul lunii februarie.

În colecția pomologică 1986 s-au aplicat în cursul perioadei de vegetație un număr de nouă tratamente cu fungicide pentru prevenirea și combaterea patogenilor *Venturia inaequalis*, *Podosphaera leucotricha* și *Monilinia fructigena* (tab.1). Astfel, primul tratament s-a aplicat pe 19.04.2004, iar ultimul pe 19.07.2004, cu produse sistemice și de contact, iar combaterea insectelor s-a efectuat pe cale biologică prin utilizarea insectei *Trichogramma evanescens*.

Tratamentele efectuate în cursul vegetației, pot avea influență asupra perioadei de păstrare și a calității fructelor pe parcursul acesteia, mai ales dacă se aplică spre sfârșitul vegetației, fiind destinate combaterii ciupercilor din genurile *Rhizopus*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Stemphyllium*, *Botrytis*, care pot cauza deprecierea fructelor depozitate.

**Tratamentele fitosanitare efectuate în colecția
de măr în anul 2004**

Nr. trat.	Data	Produce
1	19.04	Bouille bordelaise 0,5 % Microthiol 0,3 %
2	04.05	Carbendazim 0,1 %
3	13.05	Dithane M45 0,25 % Topsin M70 0,15 %
4	25.05	Bumper 0,6 l / ha
5	01.06	Bouille bordelaise 0,5 % Tilt 0,4 l / ha
6	12.06	Dithane M 45 0,25 % Topsin M70 0,15 %
7	24.06	Bouille bordelaise 0,5 % Tilt 0,4 l / ha
8	06.07	Dithane M 45 0,25 % Topsin M70 0,15 %
9	19.07	Bouille bordelaise 0,5 % Tilt 0,4 l / ha

În vederea determinării spectrului de micromicete și a procentului de participare au fost examinate 664 de fructe, cu diverse simptome care evidențiază cauze diferite. Rezultatele au evidențiat prezența unor micromicete, care provin din câmp, așa cum este *Monilinia fructigena*, dar și o serie de specii saprofite, care s-au greșit fie din câmp, fie din depozit și care în condiții favorabile au determinat diverse forme de degradare a merelor (tab. 2).

**Spectrul micromicetelor determinate pe merele din
depozitul fermei Adamachi**

Nr.crt.	Micromiceta	Procentul de participare
1	<i>Alternaria tenuis</i>	1,5
2	<i>Cladosporium herbarum</i>	0,15
3	<i>Stemphyllium botryosum</i>	0,8
4	<i>Rhizopus stolonifer</i>	0,6
5	<i>Gloeosporium sp.</i>	0,15
6	<i>Botrytis cinerea</i>	1,2
7	<i>Penicillium expansum</i>	94,2
8	<i>Fusarium lateritium</i>	0,15
9	<i>Monilinia fructigena</i>	1,4

Studiile au evidențiat prezența a nouă micromicete, cel mai mare procent de atac de 94,2% fiind determinat de *Penicillium expansum*. Cinci specii *Cladosporium herbarum*, *Stemphyllium botryosum*, *Rhizopus stolonifer*, *Gloeosporium sp.* și *Fusarium lateritium*, au înregistrat un procent de participare

redus sub 1 %, iar *Alternaria tenuis*, *Botrytis cinerea* și *Monilinia fructigena*, au fost semnalate dar într-o pondere mică și anume 1,5 %, 1,2 % și respectiv 1,4 %.

Atacul de *Monilinia fructigena* este în strânsă corelație cu atacul de dăunători, în special cu viermele merelor *Laspeyresia pomonella*. În urma combaterii cu *Trichogramma evanescens*, atacul de viermele merelor a fost redus, ceea ce explică procentul redus de monilioză atât în timpul perioadei de vegetație, cât și în depozite.

CONCLUZII

1. Micoflora determinată are o proveniență mixtă, atât din câmp (*Monilinia fructigena*, *Gloeosporium* sp, *Botrytis cinerea*, *Stemphyllium botryosum*, *Cladosporium herbarum*, *Alternaria tenuis*), cât și din depozite (*Rhizopus stolonifer*, *Penicillium expansum*, *Fusarium lateritium*).

2. Atacul de monilioză este în strânsă dependență cu atacul de viermele merelor.

3. Cel mai mare procent de fructe depreciate se datorează ciupercii *Penicillium expansum* (94,2 %).

4. Rezistența la păstrare a merelor nu este dependentă de soi.

BIBLIOGRAFIE

1. Boundoux, P., 1992 - *Maladies de conservation des fruits a pepins*. INRA PHM Revue Hort., Paris.
2. Giurea, Margareta și col., 1979 - *Îndrumător pentru recunoașterea, prevenirea și combaterea bolilor la fructe în procesul valorificării în stare proaspătă*. ICPVILF - RMPA, București.
3. Hatman M. și col., 1998 - *Micromicete parazite și saprofite ce produc deprecierea fructelor de măr în perioada de depozitare*. Lucr. șt., vol. 41, seria Horticultură, p. 264-268, UȘAMV Iași.
4. Ulea E., Puiu I., Badii I., 1998 - *Evoluția pierderilor în timpul depozitării fructelor de măr*, Lucr. șt., vol. 41, seria Horticultură, p. 268-272, UȘAMV Iași.

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI CALITĂȚII ÎN TESTAREA VIROLOGICĂ A VIȚEI DE VIE

THE IMPLEMENTATION OF QUALITY SYSTEM FOR VIROLOGY TESTS AT GRAPEVINE

I. TIȚA, E. BUCIUMEANU, E. VIȘOIU, C. GUȚĂ, A. COSTESCU

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Biotehnologii
în Horticultură Ștefănești - Argeș

***Abstract:** In order to increase the confidence in the grapevine virus testing which must fulfil the quality demands, the implement of quality system in grapevine virus diseases diagnostic represents a complex of rigorous planned activities.*

The quality system in grapevine virus testing field consists in: documentation and validation of the specific proceedings, fulfilment of system proceedings (management and technical general proceedings), working spaces and stuff accreditation.

The grapevine virology lab belonging to INCDBH Ștefănești-Argeș will distinguish and maintain itself by quality in the top of virus testing by:

- good professional practice and high quality of services of whole stuff according to SR EN ISO/CEI 17025:2001;

- accreditation of the grapevine virus testing methods according to SR EN ISO/CEI 17025:2001;

- fulfil of the customs, reglementation and accreditation demands.

Implementarea sistemului calității în laboratorul de virologie a viței de vie presupune orientarea activității pornind de la procesarea probelor prin metode validate, într-un laborator acreditat, finalizând cu satisfacția clientului, documentând fiecare etapă a fluxului, într-un dialog principal între furnizorul serviciilor și client.

Laboratorul de virologie a viței de vie se acreditează în condițiile respectării cerințelor standardului SR EN ISO/CEI 17025:2001, identic cu standardul european SR EN ISO/CEI 17025:2000.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic viticol pentru testarea virologică provine din plantațiile aparținând sectorului de stat și particular. Scopul testării virologice la vița de vie este utilizarea la înmulțire a materialului biologic liber de viroze, pentru împiedicarea răspândirii acestora și înființarea de plantații viticole sănătoase, cu timp lung de expoatare (Bonfiglioli, 2000) .

Procedurile de încercare specifică practicate de laboratorul de virologie pentru detectarea/diagnosticarea virusurilor/maladiilor virale sau de tip viral sunt: testarea biologică prin indexare pe indicatori lemnoși (Oprea, 2001), testarea biologică prin microaltoire *in vitro* (Tanne și colab., 1993) și testarea serologică prin ELISA (Clark și Adams, 1977).

Procedurile au fost documentate luând în considerație literatura de specialitate, indicațiile producătorului de reactivi serologici (Bio-Rad Franța), instrucțiunile de utilizare a echipamentelor, cerințele SR EN ISO/CEI 17025:2001.

Procedura de testare virologică prin indexare pe indicatori lemnoși se aplică pentru următoarele maladii virale și de tip viral: scurtnodare și sușe (mozaic galben și îngălbenire nervuriană), mozaicul arămiu, răsucirea frunzei, fleck, mozaicul arabisului, strierea lemnului pe Rupestris, strierea lemnului pe Kober, mozaicul lucernei, mozaicul nervurian, pătarea inelară neagră a tomatelor, pătarea inelară a zmeurului, spongiozitatea scoarței, enațiune, strierea lemnului pe LN₃₃, necroza nervurilor.

Procedura de testare virologică prin microlatoire *in vitro* se aplică pentru următoarele maladii virale și de tip viral: spongiozitatea scoarței, necroza nervurilor, răsucirea frunzei.

Procedura de testare virologică prin ELISA se aplică pentru următoarele virusuri specifice ale viței de vie: virusul scurtnodării (GFLV); virusurile asociate răsucirii frunzei serotipurile 1, 2, 3, 5 (GLRaV-1, 2, 3, 5); virusul fleck (GFkV) și virusul A al viței de vie (GVA).

Laboratorul de virologie a viței de vie se acreditează în condițiile respectării cerințelor standardului SR EN ISO/CEI 17025:2001 (identic cu standardul european SR EN ISO/CEI 17025:2000) și unei bune practici de laborator.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Accreditarea laboratorului de virologie a viței de vie este necesară în scopul creșterii competenței și încrederii clienților în serviciile de testare virologică.

Accreditarea laboratorului de virologie a viței de vie impune:

- constituirea laboratorului ca entitate independentă în organizarea unității;
- executarea încercărilor de diagnostic virologic la vița de vie și activităților de etalonare astfel încât să îndeplinească cerințele ISO 17025, ale clientului, ale autorităților de reglementare și ale organismelor de acreditare;
- să fie definite responsabilitățile personalului implicat pentru identificarea/evitarea potențialelor conflicte de interese;
- să aibă personal de conducere și tehnic suficient;
- să existe politici și proceduri prin care să se asigure confidențialitatea rezultatelor pentru clienți, inclusiv păstrarea electronică și transmiterea rezultatelor încercărilor/etalonărilor;
- laboratorul să aibă organigramă proprie;
- să fie specificate/definite responsabilitățile și autoritățile personalului care conduce, efectuează și verifică rezultatele activității ce poate afecta calitatea încercărilor/etalonărilor;
- să fie numit prin decizie un responsabil cu calitatea care să aibă acces direct la conducere;
- să existe o declarație a managementului de vârf și a șefului laboratorului pentru o bună practică profesională și calitatea serviciilor sale;
- să existe un manual al calității;
- să existe proceduri de sistem (proceduri generale de management și proceduri generale tehnice);
- să fie documentate metodele de încercare/etalonare și validare a metodelor;

- dotarea laboratorului cu echipamente specifice încercărilor;
- să se asigure trasabilitatea măsurărilor;
- să se asigure calitatea rezultatelor încercărilor/etalonărilor prin planuri privind controlul calității acestora și comparări interlaboratoare;
- informațiile din rapoartele de încercare să corespundă cerințelor clientului și să fie suficiente pentru interpretarea rezultatelor.

Procedurile generale de management reglementează regulile și responsabilitățile privind:

- documentele generate intern sau din surse externe, inclusiv pentru activitatea de elaborare și gestionare a procedurilor sistemului calității din laborator;
- analiza comenzii /cererii de ofertă, ofertei și a contractelor privind încercările;
- activitatea de subcontractare a încercărilor;
- activitatea de aprovizionare cu servicii, echipamente și materiale;
- serviciile către clienți și satisfacția clienților;
- primirea, analiza și soluționarea reclamațiilor referitoare la încercările executate;
- identificarea, analiza și soluționarea lucrărilor neconforme cu propriile proceduri sau cerințe convenite cu clientul încercărilor executate în laboratorul de virologie în cadrul comenzilor /contractelor de încercări;
- acțiunile corective și preventive întreprinse în laboratorul de virologie;
- controlul înregistrărilor calității și a celor tehnice;
- auditurile interne efectuate în laboratorul de virologie;
- analizele efectuate de managementul executiv și cel tehnic referitoare la laboratorul de virologie în regim de asigurare a calității încercărilor;
- controlul înregistrărilor calității și celor tehnice efectuate pe suport electronic.

Procedurile generale tehnice reglementează regulile și responsabilitățile privind:

- personalul care efectuează activități ce pot afecta calitatea încercărilor și instruirea permanentă a acestuia;
- condițiile de mediu din laborator care să nu afecteze calitatea încercărilor, pentru care există o permanentă preocupare de îmbunătățire continuă;
- metodele de încercare aplicate la efectuarea încercărilor acreditate;
- echipamentele și aparatura utilizate pentru efectuarea încercărilor acreditate;
- asigurarea trasabilității măsurărilor efectuate;
- prelevarea probelor de material biologic viticol destinate încercărilor;
- manipularea și pregătirea obiectelor de încercare;
- asigurarea calității rezultatelor încercărilor;
- raportarea rezultatelor încercărilor.

Procedurile de încercare specifice se aplică pentru virusurile și virozele/maladiile de tip viral ale viței de vie cuprinse în *Legea nr. 266/2002* privind producerea, prelucrarea, controlul și certificarea calității, comercializarea semințelor și a materialului săditor, precum și înregistrarea soiurilor de plante și *Ordinul Ministrului nr. 550/2002* pentru aprobarea Regulilor și normelor tehnice privind producerea, controlul, certificarea calității și comercializarea materialului de înmulțire viticol.

CONCLUZII

1. În laboratorul de virologie au fost documentate și implementate pentru conformitate cu cerințele SR EN ISO/CEI 17025:2001 următoarele tipuri de documente:

- manualul calității;
- proceduri de sistem (de management și tehnice) care stabilesc regulile și responsabilitățile privind cerințele de management conform pct. 4 și cerințele tehnice conform pct. 5 din referențialul de acreditare;
- proceduri de încercare specifice și proceduri auxiliare;
- instrucțiuni de utilizare a echipamentelor / aparatelor folosite la încercări.

2. Sistemul calității conform SR EN ISO/CEI 17025:2001 este structurat pe patru nivele:

- nivelul I – Manualul calității;
- nivelul II – Procedurile de sistem, procedurile de încercare specifice, instrucțiuni de utilizare a echipamentelor;
- nivelul III – Alte documente din surse interne și documente din surse externe;
- nivelul IV – Înregistrări tehnice și ale calității.

3. Procedurile de încercare specifice detectării/diagnosticării virusurilor/virozelor sau maladiilor de tip viral ale viței de vie au fost documentate și se desfășoară luând în considerație literatura științifică, instrucțiunile producătorului de reactivi, instrucțiunile de utilizare a echipamentelor aferente fiecărei încercări, legislația în vigoare cu privire la producerea, prelucrarea, controlul și certificarea calității, comercializarea semințelor și a materialului săditor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bonfiglioli, R., 2000 – *Grapevine viruses and nursery certification: putting the research work into the commercial world*. Proc. 13th ICVG Meet., Adelaide, 12-17 March, 2000, 164.
2. Clark M.F. și Adams A.N., 1997 – *Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses*. J. Gen. Virol. 34, 475-483.
3. Oprea Șt., 2001- *Viticultura*. Ed. Academic Pres București.
4. Tanne E., Schlamovitz N., Spiegel-Roy P., 1993 – *Rapidly diagnosing grapevine corky bark by in vitro micrografting*. HortScience 28, 667-668.
5. ** SR EN ISO/CEI 17025:2001 – *Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări*.

SEROLOGICAL AND MOLECULAR DETECTION AND DIFFERENTIATION OF PLUM POX VIRUS ISOLATES FROM BISTRIȚA AREA

DETECȚIA ȘI DIFERENȚIEREA SEROLOGICĂ ȘI MOLECULARĂ A IZOLATELOR VIRUSULUI PLUM POX DIN ZONA BISTRIȚA

I. ZAGRAI¹, A. MAXIM², Luminița ZAGRAI¹,
Ioana GABOREANU², A. RAICA²

¹Fruit Research- Development Station Bistrita

²University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca

Abstract. Plum pox virus (PPV) is the most dangerous viral pathogen of stone fruits causing serious yield loss in Romanian plum orchard. Different PPV isolates from five experimental plots estate to Fruit Research-Development Station Bistrita were collected and investigated. First, the virus was detected by DAS-ELISA (Double Antibody Sandwich-Enzyme Linked Immunosorbent Assay) using polyclonal antibodies and after that by IC-RT-PCR (Immunocapture-Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction) using P1/P2 primers that amplify a 243 bp fragment in the C-terminus of the coat protein coding region. Subsequently, PPV strain determination was serologically achieved by TAS (Triple Antibody Sandwich) -ELISA with the PPV-D and PPV-M specific monoclonal antibodies. Molecular strain typing was done by IC-RT-PCR using specific primers PD and PM. All isolates reacted positively to at least one of twomonoclonal antibody. Thus, from 200 isolates tested, 105 (52,5%) were identified as belonging to PPV-D strain, 88 (44%) belonging to PPV-M and 7 (3.5%) to mixed infection. A slight difference was registered between the results obtained by serological and molecular analysis. IC-RT-PCR analysis confirmed the presence of PPV-D in 105 isolates while the PPV-M was identified in 86 isolates. Nine cases reflected a mixed infection involving D and M strain. These results show that PPV strains D and M are naturally present in Bistrița area orchard and their association in a mixed infection can also occur.

Rezumat. Virusul Plum pox (PPV) este cel mai periculos patogen viral al speciilor pomicole sămburoase, cauzând serioase pierderi de producție în livezile de prun din România. Diferite izolate de PPV din cinci loturi experimentale aparținând SCDP Bistrița au fost colectate și investigate. Inițial, virusul a fost detectat prin DAS-ELISA (Double Antibody Sandwich-Enzyme Linked Immunosorbent Assay) utilizând antiseruri policlonale, iar apoi prin IC-RT-PCR (Immunocapture-Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction) folosind amorse P1/P2 care flanchează un fragment C-terminal de 243 bp din regiunea genomică ce codifică sinteza proteinei capsidale. Ulterior, s-a efectuat diferențierea serologică prin TAS (Triple Antibody Sandwich)-ELISA utilizând antiseruri monoclonale (PPV-D și PPV-M) și moleculară prin IC-RT-PCR folosind primeri specifici (PD și PM). Toate izolatele au reacționat pozitiv la cel puțin unul dintre cele două antiseruri monoclonale. Astfel, din 200 izolate testate, 105 (52,5%) au fost identificate ca aparținând sușei PPV-D, 88 (44%) aparținând PPV-M și 7 (3.5%) infecțiilor mixte. O ușoară diferență a fost înregistrată între rezultatele obținute prin analizele serologice și moleculare. Analizele IC-RT-PCR au confirmat prezența PPV-D la 105 izolate, în timp ce, PPV-M a fost identificat la 86 izolate. În nouă cazuri s-a înregistrat prezența infecțiilor mixte implicând tulpinile D și M. Aceste rezultate arată că tulpinile D și M ale virusului plum pox sunt prezente în livezile din zona Bistrița iar asocierea lor în infecții mixte poate fi întâlnită.

Acknowledgements

Supported by European Community for the project “*Environmental impact assessment of transgenic grapevines and plums on the diversity and dynamics of virus populations*” is acknowledged.

INTRODUCTION

Plum pox virus (PPV) or Sharka is considered one of the most devastating diseases of stone fruit from the point of view of agronomic impact and economic importance (Nemeth, 1994). The virus is very detrimental because it reduced significantly the quality and produces premature dropping of fruits. Sharka is originated from Eastern Europe and was described for the first time around 1915 in Bulgaria (Atanasoff, 1932). Since then, the disease has progressively spread to a large part of the European continent, around the Mediterranean basin and near Middle East. Also, it has been found in India and America (Chile, USA, Canada)

In Romania, Sharka is spread in all plum areas causing serious yield loss especially on sensitive cultivars (Minoiu, 1997, Zagrai et al, 2001)

The differentiation of plum pox virus strain is a basic condition to work out the efficient control measures to minimize damages caused by this virus.

The PPV strains can be differentiated biological and epidemiological (symptomatology, aggressiveness, aphid transmissibility) but the accuracy in differentiation is achieved by serological and molecular analysis. Two main groups named PPV-D (Dideron or chlorotic strain) and PPV-M (Marcus or necrotic strain) with a different epidemiological behaviour were serologically established (Kerlan and Dunez, 1976). The M strain spread more rapidly than D strain and causes more severe symptoms. The serological differentiation of the two groups can be achieved by using specific monoclonal antibody for PPV-D (Cambra et al., 1994) and PPV-M (Boscia et al., 1997). The use of the specific primers in PCR (Polymerase Chain Reaction) analysis applied on fragments corresponding to the C-terminal region of the coat protein gene allow a precise differentiation to the two strains (Olmos et al., 1997).

MATERIALS AND METHODS

Different PPV isolates were selected initially based on typical symptoms. Two hundred isolates from five experimental plots estate to Fruit Research-Development Station Bistrita were collected from different varieties and investigated by serological and molecular analysis. Leaves from infected plants were used as biological material for study.

First, the virus was serologically detected by DAS-ELISA (Double Antibody Sandwich-Enzyme Linked Immunosorbent Assay) using polyclonal antibodies and protocol provided by Bioreba. Aliquots of 200 µl of plant extract were applied to the wells.

The next step was the molecular detection by IC-RT-PCR (Immunocapture-Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction) using a pair of primers (P1/P2) that amplify a 243 bp fragment located within the C-terminus of the PPV capsid-protein gene (*Wetzel et al., 1991*). Enhanced Avian kit provide by Sigma was used for RT-PCR applied after a preliminary immunocapture of virus particles by PPV polyclonal antibodies adsorbed on an eppendorf microtube. The thermal cycling scheme used was the following: RT reaction - 30 min at 50° C, denaturation / RT inactivation - 2 min at 94° C followed by 35 cycles: template denaturation - 30 s at 94° C, primer annealing - 45 s at 61° C and DNA elongation - 60 s at 72° C. After the last cycle DNA elongation was done for 10 min. at 72° C. In every case, 10 µl aliquots of the amplification products were analyzed by 1.5 % agarose gel electrophoresis in 1 x TBE buffer. Bands were visualized under UV light by ethidium-bromide staining.

Subsequently, PPV strain determination was serologically achieved by TAS (Triple Antibody Sandwich) -ELISA with the PPV-D and PPV-M specific monoclonal antibodies. TAS-ELISA was performed according to the protocol described by *Cambra et al. (2004)* Molecular strain typing was done by IC-RT-PCR using specific primers PD and PM (*Olmos et al., 1997*).

RESULTS AND DISCUSSION

The table data show a good correlation between the results obtained by serological and molecular analysis. Without exception, all isolates reacted positively at polyclonal antibody and to at least one of two monoclonal antibody. Thus, from 200 isolates tested, 105 (52,5%) were identified as belonging to PPV-D strain, 88 (44%) belonging to PPV-M and 7 (3.5%) to mixed infection.

An amplified fragment of the expected size (243 bp) was obtained from all 200 isolates tested and from the positive controls - figure 1. That confirmed the polyvalence of the primers developed by *Wetzel et al. (1991)*. A slight difference was registered between the results obtained by TAS-ELISA using monoclonal antibodies (PPV-D and PPV-M) and IC-RT-PCR using specific primers PD and PM. The molecular analysis confirmed the presence of PPV-D in 105 isolates detected by TAS-ELISA while the PPV-M was identified in only 86 isolates. Nine cases reflect a mixed infection involving D and M strain.

Table 1

The detection and differentiation of PPV strain using DAS/TAS-ELISA and IC-RT-PCR

No. plot	No. cultivars and hybrids / No. isolates tested	DAS/TAS-ELISA results (OD = 405nm)				IC-RT-PCR results			
		PPV poly-clonal (%)	PPV-D (%)	PPV-M (%)	PPV-D+M (%)	PPV poly-valent (%)	PPV-D (%)	PPV-M (%)	PPV-D+M (%)
1	14 / 41	41 (100)	30 (73.2)	8 (19.5)	3 (7.3)	41 (100)	30 (73.2)	8 (19.5)	3 (7.3)
2	19 / 51	51 (100)	22 (43.1)	29 (56.9)	0 (0)	51 (100)	22 (43.1)	29 (56.9)	0 (0)
3	5 / 14	14 (100)	5 (35.7)	9 (64.3)	0 (0)	14 (100)	5 (35.7)	9 (64.3)	0 (0)
4	22 / 72	72 (100)	41 (56.9)	28 (38.9)	3 (4.2)	72 (100)	41 (56.9)	26 (36.1)	5 (6.9)
5	6 / 22	22 (100)	7 (31.8)	14 (63.6)	1 (4.5)	22 (100)	7 (31.8)	14 (63.6)	1 (4.5)
	TOTAL	200 (100)	105 (52,5)	88 (44,0)	7 (3,5)	200 (100)	105 (52,5)	86 (43,0)	9 (4,5)

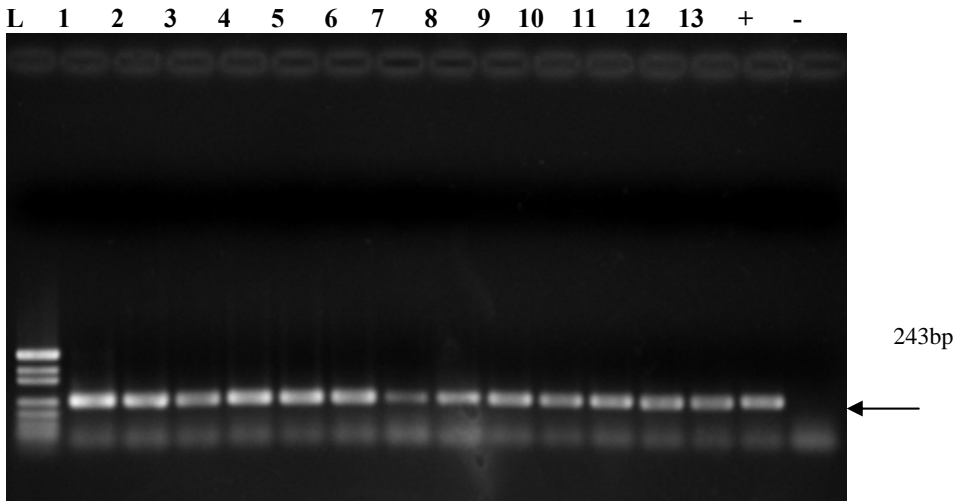
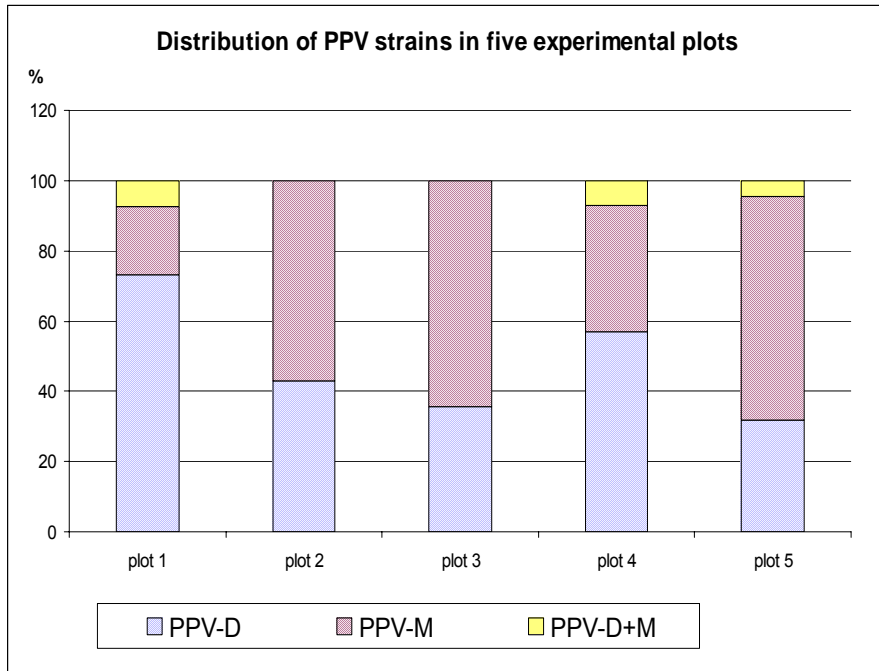


Fig.1. Agarose gel electrophoresis (1.5%) of PCR products: L- DNA Ladder, 1-13 positive samples, + positive control, - negative control

The distribution of the both strains and mixed infections, also, was different from one plot to another figure 2.



We can observe that in the some plots the chlorotic strain is prevalent while in another predominant is necrotic strain. Also, the mixed infections can be present or not. Thus, whether in the 1st and 4th experimental plot the singular infections with PPV-D strain are predominant the situation is vice versa in the 3rd and 5th plot where the prevalent strain is represented by PPV-M. An equilibrium between the two serogroups was registered in the 2nd experimental plot.

The mixed infections involving chlorotic and necrotic strains were found in the 1st, 4th and 5th experimental plot but the frequency was quite reduced.

The results revealed that PPV strains D and M are naturally present in our experimental plots and their association in a mixed infection can also occur.

CONCLUSIONS

- PPV strains D and M are naturally present in Bistrita area and their association in a mixed infection can also occur.
- The distribution of the both strains and mixed infections, also, was different from one plot to another.

REFERENCES

1. **Atanasoff, D. 1932.** *Plum pox. A new virus disease.* Yearbook University of Sofia, Faculty of Agriculture, 11, pag. 49- 69.
2. **Boscia, D., Zeramdini, H., Cambra, M., Potere, O., Gorris, M.T., Myrta, A., DiTerlizzi, B., Savino, V. 1997.** *Production and characterization of a monoclonal antibody specific to the M serotype of plum pox potyvirus.* Eur. Journal Plant Pathol. 103, 477-480.
3. **Cambra, M., Olmos, A., Gorris M.T. 2004.** *European protocol for detection and characterization of Plum pox virus.* European Meeting '04 on Plum Pox, Abstracts, p. 11.
4. **Kerlan., C., Dunez, J., 1976.** *Some properties of plum pox virus and its nucleic acid protein components.* Acta Horticulturae 67, pag. 185-192.
5. **Nemeth, M., 1994.** *History and importance of plum pox in stone-fruit production.* EPPO Bull. 24, 525-536.
6. **Minoiu, N., 1997.** *Bolile și dăunătorii prunului.* Prunul. Ed. Conphys, pag. 343-374.
7. **Olmos, A., Cambra, M., Dasi, M.A., Candresse, T., Esteban, O., Gorris, M.T., Asenio, M., 1997.** *Simultaneous detection and typing of plum pox potyvirus (PPV) isolates by heminested-PCR and PCR-ELISA.* Journal Virol. Methods 68, 127-137.
8. **Wetzel, T., Candresse, T., Ravelonandro, M., Dunez, J. 1991.** *A polymerase chain reaction assay adapted to plum pox potyvirus detection.* Journal of Virological Methods 33,355-365
9. **Zagrai, I., Ardelean, M., Maxim, A., Zagrai, L., 2001a** - *Cercetări privind influența virusului plum pox asupra producției de fructe la diferite soiuri, clone și hibrizi de prun.* Sesiunea Jubiliară a Facultății de Horticultură din Iași. Seria Horticultură. Anul XXXXIV, vol. 44. Pag. 150-151

CERCETĂRI ASUPRA POTENȚIALULUI ENZIMATIC AL RESURSELOR DE SOL DIN ECOSISTEME FORESTIERE NATURALE ȘI ANTROPIZATE DIN LUNCA PRUTULUI

RESEARCHES REGARDING THE ENZIMYC POTENTIAL OF SOIL RESOURCES IN THE NATURAL AND ANTHROPHYC FORESTS ECOSYSTEMS OF THE PRUT RIVER MEADOW

Geanina BIREESCU

Institutul de Cercetări Biologice Iași

Abstract: In the paper the authors present enzymic potential of soil resources (catalazic, sacharasic, ureazic and total phosphatasic potential) on natural and anthropyc forests ecosystems of Evergrade Prut (Sculeni – Iași zone)

INTRODUCERE

Ca mediu de viață și subsistem al biotopului, solul este legat de climatul zonal și local și de biocenoză ce-l populează (în cadrul unitar al ecosistemului) prin fluxuri reversibile de energie, materie și informație (Vîntu 2000). Din punct de vedere al structurilor care-l alcătuiesc, noțiunea de sol cuprinde atât habitatul cât și microbiocenoză, iar din punct de vedere funcțional, cuprinde atât transformările care au loc în interiorul lui cât și mecanismele de retroacțiune pozitivă și negativă care îi dau posibilitatea să evolueze (Ștefanic și colab. 1998, Bireescu 2001). Cercetările din ultimele decenii au demonstrat prezența „activă” în sol a unui echipament enzimatic bogat, ceea ce a permis formularea concepției conform căreia solul este un sistem enzimatic în care enzimele acumulate au, alături de enzimele microorganismelor proliferante, o semnificație biologică deosebită în procesul nutrițional al plantelor superioare și în realizarea fertilității potențiale a solului (Ștefanic și colab. 1994, Bireescu 2001).

MATERIAL ȘI METODĂ

Rezultatele experimentale prezentate în această lucrare fac parte dintr-un studiu ecologic complex și multidisciplinar efectuat în cadrul programului național BIOSTAR în ecosisteme naturale și antropizate din Lunca Prutului.

Prezentăm rezultatele experimentale obținute în studiul activității vitale și enzimatică din ecosisteme forestiere naturale și artificiale (perdele forestiere) din sectorul mijlociu al Luncii Prutului (în 4 staționare din arealul Icușeni – Sculeni Iași) amplasate pe două tipuri de sol: cernisol cambic gleic și aluviosol molc gleic.

Interpretarea ecologică a solului s-a efectuat prin fișa specificului ecologic și formula diagnozei ecologice a solului după caractere proprii (Chiriță, 1974). Analiza potențialului enzimatic (catalazic, zaharazic, ureazic și fosfatazic total) s-a efectuat pe probe de sol recoltate pe 2 adâncimi (0-20 cm și 20-40 cm) după metodologia elaborată de Ștefanic (1994-1999). Astfel:

- potențialul catalazic s-a determinat în laborator cu catalazometrul și metoda realizată de Ștefanic, 1994;
- potențialul zaharazic (Ștefanic 1994, 1999) după metoda spectrofotometrică elaborată de Ștefanic;
- potențialul ureazic – pe cale colorimetrică după Ștefanic, 1994;
- potențialul fosfatazic total (Ștefanic și colab., 1998 și Ștefanic, 1999).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În Tabelul 1 se prezintă principalii indicatori fizici și chimici la probe de sol recoltate din profil la 4 staționare: pădure naturală stejar pe cernisol cambic gleic, plantație forestieră de plop pe cernisol cambic gleic, pădure naturală de răchită pe aluviosol mollic gleic și plantație forestieră de salcâm pe aluviosol mollic gleic din arealul Icușeni – Sculeni Iași.

În Tabelul 2 sunt analizați 20 factori și determinanți ecologici (climatici și pedologici) principali atât din punct de vedere cantitativ (în 8 clase de mărime) cât și din punct de vedere calitativ (în 6 clase de favorabilitate ecologică).

Se constată că majoritatea factorilor și determinanților ecologici se încadrează în clase de mărime mijlocie și de favorabilitate ecologică ridicată pentru vegetația forestieră naturală și antropizată. Principalii factori și determinanți ecologici stresanți prin lipsă sau exces, încadrați în clase de mărime mică și de favorabilitate scăzută sunt: nivelul scăzut al precipitațiilor estivale, nivelul scăzut al umidității relative a aerului în sezonul estival, consistența estivală dură și porozitatea de aerție a solului scăzută.

Potențialul enzimatic al resurselor de sol este analizat pe 2 adâncimi (0-20 cm și 20-40 cm) în Tabelul 3, la începutul sezonului estival.

Potențialul catalazic

Se înregistrează valori mijlocii, mai ridicate pe cernisolul mollic gleic comparativ cu aluviosolul gleic. De asemenea valori mai ridicate apar în primii 20 cm, comparativ cu adâncimea 20-40 cm. Valorile potențialului catalazic sunt mai ridicate în pădurile naturale comparativ cu plantațiile forestiere.

Astfel, în solul cernoziom cambic gleic din pădurea naturală de stejar se înregistrează cele mai ridicate valori și anume valorile de 328 mg O₂ pe adâncimea 0-20 cm și 291 mg O₂ pe adâncimea 20-40 cm.

În plantația forestieră de pe cernoziomul cambic gleic se înregistrează valori ceva mai scăzute, respectiv 278 mg O₂ (pe 0-20 cm) și 241 mg O₂ (pe 20-40 cm) întrucât insolția și tasarea solului sunt ridicate față de pădurea naturală și activitatea enzimatică este stânjenită, deși potențialul trofic este ridicat.

În solul aluviosol mollic gleic valorile sunt mai scăzute comparativ cu cernisolul gleic cambic în strânsă legătură cu troficitatea potențială a solului, care este mai scăzută pe aluviosolul mollic gleic. În solul de sub pădurea naturală de răchită valorile potențialului catalazic sunt ceva mai scăzute respectiv 231 mg O₂ pe 0-20 cm, respectiv 206 mg O₂ pe 20-40 cm. În solul de sub plantația de salcâm, valorile potențialului catalazic sunt ceva mai ridicate respectiv 257 mg O₂ pe 0-20 cm și 225 mg O₂ pe 20-40 cm.

Tabelul 1

Principalele însușiri fizice și chimice ale resurselor de sol

Specificare	Orizont	Ad cm	Argilă coloid.	Clasă text	PH	Humus %	Nt %	P _{AL} ppm	K _{AL} ppm	SH me	SB me	T me	V%	Trof. potenț.
Icușeni – Sculeni Pădure naturală stejar Cernoziom cambic gleic	Am	0-15	35.22	TT	6.3	6.45	0.175	37	243	2.44	24.81	26.25	89	86.4
	Am	15-35	37.51	TT	6.7	5.18	0.146	35	235	2.25	26.07	28.29	93	93.6
	A/B	35-50	38.44	TT	7.1	1.73	0.081	39	222	1.84	25.71	26.55	98	22.9
	BVG	50-90	40.27	TT	7.7	0.21	0.044	36	217	1.25	26.33	27.58	99	7.2
	CG ₀	90-120	37.54	TT	8.2	0.02	0.011	38	204	1.11	27.01	28.12	100	1.1
Icușeni – Sculeni Pădure răchită Sol aluvial molic gleic (aluviosol)	Am	0-10	21.31	S	5.8	3.51	0.141	21	131	4.11	15.17	19.28	75	26.3
	Am	10-20	23.17	S	6.2	2.78	0.127	25	135	3.21	17.43	20.64	78	43.7
	A/Go	20-45	20.18	S	6.6	0.85	0.031	24	140	1.81	19.41	21.22	77	15.4
	Gr	45-110	22.15	S	6.7	0.08	0.011	26	138	1.54	20.07	21.61	79	4.2
Icușeni – Sculeni Plantație forestieră plop Cernoziom cambic gleic	Am	0-25	33.57	T	6.8	5.27	0.257	41	217	3.54	27.18	30.72	90	119.2
	Am	25-40	35.28	T	6.9	3.38	0.181	47	224	2.48	30.51	32.99	92	45.9
	A/B	40-55	37.41	T	7.2	1.10	0.081	49	219	1.88	28.11	29.99	94	14.8
	BVG	55-100	35.51	T	7.7	0.05	0.031	44	231	1.11	22.53	23.64	98	2.1
	CG ₀	100- 130	34.84	T	8.3	0.02	0.03	42	221	1.08	25.04	26.12	100	1.1
Icușeni – Sculeni Plantație forestieră salcâm Sol aluvial molic gleic (aluviosol)	Am	0-10	21.17	S	5.9	3.42	0.14	19	135	2.54	16.41	28.95	77	26.2
	Am	10-25	23.41	S	6.2	2.14	0.12	23	137	2.11	18.31	20.42	79	25.2
	AG ₀	25-40	25.11	S	6.5	0.10	0.01	25	133	1.44	24.11	25.55	83	12.4
	CGr	40-85	24.31	S	6.7	0.05	0.0	24	131	1.04	20.75	21.79	84	1.9

Tabelul 2

Fișa specificului ecologic al ecopedotopului Icușeni – Sculeni

Factori ecologici	Clase de mărimi ale factorilor ecologici							Clase de favorabilitate ale factorilor ecologici						
	0...m	I	II	III	IV	V	E ₁	E ₂	N...m	FS	S	M	R	FR
Factori de creștere														
Azot total (Nt)				▲□	●○							●▲○□		
Fosfor mobil (P ₂ O ₃)				□	▲	●○						▲○□	●	
Potasiu asimilabil (K ₂ O)				□	▲	●○						▲○□	●	
Factori ecologici climatici														
Temperatura medie anuală (T ^o C)					●○▲□									●○▲□
Precipitații medii anuale (Pmm)				●○▲□								●○▲□		
Regimul vânturilor (Vt)				●○▲□								●○▲□		
Precipitații estivale (Pe)			●○▲□							●○▲□				
Umiditate relativă aer estival (Uer)			●○▲□							●○▲□				
Factori ecologici spațiu – timp														
Volum edafic (Ve)				▲	□	●○						▲	●□	○
Lungimea perioadei bioactive (LPB)						●▲□○								●○▲□
Factori ecologici negativi														
Alcalitate – aciditate (Alc-Ac)			●▲○□										●▲○□	
Consistență estivală (Con)			●▲○□								●▲○□			
Determinanți ecologici														
Humus (Hum)				▲□	●○							●▲□	○	
Textură (Tx)				●○	▲□							●○	▲□	
Porozitate de aerație (PA)			●▲○□								●▲○□			
Reacția solului (pH)				▲○□	●							●▲	○□	
Grad de saturație baze (V%)				▲□		●○						▲□	●	○
Indicatori biologici sintetici														
Activitatea biologică (BIO)				▲□	●○							●▲○□		
Indicatori pedologici sintetici														
Troficitate potențială (Tp)				▲□	●○							▲□	●○	
Troficitate efectivă (Te)				▲□	●○							▲□	●○	

Legenda: ● pădure naturală de stejar; ○ plantație plop; ▲ pădure naturală răchită; □ plantație salcâm

Potențialul zaharazic

Potențialul zaharazic înregistrează valori mijlocii atât în pădurile naturale cât și în solul din perdelele forestiere. Valorile mai ridicate apar în solul cernoziom cambic gleic cu potențial de fertilitate mai ridicat. Astfel în solul de sub pădurea naturală se înregistrează valorile 2488 mg glucoză pe 0-20 cm, iar pe adâncimea 20-40 cm valoarea de 2051 mg glucoză. În solul de sub plantația forestieră de plop se înregistrează valori ceva mai scăzute respectiv 2354 mg glucoză pe 0-20 cm și 1885 mg glucoză pe adâncimea 20-40 cm. Valori ceva mai scăzute apar pe solul aluviosol molic gleic în ambele staționare. Astfel în pădurea naturală de răchită se înregistrează valorile de 1875 mg glucoză pe 0-20 cm și respectiv 1564 mg glucoză pe 20-40 cm. În solurile din plantația forestieră de salcâm se înregistrează valori cu ceva mai ridicate față de pădurea naturală respectiv 2201 mg glucoză pe 0-20 cm și 1757 mg glucoză pe 20-40 cm.

Tabelul 3

Potențialul enzimatic al resurselor de sol din ecosisteme forestiere din Lunca Prutului

Ecopedotopul	Ad (cm)	Catalaza (mg O₂)	Zaharaza (mg glucoză)	Ureaza (mg NH₄)	Fosfataza totală (mg P)
Pădure stejar amestec – cernoziom cambic gleic	0-20	328	2488	65	4.6
	20-40	291	2051	42	4.1
Plantație ploi – cernoziom cambic gleic	0-20	278	2354	63	2.9
	20-40	241	1885	41	2.6
Pădure răchită – sol aluvial molic gleic (aluviosol)	0-20	231	1875	41	2.1
	20-40	206	1564	34	1.5
Plantație salcâm – sol aluvial molic gleic (aluviosol)	0-20	257	2201	58	2.4
	20-40	225	1757	35	1.8

Potențialul ureazic

Nivelul potențialului ureazic atinge valori mijlocii în cele 4 staționare analizate, ceva mai ridicate pe cernoziomul cambic gleic cu potențial trofic mai ridicat. Astfel în pădurea naturală de stejar valorile potențialului ureazic sunt de 65 mg NH₄ pe 0-20 cm și respectiv 42 mg NH₄ pe 20-40 cm. În plantația forestieră de plop se înregistrează valori ceva mai scăzute respectiv 63 mg NH₄ pe 0-20 cm și 41 mg NH₄ pe 20-40 cm. În solul aluviosol molic gleic se înregistrează valori ceva mai scăzute. Astfel în pădurea de răchită valorile sunt de 41 mg NH₄ pe 0-20 cm și respectiv 34 mg NH₄ pe 20-40 cm. În plantația forestieră de salcâm valorile sunt ceva mai ridicate respectiv 58 mg NH₄ pe 0-20 cm și 35 mg NH₄ pe 20-40 cm.

Potențialul fosfatazic total

Nivelul potențialului fosfatazic total înregistrează de asemenea valori mijlocii în toate cele 4 staționare ecopedologice analizate. Ceva mai ridicate sunt valorile în solul mai fertil, adică în cernoziomul cambic gleic. Astfel în pădurea de stejar nivelul potențialului fosfatazic total are valorile de 4.6 mg P pe 0-20 cm și respectiv 4.1 mg P pe 20-40 cm.

În solul din plantația de plop sunt valori ceva mai scăzute, respectiv 2.9 mg P pe 0-20 cm și 2.6 mg P pe 20-40 cm.

În aluviosolul molic gleic nivelul fosfatazic total este ceva mai scăzut în ambele staționare, cu ceva mai ridicate pe 0-20 cm în plantația de salcâm.

Astfel în pădurea naturală de răchită valorile potențialului fosfatazic total sunt 2.1 mg P pe 0-20 cm și 1.5 mg P pe 20-40 cm. În plantația de salcâm valorile sunt de 2.4 mg P pe 0-20 cm și 1.8 mg P pe 20-40 cm.

CONCLUZII

• Majoritatea factorilor și determinanților ecologici (climatici și edafici) zonali și locali se încadrează, din punct de vedere al specificului ecologic, în clase de mărime mijlocie și de favorabilitate ecologică ridicată pentru vegetația forestieră naturală și a plantațiilor forestiere din arealul Icușeni – Sculeni, sectorul mijlociu al Luncii Prutului.

• Potențialul enzimatic (catalazic, zaharazic, ureazic și fosfatazic total) al resurselor de sol înregistrează valori mijlocii:

- mai ridicate în primii 0-20 cm față de adâncimea 20-40 cm;
- mai mari în profilul solului cernoziom cambic comparativ cu aluviosolul molic gleic;
- mai mari în plantațiile forestiere față de pădurile naturale pe aluviosol molic gleic.

BIBLIOGRAFIE

1. **Bireescu Geanina, 2001** – *Cercetări privind procesele vitale și enzimactice în soluri forestiere și agricole din Moldova* – Teză de doctorat, USAMV București.
2. **Chiriță C., 1974** – *Ecopedologie cu baze de pedologie generală*, Ed. Ceres, București.
3. **Diaconu V., Diaconu Eva, 1977** – *Model experimental pentru studierea influenței pesticidelor asupra microorganismelor edafice*, Analele ICCP, vol. XII, pag. 311-319.
4. **Kreutzer A.W., 1963** – *Selective toxicity of chemicals to soil microorganisms*, Ann. Rev. Phytopath., 1, pag. 101-126.
5. **Müller G., 1965** – *Biologia solului*, Ed. Agrosilvică, București.
6. **Ștefanic G., 1994 a** – *Cuantificarea fertilității solului prin indici biologici*, Lucr. Șt. Conf. Naț. Șt. Sol. Tulcea, 28A, pag. 45-55.
7. **Ștefanic G., 1994 b** – *Biological definition quantifying method and agricultural interpretation of soil fertility*, Romanian Agricultural Research, 2, pag. 107 – 116.
8. **Ștefanic G., Oprea Georgeta, Irimescu M., 1998** – *Research for developing indicators of biological, chemical and soil fertility potential*, Soil Science, XXXII, nr. 1-2, pag. 37-47.
9. **Ștefanic G., 1999** – *Metode de analize biotice, enzimactice și chimice a solului*, Rev. Agrofitoteh. teoretică și aplicată, ICCPT Fundulea, supliment.
10. **Vintu V., 2000** – *Ecologie și protecția mediului*, Ed. „Ion Ionescu de la Brad”, USAMV Iași.

DINAMICA ARTROPELOR DIN CORONAMENTUL UNOR LIVEZI DE MĂR CU STRATEGII DIFERITE DE COMBATERE A DĂUNĂTORILOR

THE DYNAMICS OF THE ARTHROPODS FROM THE CROWN OF SOME APPLE ORCHARDS USING DIFFERENT PEST MANAGEMENT CONTROL STRATEGIES

COZMA V.¹, GRECU M.¹, DIACONU Alecu¹
¹ICB-Iași

***Abstract:** Beating samples were taken in six experimental apple orchards (two under conventional commercial management practices; two with horticultural management and no pest management; and two completely unmanaged) every two weeks from two different counties in 2003. This survey confirms that pesticide use by growers reduces spider population's levels. The insecticide treated orchards had the highest number of the European red mite, *Panonychus ulmi* KOCH and the two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* KOCH. The acarophagous *Stethorus punctillum* WSE was the most abundant coccinellid collected, especially in the orchard treated with insecticides. A large biological diversity ensures auto-control and stability of the ecosystems.*

Efectele diferitelor strategii de protecție fitosanitară asupra entomofaunei generale din livezile de măr [1], precum și aspecte privind biologia unor specii dăunătoare [2], sau despre rolul complexelor de dușmani naturali în limitarea numerică a populațiilor acestora [6], sunt doar câteva dintre aspectele abordate de cercetările efectuate în România.

Lucrarea de față prezintă rezultatele cercetărilor efectuate în două bazine pomicole reprezentative din partea de nord-est a Moldovei, fiecare cu câte trei variante de lucru, efectuând o analiză comparativă a taxonilor superiori pentru grupele de artropode colectate din coronament și făcând o serie de considerații asupra unor prădători importanți ai acestui tip de agroecosistem.

MATERIAL ȘI METODE

În vederea stabilirii dinamicii artropodelor dăunătoare și utile din coronamentul pomilor fructiferi, s-au întreprins cercetări pe parcursul anului 2003 (lunile iunie – octombrie) în livezi de măr din două zone pomicole reprezentative amplasate în zona Podișului Central Moldovenesc – Iași și Fălțiceni. Prelevarea eşantioanelor s-a efectuat din două în două săptămâni în două livezi, una aparținând Fermei didactice „V. Adamachi” a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară – Iași, iar cealaltă Fermei „Dumbrava” a SCDP – Fălțiceni. Fiecare livadă a dispus de câte două variante experimentale, una în care s-au aplicat tratamente chimice cu pesticide, iar alta în curs de ecologizare, în care tratamentele cu insecticide au fost eliminate din schema de protecție fitosanitară (pentru Ferma Adamachi - Iași, 1 an de ecologizare, iar pentru SCDP – Fălțiceni, 2 ani de ecologizare). Pentru o comparație cât mai elocventă, s-au prelevat probe și din alte două livezi din apropiere, în care nu s-au

aplicat tratamente chimice de peste 6 ani (Grădina Botanică – Iași, colecția pomologică și Opișeni – Fălticeni, livadă particulară).

În **Tabelul 1** sunt prezentate datele de colectare a probelor din variantele chimice, cât și data tratamentelor chimice, produsul folosit și concentrația acestuia. Pentru celelalte variante de lucru, datele de prelevare a eșantioanelor coincid cu cele din variantele chimice, mai puțin la Opișeni unde s-au prelevat probe doar de 5 ori (respectiv, 02.06, 16.06, 18.07, 18.08 și 18.09.2003).

Tabelul 1

Datele de prelevare a probelor și de efectuare a tratamentelor pe variantele chimice în sezonul vegetativ 2003

Adamachi Iași			SCDP Fălticeni		
Data eșantionării	Tratament		Data eșantionării	Tratament	
	Data	Produsul și concentrația		Data	Produsul și concentrația
-	15.04	Oleoekalux-1,5%	-	29.04	Fyfanon-0,3%
-	10.05	Cypermethrin-0,05%	-	21.05	Sinatorox+-0,1%
-	17.05	Cypermethrin-0,05%	02.06	-	-
-	29.05	Victenon-0,75%	-	04.06	Onefon-0,15%
01.06	-	-	16.06	-	-
-	09.06	Cypermethrin-0,05% Victenon-0,1%	02.07	-	-
17.06	-	-	-	07.07	Onefon-0,15%
-	19.06	Dimilin-0,07%	18.07	-	-
03.07	-	-	-	21.07	Sinatorox+-0,1%
-	04.07	Neoron-0,15%	03.08	-	-
17.07	-	-	18.08	-	-
-	22.07	Neoron-0,15%	18.09	-	-
02.08	-	-	02.10	-	-
-	05.08	Neoron-0,15%	-	-	-
19.08	-	-	-	-	-
19.09	-	-	-	-	-
01.10	-	-	-	-	-

*) Neoronul este acaricid, Sinatorox este insecticid care are și efect acaricid, iar celelalte produse sunt insecticide

Artropodelor s-au colectat prin metoda frapajului. Fiecare eșantion a fost constituit prin scuturarea bruscă a câte unei ramuri, de aproximativ 50 cm, din 10 pomi diferiți (5 ramuri menținute constant și 5 alese randomic). Numărul de lovituri a fost de 5/ramură.

În laborator insectele au fost clasificate pe ordine și familii, dar și pe grupe de artropode dăunătoare și utile. Pentru toate grupele de artropode au fost calculați indicii analitici de abundență și dominanță, cu specificația că ei au fost raportați separat, pentru Clasa *Arachnida* și pentru Clasa *Insecta*. Reprezentanții familiei *Coccinellidae* au fost identificați până la specie, stabilind indicele de constanță și cel de semnificație ecologică (indicele Dzuba) [10].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Suprafețele livezilor luate în studiu, condițiile climatice diferite ale celor două județe (Iași, Suceava), dar mai ales tratamentele chimice au

influențat direct dinamica speciilor de artropode. În **Tabelul 2** sunt prezentate abundența și dominanța taxonilor superiori ai artropodelor în eșantioanele prelevate din coroana merilor în sezonul vegetativ 2003.

Artropodele colectate au fost distribuite în cele două clase, *Arachnida* (conținând 3 ordine) și *Insecta* (cu 17 ordine).

Pe cele trei variante de lucru din bazinul pomicol Iași, în lotul chimic au fost identificați 2 taxoni superiori ai arahnidelor și doar 11 taxoni ai insectelor, în cel supus ecologizării de un an, 3 taxoni ai arahnidelor și 16 taxoni ai insectelor, iar în cel netratat, 2 taxoni ai arahnidelor și 15 ai insectelor.

În schimb, în loturile din zona Fălticeni, repartizarea pe ordine a artropodelor colectate a fost mult mai uniformă, fiind înregistrați câte 2 taxoni pentru arahnide, iar pentru insecte, câte 15 taxoni în loturile chimic și ecologic și 16 taxoni la Opișeni.

Dintre grupele de artropode, dăunătoare sau utile, care prin abundența absolută nu prezintă o importanță deosebită în interpretarea comparativă a datelor, sunt cele din ordinele: *Opilionidae*, *Ephemeroptera*, *Blattodea*, *Orthoptera* *Mecoptera* și *Diptera*.

În ceea ce privește influența pesticidelor asupra reprezentanților din ordinul **Araneae**, folosite pe varianta chimică din Iași, se poate constata faptul că aceste organisme au fost de 3,3 ori mai puțin abundente în lotul chimic (71 indivizi) comparativ cu cel ecologic (235) și de 5,2 ori față de cel netratat (374). La fel și pentru Fălticeni, au fost înregistrate de 3,9 ori mai puține aranee, pe lotul chimic (117 indivizi) față de varianta ecologică (466) și de 5 ori mai puține față de lotul netratat (586).

Se remarcă faptul că dominanța acarienilor fitofagi este cu mult mai mare pe variantele chimice, fiind de 99,5% din totalul arahnidelor colectate. Această stare este generată de efectul acaricid neselectiv al pesticidelor folosite și de numărul tratamentelor aplicate, în timp ce pe loturile ecologice sau netratate, acești dăunători sunt controlați de dușmanii lor naturali din rândul artropodelor.

Reprezentanții ordinului **Dermaptera**, cunoscuți prin regimul lor alimentar polifag (vegetativ și carnivor), nu au fost semnalati în eșantioanele din lotul chimic din Iași, în timp ce pe celelalte două variante de lucru au înregistrat o dominanță de 2,1%. În zona Fălticeni, prezența lor a fost semnalată pe toate cele trei loturi experimentale și cu valori apropiate ale dominanței, dar mai mici (0,29-0,54 %) comparativ cu cele din zona Iași.

Unul dintre cei mai reprezentativi taxoni ai insectelor, este ordinul **Coleoptera**, din cadrul căruia familiile *Lathridiidae*, *Coccinellidae*,

Cantharidae, *Chrysomelidae*, *Curculionidae*, au înregistrat cele mai mari valori ale abundenței.

Din totalul coleopterelor colectate, un loc aparte este ocupat de cele din familia *Coccinellidae*. Efectivele numerice cele mai mari ale coccinelidelor raportate la numărul total al coleopterelor colectate, s-au înregistrat pe loturile chimice (33% la Iași și 91% la Fălticeni), urmate de cele în curs de ecologizare (25% la Iași și 37% la Fălticeni) și netratate (13% la Iași și 27% la Fălticeni).

Diversitatea specifică a coccinelidelor și valorile principalilor indici ecologici pentru fiecare variantă experimentală sunt prezentate în **tab. 3**.

Astfel, numărul speciilor semnalate este mai mare în loturile supuse ecologizării (8 specii la Iași și 6 specii la Fălticeni) și cele netratate (5 specii în Grădina Botanică și 6 specii la Oprișeni), comparativ cu variantele chimice, câte 4 specii pentru ambele zone pomicole.

Este cunoscut faptul că prezența coccinelidelor prădătoare, este mult influențată de sursa de hrana preferată, reprezentată în special prin afide, coccide și acarieni.

Stethorus punctillum WSE. este o specie eudominantă, constantă și caracteristică livezilor de măr, care realizează densități mari mai ales în variantele tratate chimic, unde acarienii se dezvoltă masiv.

Dintre coccinelidele afidifage, pe lotul chimic de la Iași, specia dominantă este *Coccinella septempunctata* L., iar la Fălticeni, *Propylaea quatuordecimpunctata* L. Pe variantele ecologice, în Iași au fost dominante speciile *Coccinella septempunctata* L. și *Propylaea quatuordecimpunctata* L., iar la Fălticeni *Adalia bipunctata* L., *Coccinella septempunctata* L. și *Propylaea quatuordecimpunctata* L. Pe loturile netratate, în Iași *Adalia bipunctata* L., *Coccinella septempunctata* L. sunt specii subdominante, iar la Oprișeni dominante sunt *Coccinella septempunctata* L. și *Propylaea quatuordecimpunctata* L.

Speciile *Halyzia sedecimguttata* L. și *Thea vigintiduopunctata* L., cu un regim alimentar micofag sunt dominante și subdominante în loturile ecologice și netratate și subprecedente în loturile tratate chimic.

Alte coleoptere prădătoare importante, a căror frecvență este vizibil mai mare în livezile netratate și ecologice comparativ cu livezile chimice, aparțin familiei *Cantharidae*. Dintre speciile genului *Cantharis* au fost găsite: *C. annularis* MÉN., *C. livida* var. *rufipes* HRBST., *C. livida* L. și *C. fusca* L.

În toate variantele de livadă speciile genului *Corticaria* din familia *Lathridiidae*, înregistrează dominanțe cuprinse între 1 și 54 %. Aceste organisme sunt utile prin regimul de hrană pe care îl au, ele hrănindu-se cu miceliile ciupercilor patogene de pe frunzele merilor.

Tabelul 2

Abundența și dominanța taxonilor superiori ai artropodelor din coroana merilor în sezonul vegetativ 2003

TAXONI	IAȘI						FALTICENI					
	Chimic		Ecologic (1 an)		Netratat (Gr. Botanică)		Chimic		Ecologic (al II-lea an)		Netratat (Oprîșeni)	
	A	D %	A	D %	A	D %	A	D %	A	D %	A	D %
Clasa ARACHNIDA	66691	-	559	-	1758	-	61705	-	1135	-	1894	-
Ord. Opiliones	0	0	1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ord. Araneae	71	0,1	235	42,1	374	21,3	117	0,2	466	41,1	586	30,9
Ord. Acarina	66620	99,9	323	57,8	1384	78,7	61588	99,8	669	58,9	1308	69,1
- acarieni prădători	281	0,4	230	41,1	1223	69,6	178	0,3	500	44,1	1260	66,5
- acarieni fitofagi	66339	99,5	93	16,6	161	9,2	61410	99,5	169	14,9	48	2,5
Clasa INSECTA	3550	-	824	-	2230	-	1993	-	3779	-	1285	-
Ord. Collembola	731	20,6	12	1,5	1198	53,7	1	0,1	13	0,3	15	1,2
Ord. Ephemeroptera	0	0	4	0,4	0	0	1	0,1	2	0,1	1	0,1
Ord. Blattodea	0	0	1	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ord. Dermaptera	0	0	17	2,1	47	2,1	9	0,5	11	0,3	7	0,4
Ord. Orthoptera	0	0	8	1,0	12	0,5	0	0	0	0	1	0,1
Ord. Psocoptera	0	0	52	6,3	45	2,0	13	0,7	5	0,1	94	7,3
Supraord. Hemiptera	1639	46,2	290	35,2	413	18,5	501	25,1	2091	55,3	443	34,4
Ord. Heteroptera	60	1,7	51	6,2	104	4,7	314	15,8	486	12,9	86	6,7
Ord. Homoptera	1578	44,5	239	29,0	309	13,9	187	9,4	1605	42,5	357	27,8
Grp. Auchenorrhyncha	6	0,2	115	14,0	14	0,6	39	2,0	313	8,3	158	12,3
Grp. Sternorrhyncha	1572	44,3	124	15,0	295	13,2	148	7,4	1292	34,2	199	15,5
Suprafam. Aphidina	1566	44,1	109	13,2	281	12,6	135	6,8	1072	28,4	33	2,6
Suprafam. Psyllina	6	0,2	15	1,8	14	0,6	13	0,7	220	5,8	166	12,9
Ord. Thysanoptera	569	16,0	80	9,7	101	4,5	18	0,7	135	3,6	29	2,5
Ord. Coleoptera	458	12,9	148	18,0	210	9,5	725	36,4	628	16,6	222	17,3
d.c. Coccinellidae	420	11,8	55	6,7	57	2,6	241	12,1	161	4,3	30	2,33
Adulti	207	5,8	47	5,7	35	1,6	135	6,8	95	2,6	30	2,33
Larve + pupe	204+9	6	8+0	1	22+0	1	102+4	5,3	60+6	1,7	0	0
Ord. Neuroptera	13	0,4	10	1,2	8	0,4	42	2,1	40	1,1	17	1,3
Ord. Hymenoptera	110	3,1	184	22,3	127	5,7	101	5,7	206	5,5	249	19,4
Ord. Lepidoptera	6	0,1	10	1,2	65	2,1	535	26,7	549	14,5	137	10,6
Ord. Mecoptera	0	0	0	0	0	0	1	0,1	2	0,1	1	0,1
Ord. Diptera	24	0,7	8	1,0	3	0,1	46	2,2	97	2,5	69	5,3
Subord. Nematocera	16	0,5	4	0,5	0	0	37	1,9	82	2,2	42	3,3
Subord. Brachycera	8	0,2	4	0,5	3	0,1	9	0,45	15	0,4	27	2,1

Tabelul 3

Abundența (A), dominanța (D), constanța (C) și indicele de semnificație ecologică (W) la speciile de coccineline (aduți) din livezile de măr

Taxoni	Chimic				Ecologic				Netratat			
	A	D	C	W	A	D	C	W	A	D	C	W
IAȘI												
Stethorus punctillum	188	90,8	62,5	56,76	20	42,6	87,5	37,23	19	54,3	62,5	33,93
Chilocorus bipustulatus	-	-	-	-	1	2,1	12,5	0,26	-	-	-	-
Exochomus quadripustulatus	-	-	-	-	4	8,5	37,5	3,19	13	37,1	62,5	23,21
Adalia bipunctata	-	-	-	-	2	4,3	25	1,06	1	2,9	12,5	0,35
Coccinella septempunctata	16	7,7	25	1,93	11	23,4	62,5	14,62	1	2,9	12,5	0,35
Coccinulla quatuordecimpustulata	2	0,1	25	0,24	1	2,1	12,5	0,26	-	-	-	-
Propylea quatuordecimpunctata	1	0,5	12,5	0,06	4	8,5	12,5	1,06	-	-	-	-
Halyzia sedecimguttata	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,9	12,5	0,35
Thea vigintiduopunctata	-	-	-	-	4	8,5	37,5	3,19	-	-	-	-
TOTAL	207				47				35			
FĂLTICENI												
Stethorus punctillum	120	88,9	87,5	77,78	49	51,6	100	51,58	15	50	60	30
Exochomus quadripustulatus	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,7	40	2,66
Adalia bipunctata	-	-	-	-	7	7,4	37,5	2,76	-	-	-	-
Coccinella quinquepunctata	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,3	20	0,66
Coccinella septempunctata	1	0,7	12,5	0,09	9	9,5	37,5	3,55	9	30	20	6
Adalia decempunctata	-	-	-	-	1	1,1	12,5	0,13	-	-	-	-
Propylea quatuordecimpunctata	13	9,6	50	4,81	26	27,4	75	20,52	2	6,7	20	1,36
Halyzia sedecimguttata	1	0,7	12,5	0,09	-	-	-	-	1	3,3	20	0,66
Thea vigintiduopunctata	-	-	-	-	3	3,2	25	0,79	-	-	-	-
TOTAL	135				95				30			

Un alt grup important de insecte, cu rol major în menținerea echilibrului dinamic în acest tip de agroecosistem, este reprezentat de ordinul **Neuroptera**. Din eşantioanele prelevate, s-au înregistrat mai multe specii aparținând genurilor *Chrysopa*, *Hemerobius* și *Micromus*, cu o diversitate mai mare pe toate cele trei variante de lucru din zona Fălticeni. De asemenea, valorile abundenței și dominanței neuropterelor sunt semnificativ mai mari pe loturile din Fălticeni, comparativ cu cele din Iași.

Ordinul **Hymenoptera** este un alt grup de insecte cu o mare reprezentativitate și constanță în probele colectate, cu o dominanță între 3,1% (lotul chimic - Iași) și 22,3% (lotul ecologic - Iași) și cu o abundență semnificativ mai mică în loturile chimice ale ambelor zone pomicole.

Mulți dintre indivizii acestui taxon aparțin familiei *Formicidae*, dar și mai multor familii din suprafamilia *Chalcidoidea* (*Eulophidae*, *Aphidiidae*, *Pteromalidae*, *Trichogrammatidae* s.a.).

Raportat la numărul total de himenoptere din fiecare variantă experimentală, reprezentanții furnicilor au înregistrat valori mai mari pe loturile ecologice (75,5% la Iași și 29,1% la Fălticeni).

CONCLUZII

Din analiza datelor obținute în urma cercetărilor efectuate pe cele șase variante experimentale de măr în sezonul vegetativ al anului 2003, se desprind următoarele concluzii:

1. în variantele chimice, ca urmare a reducerii numărului de tratamente cu insecticide și acaricide din schema normală de protecție a acestei culturi, se constată o înmulțire exagerată a populațiilor unor dăunătorilor importanți ai mărului, în special a celor cu un ciclu biologic scurt, așa cum sunt *Panonychus ulmi* KOCH, *Aphis pomi* DE GEER, *Eriosoma lanigerum* HAUSM. ș.a.

2. dușmanii naturali care au reușit să reducă efectivele populațiilor acestor dăunători pe loturile ecologice și netratate, au fost pentru acarienii fitofagi, specii de acarieni prădători (familiile *Stigmaeidae*, *Phytoseiidae*) și *Stethorus punctillum* WSE. (*Coccinellidae*), iar pentru afide, specii de coccinelide și neuroptere.

3. diversitatea speciilor de coccinelide, precum și valorile principalilor indici ecologici sunt mai mari pe loturile în curs de ecologizare sau netratate comparativ cu loturile pe care au fost aplicate tratamente cu pesticide.

BIBLIOGRAFIE

1. **Andriescu I., Baicu T., Moglan I., Moglan Veronica, 1986** - *Toxicitatea câtorva pesticide față de artropodele unei livezi de măr*, Lucrările celei de a III-a Conf. Entomol., Iași, 20-22 mai 1983: 303-314;
2. **Andriescu I., Saucișteanu-Moglan Veronica, Moglan I., Pisciță C., Diaconiuc V., 1986** - *Dinamica insectelor dăunătoare în livada de meri tratată chimic de la I.A.S.-Strunga (Iași) în perioada 1978-1981*, Lucrările celei de a III-a Conf. Entomol., Iași, 20-22 mai 1983: 403-414;
3. **Bostanian J. Noubar, Dondale D. Charles, Binns R. Michael, Pitre Donat, 1984** – *Effects of pesticide use on spiders (Araneae) in Quebec apple orchards*, The Canadian Entomologist, Vol. 116: 663-675;
4. **Brown M. W., Schmitt J. J. 2001** – *Seasonal and diurnal dynamics of beneficial insect populations in apple orchards under different management intensity*, Environmental Entomology, Vol. 30, No. 2: 415-424;
5. **Kis B., Nagler Carol, Mandru C., 1970** – *Neuroptera (Planipennia)*, Fauna R.P.R., Insecta, Vol. 8 (6). Ed. Academiei R.P.R., București, 345 p;
6. **Moglan Veronica 1997** – *Rolul coccinelidelor (Insecta, Coleoptera) în limitarea populațiilor de afide*, Limitarea populațiilor de dăunători vegetali și animalii din culturile agricole prin mijloace biologice și biotehnice în vederea protejării mediului înconjurător, Ed. Disz Tipo, Brașov: 389-416;
7. **Rambier A., 1974** – *Place, relations et nature des acariens nuisibles dans le verger de pommier*, Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 101-104;
8. **Rambier A., 1974** – *Relations entre les acariens nuisibles et leurs ennemis naturels*, Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 107-109;
9. **Rambier A., Van de Vrie M., 1974** – *Les acariens auxiliaires prédateurs de tetranyques dans les vergers de pommiers*, Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 211-214;
10. **Varvara M., Zamfirescu Șt., Neacșu P., 2001** - *Lucrări practice de ecologie. Manual*, Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 153 p.

SIGURANTA SI RISC IN CONSTRUCTIILE HIDROTEHNICE

SAFETY AND RISK IN HYDROTECHNICAL CONSTRUCTIONS

Gabriela DINU

Universitatea „Valahia” Târgoviște

***Abstract:** High floods are phenomena that are submitted to some statistical rules; in order to study high floods, there are used the probabilities theory's methods.*

It is impossible to build careful management arrangements that are 100% secure. Therefore, the flood control effect has a certain probability.

This paper presents aspects related to methods used to find out the probabilities of satisfying the flood control's requirements.

There are presented, as an example, some floods brought about by accidents in hydrotechnical constructions, in our country or abroad.

In the end, there are suggested some ways of reducing the damages made by accidental floods, brought about by dam damages.

Noțiuni de teoria probabilităților aplicate la construcțiile hidrotehnice

Problema riscului este esențială în domeniul construcțiilor și amenajărilor hidrotehnice datorită valorilor materiale mari și consecințelor pe care acestea le au asupra mediului, asupra structurilor socio-economice, asupra vieții oamenilor.

Riscul rezultă din insuficiența cunoaștere a datelor de bază, din imperfecțiunea metodelor teoretice și experimentale, a tehnologiei, din evaluările aproximative ale condițiilor viitoare de exploatare, din prognozele condițiilor de mediu care nu pot include fenomene cum sunt precipitațiile extraordinare, erupțiile vulcanice, cutremurele, alunecările de teren etc.

Accidentele grave care s-au produs au impus acceptarea și aprecierea riscului ca procedură uzuală în proiectarea construcțiilor, urmărindu-se realizarea unui echilibru între economicitate și siguranță. Orice decizie inginerescă are la bază un echilibru rațional între cost și siguranță / funcționalitate, iar standardele și normele reglementează acest lucru.

Apele mari sunt fenomene supuse unor legi statistice. Nu se pot realiza amenajări de gospodărire a acestor ape care să prezinte siguranță absolută. De aceea, efectul de combatere a inundațiilor se realizează cu o anumită probabilitate.

Gradul de protecție (siguranță) sau gradul de apărare împotriva inundațiilor este dat de probabilitatea de nedepășire a debitelor maxime admise sau de probabilitatea de neinundare, dată de relația:

$$F = \text{prob}(Q_{\text{viitură}} \leq Q_{\text{max.admis}}) \quad (1)$$

Riscul de inundare se poate exprima prin probabilitatea de depășire a debitelor maxime admise sau probabilitatea de inundare, prin relația:

$$P = \text{prob}(Q_{\text{viitură}} > Q_{\text{max.admis}}) \quad (2)$$

Este evident că:

$$P + F = 1 \quad (3)$$

De aceea, debitul maxim cu asigurarea P , de exemplu $P = 1\%$, la care este dimensionată o construcție hidrotehnică nu poate exprima nici măcar simbolic gradul de apărare împotriva inundațiilor (gradul de siguranță), deși convențional așa este utilizat în practică. Acesta este dat de valoarea lui F , în exemplul dat $F = 99\%$.

Probabilitatea ca debitul maxim cu asigurarea (anuală) P să apară cel puțin o dată în cei n ani de existență a lucrării (riscul de inundare) este:

$$P_n = 1 - (1 - P)^n = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n \quad (4)$$

unde T este perioada de repetare, fără a implica o anumită regularitate succesivă în producerea fenomenului.

Probabilitatea ca inundarea să nu aibă loc în cei n ani de existență (gradul de apărare) este:

$$F_n = (1 - P)^n \equiv e^{-nP} \quad (5)$$

Stabilirea probabilităților de satisfacere a cerințelor de apărare împotriva inundațiilor naturale poate fi făcută prin două tipuri de metode, principal distincte:

- metoda gradului de apărare normat (STAS 4273/1987, STAS 7883/1990) funcție de clasa de importanță a obiectivului apărat;
- metoda analizei comparative tehnico-economice, în care probabilitatea de inundare este justificată prin sporirea veniturilor medii sau prin eliminarea pagubelor concentrate.

În ceea ce privește prima metodă, prescripțiile se referă la debite maxime care se formează pe cursurile de apă în condițiile naturale nu și în cele modificate prin amenajările de gospodărire a apelor mari, deși se aplică prin extindere și pentru regimul de scurgere modificat. Diferențierea dintre cele două valori ale probabilității de calcul, cea de dimensionare și cea de verificare se face numai în ceea ce privește siguranța construcțiilor și nu se referă la efectul de combatere a inundațiilor.

În gospodărirea apelor mari se ridică în mod special problema siguranței construcțiilor hidrotehnice incluse în schema de amenajare. Spre deosebire de celelalte ramuri ale gospodării apelor în care depășirea probabilităților de calcul afectează exclusiv folosințele, în gospodărirea apelor mari depășirea unei anumite probabilități afectează însăși siguranța construcției.

În ceea ce privește stabilirea probabilităților de satisfacere a cerințelor de apărare prin metoda analizei tehnico-economice, aceste probabilități rezultă în urma analizei și nu sunt impuse apriori, prin prescripții, ca în cazul primei metode.

În cazul viiturilor accidentale nu poate fi vorba de o anumită probabilitate de repetare ce caracterizează viiturile naturale. Viiturile accidentale nu sunt luate în calcul la dimensionarea și verificarea amenajărilor de gospodărire a apelor.

Date fiind proporțiile deosebite ale undelor accidentale precum și a efectelor lor, studiile de gospodărire a apelor mari accidentale trebuie să cuprindă o evaluare a riscului de cedare a construcțiilor hidrotehnice și a modului de formare și de propagare a acestor unde în vederea luării unor măsuri corespunzătoare (măsuri de urmărire a comportării în timp a acumulărilor și construcțiilor, măsuri de avertizare – alarmare, dar și măsuri constructive și de exploatare adecvată).

Cele două metode de stabilire a probabilităților de risc și apărare la inundații accidentale sunt:

- metoda analizei tehnico-economice pentru optimizarea strategiilor decidentului;
- metoda siguranței construcțiilor hidrotehnice.

Supravegherea comportării construcțiilor hidrotehnice ca mijloc de reducere a riscului

Supravegherea barajelor, ca mijloc de reducere a riscului este impusă de riscul de cedare, dovedit matematic și de pericolul potențial reprezentat de baraj pentru zona din aval. Cele mai multe dintre avariile și cedările care s-au produs s-au manifestat prin fenomene premergătoare.

Supravegherea comportării în timp a construcțiilor hidrotehnice se referă la activitatea sistematică de culegere și de valorificare a datelor obținute din observații directe, prin măsurători, prin studii speciale referitoare la unele fenomene și mărimi privind construcțiile și amenajările corespunzătoare în exploatare.

În majoritatea țărilor dezvoltate există legi și reglementări privind siguranța și metodologia de supraveghere a barajelor.

În țara noastră, măsurători sistematice se fac din 1958, frecvența observațiilor și măsurătorilor variind de la un obiectiv la altul, în funcție de specificul și clasa de importanță a barajului.

Supravegherea comportării construcțiilor hidrotehnice intră în atribuția unităților de exploatare, studii speciale fiind efectuate de unități specializate. Aceasta are la bază reglementări legale privind asigurarea durabilității, funcționalității și calității construcțiilor în general, siguranța în exploatare (STAS 7883/1990).

În figura 1 este prezentată schema logică a fluxului informațional de urmărire a comportării în timp a barajelor

Există acte normative și recomandări de proiectare cu aparatura care trebuie instalată la diferite tipuri de baraje, în funcție de natura lor și de obiectivele pe care le pot periclita în caz de accident, frecvența observațiilor și pragurile critice aferente. Proiectele construcțiilor trebuie să prevadă în mod expres aceste

elemente. Economia la aceste dotări este total contraindicată prin efectele negative posibile.

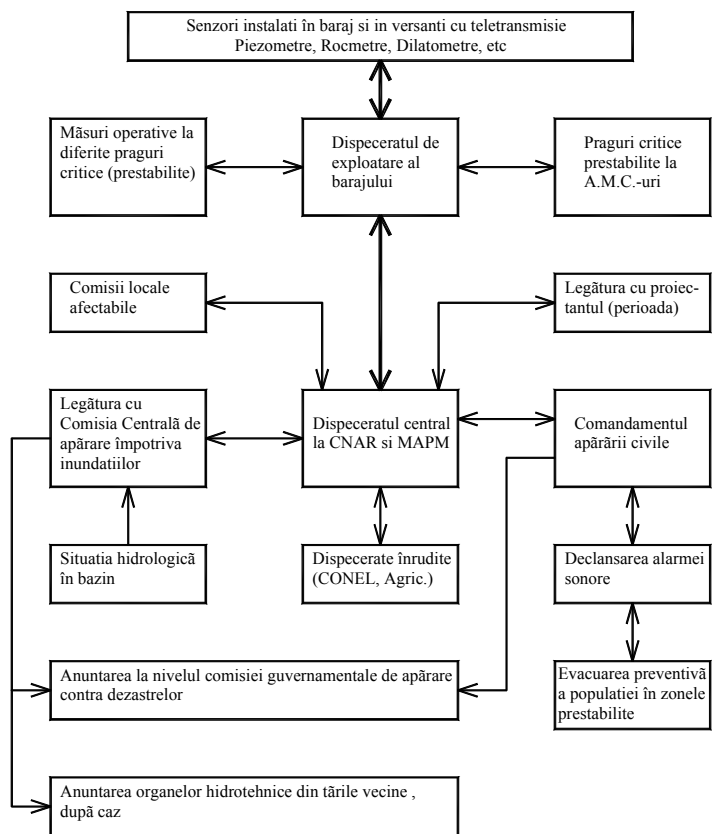


Fig. 1 Schema logică de monitorizare a aparaturii de măsură și control la baraje

Optimizări în domeniul acumulărilor de apă în vederea reducerii riscului de inundații

Așa cum se știe, dispunem de o capacitate de circa 13,6 miliarde m³ (acumulări permanente și temporare), adică aproximativ 36 % din stocul mediu anual al cursurilor interne de apă (fără Dunăre), apreciat la 38 miliarde m³. La regimul hidrologic specific teritoriului României, un control eficient al viiturilor pe principalele cursuri de apă ar putea fi asigurat dacă volumul acumulărilor ar fi adus la circa 45 %, adică la circa 17 miliarde m³. Amplasarea lor are un rol important și trebuie corelată cu aspectele de gospodărire a apelor.

Din punct de vedere constructiv, privit prin prisma apărării de inundații și a reducerii riscului, sunt necesare o serie de măsuri de optimizare privind acumulările de apă, și anume:

1)alocarea de fonduri necesare întreținerii lucrărilor existente (există numeroase avarii care trebuie remediate);

2)realizarea unor descărcători de ape mari de suprafață și goliri de fund, care să asigure evacuarea debitelor de calcul și, totodată, pregolirea rapidă în caz de pericol.

Deși s-a constatat că sunt defectuoase sistemele de evacuare a apelor mari prin turn de golire amplasat în amonte de baraj (așa cum există la acumulările Paltinu, Săcele), s-a continuat execuția unor astfel de descărcători la alte lacuri (ex. lacul Măneciu, pe râul Prahova). Acest sistem de evacuatori nu permite pregolirea lacului în caz de pericol și nici spălarea depunerilor din cuveta lacurilor.

Trebuie luată o decizie de principiu în acest sens, care constă în renunțarea la acest tip de descărcători, amplasați în cuveta lacurilor.

3)dotarea cu A.M.C.-uri, conform practicii internaționale și monitorizarea automată a fiecărui baraj care, prin avariere, poate produce victime omenești.

Există o comisie națională care are prerogative în acest domeniu.

La majoritatea barajelor mici și mijlocii din materiale locale, sistemul de control prin A.M.C.-uri este defectuos, existând doar piezometre pentru infiltrații.

De asemenea, elementele evidențiate în urma analizei cauzelor cedării barajului Belci, precum și alte observații cu caracter general, conduc la formularea unor recomandări privind proiectarea și exploatarea barajelor cu stavile, și anume:

- Poziționarea punctelor de manevră și accesul la camerele de manevră trebuie astfel concepute sau reconcepute încât să permită o viteză de răspuns în conformitate cu viteza maximă prognozată de creștere a debitelor afluate.

- Pentru ca manevrele efectuate de personalul de exploatare să poată fi realizate eficient este necesar să se asigure accesul la baraj, indiferent de intemperii și niveluri de apă, iar sistemele de comunicații să fie protejate față de (sau să fie independente de) evenimentele excepționale.

- Alimentarea cu energie electrică a mecanismelor de manevră trebuie să fie dublată de surse separate. Sistemul de alimentare trebuie să aibă circuite separate pentru sursa principală și respectiv pentru aceea de rezervă. Punctele de comandă și sursele suplimentare trebuie poziționate deasupra nivelului apei și accesul la acestea să fie asigurat chiar în cazul viiturilor excepționale.

- Pentru a se asigura manevrarea echipamentelor hidromecanice în orice condiții, este necesară prevederea de puncte de comandă atât centralizat, prin teletransmisie, cât și local, de pe pile. În plus, trebuie asigurate și mijloacele de manevră manuală eficientă, întreținute și verificate sistematic.

- Stavilele și vanele descărcătorilor de ape mari trebuie verificate periodic, inclusiv sistemele de dublare, prevăzute pentru cazuri excepționale, realizând descărcări periodice, de scurtă durată.

Rigurozitatea programului de verificări trebuie să fie mai mare pentru echipamentele hidromecanice, supuse mai rar manevrelor curente, cum a fost cazul golirii de fund a barajului Vidraru pe Argeș.

- Este întotdeauna necesar să se dispună de informații operative referitoare la debitele și precipitațiile din bazin pentru a se putea detecta posibilitatea de formare a unor viituri excepționale și a se pregăti personalul de exploatare și strategia de manevrare a echipamentului, pentru a permite evacuarea acestor viituri.

- Este absolut obligatoriu ca instrucțiunile de exploatare să conțină expres tipul și ordinea manevrelor pe care trebuie să le efectueze personalul de exploatare în cazul unor scenarii atipice, cu viituri cu viteză mare de creștere, cu blocări parțiale a stavilelor descărcătorului etc. Se impune conceperea unor scenarii posibile.

Dacă viteza de creștere a viiturii este de 5-10 ori mai mare decât viiturile cu care este obișnuit personalul din exploatare, respectarea instrucțiunilor curente sau efectuarea manevrelor în conformitate cu "tradiția" creată pentru viituri normale devine total inadecvată. Chiar și atunci când sunt respectate toate aceste condiții, rămâne întotdeauna un risc de apariție a unor situații critice (viituri mai mari decât capacitatea descărcătorilor, blocări parțiale ale stavilelor, trecerea pe manevră manuală etc. În acest caz este necesară activarea sistemelor de avertizare-alarmare; promptitudinea activării trebuie corelată cu marja de timp disponibilă până la sosirea viiturii în aval.

În țările cu tradiție în domeniu, decizia de alertare a populației o ia direct persoana care răspunde de siguranța barajului, astfel că nu se pierde un timp prețios pentru salvarea persoanelor periclitare.

Este necesară urgenta intrare în legalitate a tuturor barajelor în ceea ce privește calculul undei de rupere, cu precizarea obiectivelor afectabile în caz de avariere și cu sistemul informațional de alertare a acestor obiective socio-economice, inclusiv cu sistem sonor pentru obiectivele amplasate în apropiere de baraje. În acest sens există H.G.R. nr. 638 /1999.

Situația actuală este anormală, periculoasă și contrară prevederilor legale, deoarece numai circa 40 din baraje dispun de calculul undei de rupere și de planuri de avertizare-alarmare, efectuate în concordanță cu instrucțiunile în vigoare, emise de Comisia Centrală de Apărare în H.G.R. 615 / 1992 și reluate în 1999.

Necesitatea acestor măsuri minime, care nu comportă cheltuieli mari, ci numai cunoaștere și voință, este evidentă, mai ales în condițiile accentuării pericolului generat de seismicitatea teritoriului nostru.

Este de mare actualitate o nouă abordare în acest domeniu, puternic corelat cu activitatea de hidrologie și de gospodărirea apelor.

BIBLIOGRAFIE

1. **G. Dinu**, 2003 – *Optimizări în domeniul apărării împotriva inundațiilor*, Teză de doctorat, USAMV București
2. **C. Roșu, Gh. Crețu**, 1998 - *Inundații accidentale*, Ed. *H*G*A* București

PROCESELE EROZIONALE-SURSĂ DE POLUARE ÎN PLANTAȚIILE VITICOLE AMPLASATE PE TERENURI ÎN PANTĂ DIN SUDUL MODOVEI: CU REFERIRE LA PODGORIA “DEALU BUJORULUI”, JUDEȚUL GALAȚI

THE EROSION PROCESSES- POLUATION SOURCE FOR THE VINEYARD PLANTATIONS PLACED ON SLOPING AREAS FROM THE SOUTH MOLDAVIA: WITH REFERENCE AT THE “DEALURILE BUJORULUI” VINEYARD, GALATI DISTRICT

Viorica ENACHE
S.C.D.V.V. Bujoru

Rezumat: Lucrarea prezintă unele aspecte cu privire la procesele erozionale ca sursă de poluare în plantațiile viticole amplasate pe terenuri în pantă. S-a avut în vedere că, în procesul tehnologic de cultură și întreținere a viței de vie pe perioada de vegetație se intervine cu o serie de tratamente fitosanitare. O parte din soluția utilizată la efectuarea tratamentelor rămâne pe aparatul foliar al viței de vie, altă parte ajungând la nivelul solului. În timpul precipitațiile torențiale, odată cu scurgerea sunt antrenate particule de sol și reziduuri de pesticide. Cercetările efectuate au stabilit nivelul de poluare al solului cu reziduuri de pesticide odată cu producerea proceselor erozionale.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetarea s-a efectuat la S.C.D.V.V.Bujoru, jud. Galați, în perioada 1997-2001 într-o parcelă experimentală plantată cu viță de vie, soiul Fetească regală. S-a urmărit modul în care procesele erozionale poluează mediul viticol.

Variantele experimentale luate în studiu au fost:

V₁-benzi înierbate amplasate la 10 intervale de viță de vie(20m);

V₂-martor(teren neamenajat antierozional).

Panta terenului este de 10-12%.

S-a urmărit evoluția meteorologică în zonă și în special a precipitațiilor, caracterizarea precipitațiilor cu aspect torențial, aprovizionarea cu elemente nutritive a solului, eroziunea solului și nivelul reziduurilor de pesticide din sol.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Regimul precipitațiilor

Anii luați în observație în perioada 1997-2001 sunt diferiți din punct de vedere meteorologic și, în special, în ceea ce privește ponderea precipitațiilor înregistrate (fig.1). În perioada 1997-1999 precipitațiile medii lunare au depășit media multianuală, dar, de cele mai multe ori acestea au avut un pronunțat caracter torențial iar valorificarea acestora nu s-a făcut în totalitate.

În anul 1997 s-au produs cinci ploii cu caracter torențial. Intensitatea maximă I_{15} s-a înregistrat pe data de 6 iulie (1,13mm/min) și I_{30} pe data de 18 iunie (0,74mm/min). Durata ploilor torențiale este cuprinsă între 12min. și 50 min. În anul 1998 ploile cu caracter torențial s-au înregistrat în zilele de 9 iulie și 5 august. Ploaia din 9 iulie a însumat o cantitate de 16,5mm pe o durată de 170min. cu I_{15} de 0,60mm/min. iar durata intensității maxime a fost de 10min. ($I_{max}=0,88$ mm/min). Ploaia din data de 5 august a totalizat 35,7mm și s-a desfășurat pe o durată de 70min, cu $I_{med}=0,51$ mm/min, $I_{15}=1,33$ mm/min și $I_{30}=0,96$ mm/min. În anul 1999 ploile torențiale înregistrate au avut durată cuprinsă între 25min și 85min, intensitatea maximă înregistrându-se pe data de 23 iunie ($I_{15}=1.33$ mm/min). În anul 2000 ploile cu caracter torențial s-au înregistrat pe în zilele de 20 iulie și 5 septembrie. Ploaia din 20 iulie a însumat o cantitate de 14,2mm pe o durată de 85 min. cu I_{15} de 0,68mm/min. Ploaia din data de 5 septembrie a totalizat 28,4mm și s-a desfășurat pe o durată de 110min, cu $I_{15}=0,78$ mm/min și $I_{30}=0,54$ mm/min. În anul 2001 ploile cu caracter torențial s-au înregistrat în zilele de 5 iunie și 6 septembrie. Ploaia din 5 iunie a însumat o cantitate de 48,2mm pe o durată de 320min. cu I_{15} de 0,93mm/min. și I_{30} de 0,68mm/min. Ploaia din data de 6septembrie a totalizat 36,4mm și s-a desfășurat pe o durată de 230min, cu $I_{15}=0,87$ mm/min și $I_{30}=0,62$ mm/min.

În general, ploile cu caracter torențial au produs scurgeri și eroziune îndeosebi în zonele de concentrare a apelor.

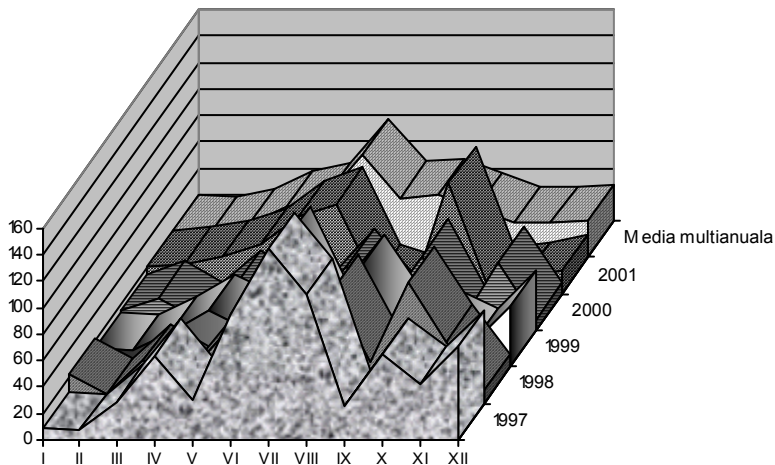


Fig.1 Distribuția lunară a precipitațiilor-mm (1997-2001)

2. Dinamica elementelor nutritive din sol

Analizând prezența elementelor nutritive din sol se observă o creștere substanțială conținutului de humus, azot, și potasiu în pozițiile mijloc și aval a versantului (tab.1). Solul din parcela experimentală prezintă un potențial scăzut

din punct de vedere al aprovizionării cu humus(0,70-2,00%). Deasemenea, are loc o ușoară scădere a valorilor pH-ului de la slab alcalin la neutru.

2. Eroziunea solului

În urma evenimentelor pluviometrice înregistrate s-a măsurat volumul rigolelor produse și s-au făcut observații cu privire la starea de ansamblu a eroziunii solului în parcelele experimentale (tab.2). Eroziunea produsă a fost în funcție de agresivitatea ploilor și diferită în funcție de modul de amenajare antierozională a terenului. Eroziunea maximă s-a înregistrat în anul 1997 și a fost de 10,0 m³/ha/benzi înierbate și 16,0 m³/ha/martor.

Tabelul 1

Aprovizionarea cu elemente nutritive a solului

Poziția	Adâncimea cm	Humus %	N-NO ₃ ⁻ %	P _{AL} ppm	K _{AL} ppm	pH 1:2,5
Amonte	0-20	1,80	1,25	51,53	110	7,79
	20-40	0,80	1,27	15,80	100	7,64
	40-60	0,73	1,33	14,36	87	7,62
	<i>media</i>	<i>1,11</i>	<i>1,28</i>	<i>27,23</i>	<i>99</i>	<i>7,68</i>
Mijloc	0-20	1,98	1,55	41,45	133	7,44
	20-40	1,44	1,27	7,98	80	7,43
	40-60	1,06	1,33	12,31	73	7,85
	<i>media</i>	<i>1,49</i>	<i>1,38</i>	<i>20,58</i>	<i>95</i>	<i>7,57</i>
Aval	0-20	2,00	1,59	32,36	140	7,85
	20-40	1,22	1,50	15,70	120	7,46
	40-60	0,82	1,57	12,79	113	7,55
	<i>media</i>	<i>1,34</i>	<i>1,55</i>	<i>20,28</i>	<i>124,33</i>	<i>7,62</i>
Martor	0-20	1,98	0,83	11,02	107	8,18
	20-40	1,10	0,80	16,94	77	8,14
	40-60	0,82	0,79	7,82	76	7,87
	<i>media</i>	<i>0,68</i>	<i>0,80</i>	<i>11,92</i>	<i>86</i>	<i>8,06</i>

Tabelul 2

Cantitatea de sol erodată (m³/ha și an)

Anul/varianta	Benzi înierbate	Martor
1997	10,00	16,00
1998	1,90	4,18
1999	2,54	3,92
2000	0,9	1,2
2001	neapreciabilă	1,2
<i>Media</i>	<i>3,07</i>	<i>5,3</i>

4. Nivelul reziduurilor de pesticide din sol

Întrucât o plantație viticolă are o perioadă de exploatare de 25-30 ani pe același amplasament iar pentru combaterea agenților patogeni și dăunătorilor se folosesc o serie de produse insectofungicide, o parte din acestea se regăsesc în sol sub formă de reziduuri. Datorită remanenței îndelungate de 14-15 ani a produselor organoclorurate, acestea s-au regăsit în sol însă în cantități minime (tab. 3).

Reziduuri de pesticide în sol (media 0-60cm)

Compus ($\mu\text{g/Kg}$)		$\alpha\text{-HCH}$	$\gamma\text{-HCH}$	$p,p'\text{-DDE}$	$p,p'\text{-DDT}$	Dicamba
Benzi îmierbate	amonte	89	74,3	40,9	47,6	11,6*
	aval	37,5	47,3	64,6	119,0	8,7*
Martor		34,4	13,5	-	-	7,2*

* Pentru Dicamba cantitățile sunt exprimate în mg/Kg

CONCLUZII

1. Pentru reducerea poluarii solului prin procese erozionale și reducerea efectelor negative a reziduurilor ce se acumulează în sol atât ca urmare a folosirii substanțelor insectofungicide în tratamentele fitosanitare ci și datorită scurgerilor lichide și solide pe versant, odată cu producerea ploilor torențiale este indicat efectuarea unor controale analitice periodice și abordarea conceptului actual de integrare ecologică, de întreținere , fertilizare și combatere antierozională.

2. Evenimentele pluviometrice din perioada analizată au produs scurgeri lichide și solide în parcelele experimentale ($3,07\text{m}^3/\text{ha}$ /benzi îmierbate, $5,3\text{m}^3/\text{ha}$ /martor).

3. Vegetația de pe benzile îmierbate a protejat pătrunderea severă a apei din precipitații în sol, a micșorat viteza de scurgere a apelor pe versant.

4. Reziduurile din sol sunt în limite tolerabile.

5. Pentru pesticidele organoclorurate nivelul reziduurilor sunt în limite normale, probele de sol având în general cantități mici de $\alpha\text{-HCH}$, $\gamma\text{-HCH}$, $p,p'\text{-DDE}$, $p,p'\text{-DDT}$ (valorile sunt exprimate în $\mu\text{g/Kg}$).

6. Pentru erbicidul „DICAMBA” exprimarea s-a făcut în mg/Kg, valorile acestuia fiind sensibil mai mari. Prezența erbicidului DICAMBA se explică astfel: ori acest produs a fost folosit în zonele limitrofe și a ajuns în câmpul experimental odată cu scurgerile lichide de suprafață a apelor provenite din precipitații sau a fost utilizat mai recent iar dezagregarea substanței active nu a vut loc încă.

7. Procesele erozionale în plantațiile viticole amplasate pe terenuri în pantă constituie o sursă de poluare a solului și trebuie avute în vedere aplicarea de măsuri antierozionale de limitarea a efectului poluant.

BIBLIOGRAFIE

1. Dejeu L., Petrescu C., Chira A. (1997)-*Hortiviticultură și protecția mediului*, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București.
2. Enache Viorica (2004)- *Cercetări privind implicațiile ecologice ale proceselor erozionale din plantațiile viticole amplasate pe terenuri în pantă din Sudul Moldovei; cu referire la Podgoria Dealurile Bujorului, județul Galați*, Teză de doctorat, Universitatea Tehnică „Gh.Asachi” Iași, Facultatea de Hidrotehnică Iași.
3. Oanea N., Radu Alexandra Teodora (2003)-*Pedologie aplicată*. Editura ALUTUS, Miercurea Ciuc.

UNELE ASPECTE PRIVIND CHIMISMUL SOLULUI ȘI APEI FREATICE ÎN LUNCA RÂULUI PRUT, ZONA TRIFEȘTI SCULENI

SOME ASPECTS LOOKING OF CHEMISM OF THE SOIL AND GROUND WATER IN THE RIVER PRUT MEADOW, TRIFEȘTI- SCULENI AREA

*Cornelia BĂLĂCEANU¹, D. BUCUR²,
C. BĂLĂCEANU³, Roxana RĂILEANU²*

¹I.S.P.I.F. Iași, ²U.Ș.A.M.V. Iași, ³S.C.D.I.D. Băneasa

***Abstract:** The paper present an analysis of the chemical situation of the soils and of the ground water in river meadow of Prut from Trifesti - Sculeni area, Iasi County, in climatic conditions of year1999. The study was effectuated with a view to establish of the soil salinization level, element with negative impact concerning agricultural exploitation of territory.*

Răspândirea solurilor saline, alcalice, a celor afectate de sărăturare în forma unor petice insulare, repartizate neuniform în cadrul teritoriilor cu soluri fertile, în special în cele cu amenajări de îmbunătățiri funciare, cu agricultură intensivă, reprezintă un focar de degradare a fertilității prin procese de sărăturare. Ameliorarea solurilor saline și alcalice din cadrul amenajărilor de îmbunătățiri funciare depășește interesul pentru teritoriul respectiv și îmbracă aspecte mai largi legate de protecția fertilității, a mediului înconjurător.

Originea primară a principalelor soluri solubile este legată de: dezagregarea și alterarea rocilor eruptive, metamorfice; emanațiile vulcanice; procesele solificării; sedimentele și depozitele masivelor salifere. Producții chimici rezultați din dezagregarea și alterarea rocilor sunt supuși proceselor geochimice și pedologice.

Originea secundară a sărurilor este legată de acumularea acestora în rocile sedimentare, în depozitele masivelor salifere, în apa mărilor, oceanelor; un rol important îl au apele freatice mineralizate, apele din straturile acvifere de adâncime, cele de irigație, de infiltrație, de scurgere etc.

Acumularea sărurilor este influențată și prin activitatea omului: extinderea îndoiguirilor, aportul salin prin apele de irigație, de infiltrații; irigarea nerațională a solurilor, lucrări hidrotehnice și de altă natură, fără luarea unor măsuri de prevenire a migrării în scoarța de alterare și acumulării acestora în soluri, în apele freatice.

Capacitatea de migrare a sărurilor depinde de intensitatea proceselor de dezagregare, alterare, solificare a scoarței terestre, de gradul de solubilitate și mobilitate al acestora, de reacțiile secundare între săruri (proces de adsorbție, de schimb ionic, precipitare, acumulare etc, care pot modifica compoziția chimică). Natura sărurilor dizolvate este influențată de conținutul chimic al rocilor prin care

se deplasează frontul descendent, percolativ de apă, curentul subteran de apă. În procesul concentrării sărurilor solubile în natură, un rol important îl are evaporația. Compoziția chimică a apelor, dar în special a soluțiilor de sol depinde de precipitarea și depunerea unor săruri, când concentrația acestora atinge pragul de saturație.

Condiții de salinizare pentru teritoriul țării noastre prezintă terenurile care au următoarele condiții naturale (1, 2):

- sunt cuprinse în zonele de stepă și silvostepă, caracterizate prin temperatură medie anuală mai mare de 9 °C, prin precipitații medii anuale sub 600 mm, prin indici de ariditate mai mici de 32 și un deficit de umiditate anual mai mare de 150 mm (criteriul climatic);
- prezintă un relief depresionar, acumulativ, cu drenaj defectuos, cu pante în general mai mici de 0,003 și cu aflux de ape și săruri din zonele vecine; relieful specific condițiilor de salinizare este reprezentat prin lunci, delte, terase joase, câmpii subcolinare (criteriul geomorfologic);
- au ape freatice cu un grad de mineralizare ce depășește mineralizarea critică (în general peste 2 g/l), situate la adâncimi mai mici decât adâncimea subcritică (în general 5÷6 m) (criteriul hidrogeologic);
- prezintă acumulări de săruri în roca mamă (în general sub 1,5 m adâncime), depășind cu 0,3 % reziduul mineral, cel puțin într-un singur strat situat deasupra nivelului freatic (criteriul geologic).

Teritoriul luncii râului Prut se încadrează în condițiile de salinizare prezentate, fapt pentru care această suprafață nu este valorificată agricol în mod superior.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au desfășurat în amenajarea hidroameliorativă complexă Trifești-Sculeni, județul Iași, în anul 1999. Pentru această zonă, s-a analizat regimul climatic, chimismul solului și al apei freatice, în șapte staționare primăvara (mai) și toamna (septembrie), pe baza cărora s-au recomandat lucrările hidroameliorative și agropedoameliorative necesare pentru exploatarea rațională agricolă a solurilor argiloase, în diferite stadii de salinizare, din lunca râului Prut.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Caracterizarea climatică a zonei.

a) Precipitațiile

Pentru perioada 1946÷1998 s-a calculat asigurarea teoretică a precipitațiilor totale sezoniere și anuale în limitele 0,01%÷99,99%. La asigurările uzuale în analiza climatică, cu implicații în intervenția hidroameliorativă, de 50% și 80%, se constată că precipitațiile din sezonul de vegetație reprezintă 66,9%, respectiv 62,6% din totalul anual, putând fi de 342,9 mm până la 267,0 mm, valori ce asigură o parte importantă a consumului de apă pentru culturile agricole.

Utilizând asigurarea empirică Cegodaev s-au determinat caracteristicile anului și ale celor două sezoane (rece X÷III; cald IV÷IX) pentru perioada

1946÷1999, constatându-se că sezonul de iarnă se înscrie în domeniul excesiv ploios (asigurare 3,1%), perioada de vară este medie (asigurare 54,6%), iar întreg anul este excesiv ploios (asigurare 14,2%), aceasta datorită perioadei de iarnă. În ultimul deceniu, perioadele de vară au fost doar în 3 cazuri secetoase (1990, 1992, 1994), în 3 ani în domeniul ploios (1991, 1996, 1998) și în 40% din cazuri în domeniul mediu. Această situație evidențiază caracterul complementar al irigației în zona studiată.

Pentru toate cele trei tipuri de grupare a precipitațiilor pentru calculul asigurării empirice se constată că primii cinci ani ai deceniului X.1989÷IX.1999, au fost predominant secetoși, situația modificându-se din octombrie 1994, ultimii cinci ani fiind predominant ploioși.

Din această cauză s-a considerat util a se studia și evoluția generală a precipitațiilor (prin metoda mediei mobile) anuale, sezoniere și pentru lunile perioadei de vegetație în perioada 1964÷1999.

Pentru precipitațiile de iarnă, evoluția se produce pentru întreg șirul de ani în intervalul 100÷200 mm, în ultimii opt ani producându-se o creștere continuă a valorilor, tendința posibilă în continuare fiind de diminuare a precipitațiilor astfel încât un minim de aproximativ 100 mm să fie atins peste 5÷6 ani.

Precipitațiile de vară evoluează între 300 și 500 mm în perioada 1964÷1982, în ultimii 17 ani intervalul reducându-se la 300÷400 mm, observându-se și o reducere a intervalului dintre minime la 8÷9 ani, ceea ce indică posibilitatea menținerii precipitațiilor de vară la un nivel de aproximativ 400 mm timp de 2÷3 ani, după care să se producă o reducere a acestora la un minim situat în jur de 300 mm după alți 6÷7 ani.

Evoluția precipitațiilor anuale este influențată în general de cea a precipitațiilor de vară, menținându-se aceeași tendință, intervalul de variație fiind însă de 450÷650 mm.

Pentru precipitațiile lunare ale perioadei de vară, mediile mobile înregistrează variații importante în intervalul 10÷145 mm, constatându-se pentru principalele luni de consum de apă al plantelor (iunie, iulie, august), o tendință generală de reducere a cantităților înregistrate în aceste ultime trei decenii (1969÷1998).

Asigurarea teoretică a precipitațiilor lunilor din perioada de vară evidențiază, atât la 50%, cât și la 80%, că luna de maxim este iunie, urmată de iulie, care la o asigurare de 50% înregistrează valori echivalente cu o normă de udare. Totuși, în 80% din cazuri este necesară aplicarea irigației în aceste luni, datorită valorilor reduse ale precipitațiilor (57 mm; 45 mm).

b) Temperatura

Asigurarea teoretică a temperaturilor, pentru lunile sezonului de vegetație, permite evaluarea potențialului termic al zonei. Astfel, pentru o asigurare de 50%, temperatura evoluează între 9,9°C (aprilie) și maxim 20,3°C (iulie), pentru asigurarea de 80%, în limitele intervalului, scăzând la 8,6°C÷19,5°C.

Temperatura medie multianuală este de 9,5°C, valorile medii lunare fiind cuprinse între -3,3°C (ianuarie) și 20,9°C (iulie).

Pentru anul 1998÷1999, temperatura medie anuală este de 10,3°C, cu minima de -4,5°C în decembrie și maxima de 23,8°C în iulie. Abaterile oscilează între -4,1°C (decembrie) și +3,2°C (iunie).

c) Evapotranspirația potențială

Pentru perioada 1968÷1998, asigurarea teoretică a valorilor evidențiază faptul că luna în care se înregistrează consumul potențial maxim, indiferent de nivelul de asigurare este iulie, urmată de iunie. Astfel, pentru o asigurare de 50%, ETP este de 43,6 mc/ha·zi, respectiv 40,8 mc/ha·zi. La asigurarea de 80%, aceste valori scad la 41,0 mc/ha·zi în iulie și 37,9 mc/ha·zi în iunie.

Coroborând aceste valori asigurate ale evapotranspirației potențiale (ETP) cu valorile asigurate corespunzătoare ale precipitațiilor se poate realiza evaluarea deficitului hidric.

În anul 1998÷1999 pentru întreg sezonul de vară ETP este de 6658,1 mc/ha, mai mare decât media multianuală. Cea mai redusă valoare lunară este de 20,0 mc/ha·zi în aprilie, iar cea mai mare 51,2 mc/ha·zi în iulie.

2. Chimismul solului și al apei freactice în staționare

Cele șapte staționare (S1÷S7) în care s-a analizat conținutul în săruri al solului și apei freactice încadrează principalele varietăți de soluri aluviale, în vederea studiului dinamicii sărurilor în profil și evoluția proceselor de gleizare. În sectorul cercetat, staționarele se află în trei grupe de soluri aluviale, diferențiate prin gradul de gleizare și salinizare:

A. Soluri aluviale nesalinizate:

P4 - sol aluvial glomerular, profund argilos-lutos, mediu humificat

B. Soluri aluviale gleizate în adâncime:

P1 - sol aluvial glomerular, profund argilos, mediu humificat, slab gleizat în adâncime, pe sol îngropat;

P2 - sol aluvial glomerular, profund argilos, mediu humificat, slab gleizat în adâncime, cu și pe sol îngropat;

P5 - sol aluvial glomerular, profund argilos-lutos, profund humificat, slab gleizat în adâncime, pe sol îngropat;

C. Soluri aluviale salinizate:

a) salinizate între 60÷120 cm

P6 - sol aluvial glomerular, profund argilo-lutos, mediu humificat, slab gleizat în adâncime, salinizat puternic între 50÷100 cm, pe sol îngropat;

b) salinizate sub 120 cm

P3 - sol aluvial glomerular, superficial argilo-lutos pe lut argilos, puternic humificat, slab salinizat în adâncime sub 100 cm;

P7 - sol aluvial glomerular, superficial argilo-lutos, mediu humificat, slab gleizat în adâncime și slab salinizat sub 100 cm, pe sol îngropat.

Rezultatele analizelor din profilele de sol și ale apei freactice la probele prelevate în lunile mai și septembrie 1999 sunt prezentate în sinteză în continuare:

A. Soluri aluviale nesalinizate

Staționarul S4

Conținutul total de săruri solubile a crescut în septembrie pe primii 60 cm ajungând la 105 mg % la suprafață și 143 mg % la 30÷60 cm adâncime, față de 88 mg % la aceste nivele în mai. În luna mai a existat o cantitate mai mare de săruri la adâncimea 60÷150 cm față de cea din septembrie. Aceasta este o consecință a perioadei secetoase din vară care a provocat o redistribuire a sărurilor solubile.

Apa freatică avut un nivel mai scăzut cu 1,30 m în septembrie față de cel din mai, iar gradul de mineralizare a scăzut cu 0,20 g/l, trecând din bicarbonatică în bicarbonatică spre carbonato-sulfatică. Gradul de mineralizare a fost în septembrie de 0,870 g/l față de 0,678 g/l în mai.

B. Soluri aluviale gleizate în adâncime

Staționarul S1

Conținutul total de săruri solubile prezintă o creștere de aproape două ori la 30÷60 cm în septembrie față de valorile din mai, scăzând cu adâncimea. Conținutul maxim a fost de 160 mg la 150 cm în mai, iar cel mai mic de 51 mg % la adâncimea de 60÷90 cm în septembrie.

Apa freatică a avut în mai o mineralizare mai mare cu 0,535 g/l față de cea din septembrie, trecând, din punct de vedere al raportului dintre anioni de la tipul sulfato-bicarbonatică la bicarbonatico-sulfatică. Această demineralizare se poate explica prin migrarea sărurilor către zona superioară a profilului solului ca urmare directă a deficitului de apă din sol.

Staționarul S2

Conținutul total de săruri solubile a fost în septembrie cu mult mai mare decât cel din mai (de aproximativ două ori la partea superioară a profilului) iar la adâncimea de 120÷150 cm de peste șase ori (1285 mg %). Dacă se însumează valorile la toate nivelurile, se constată o creștere substanțială a salinității, de la 560,0 mg % în mai la 1867 mg % în septembrie.

Apa freatică a avut în septembrie un grad de mineralizare mai crescut cu 0,509 mg/l. După raportul dintre anioni se încadrează în tipul sulfato-bicarbonatică în luna mai și sulfato-bicarbonato-clorurică în septembrie.

Staționarul S5

Conținutul total de săruri solubile a depășit în septembrie la toate nivelurile de adâncime valorile din mai. Dacă se însumează valorile pe adâncimea de 150 cm se constată o creștere de la 304,0 mg % în mai la 474,0 mg % în septembrie.

Apa freatică a avut gradul de mineralizare în septembrie de 0,806 g/l față de 0,756 g/l în mai, păstrându-și tipul de salinizare bicarbonatică.

C. Soluri aluviale salinizate

a) cu salinizare între 60÷120 cm

Staționarul S6

Conținutul total de săruri solubile a fost în septembrie puțin mai mare față de valorile din mai. Din însumarea valorilor până la adâncimea de 150 cm se

constată că în cele două luni conținutul de săruri este relativ apropiat (705,0 mg % în mai; 755,0 mg % în septembrie).

Apa freatică a înregistrat o ușoară demineralizare în septembrie (2,62 g/l) față de mai (2,90 g/l), schimbându-și însă tipul din sulfato-bicarbonato-clorurică în bicarbonato-sulfatică.

b) cu salinizare sub 120 cm

Staționarul S3

Conținutul de săruri solubile, în septembrie a fost mai mare de la suprafață până la 90 cm adâncime, variind între 151 mg % și 235 mg %, pe când în luna mai nu a depășit 74,0 mg %. Din însumarea valorilor până la adâncimea de 150 cm conținutul de săruri este de 811,0 mg % în luna septembrie.

Apa freatică a avut în septembrie o mineralizare de 8,807 g/l, mai mare cu 0,769 g/l decât în mai, fiind de tipul sulfatică.

Staționarul S7

Conținutul total de săruri solubile a fost mai mare în septembrie, cu valori mai mari de peste două ori față de mai, înregistrându-se cantitatea maximă de 508,0 mg % la adâncimea de 60÷90 cm. Din însumarea valorilor până la 150 cm în septembrie rezultă un conținut de săruri de 1796 mg % față de 813 mg % în luna mai.

Apa freatică a avut cea mai mare mineralizare în septembrie (4,036 g/l), trecând, față de mai, de la sulfato-bicarbonatică la sulfato-bicarbonato-clorurică.

CONCLUZII

1. Solurile din lunca râului Prut au o textură specifică și cu evidente procese de gleizare și salinizare. Utilizarea lor agricolă se poate face numai printr-o bună funcționare a sistemelor de drenaj și irigație și aplicarea unei agrotehnici corespunzătoare.

2. Gradul de mineralizare ridicat și foarte variabil al apei freactice, constituie un factor suplimentar de salinizare, având în vedere că adâncimea critică de mineralizare în zona analizată este de 2,3 m. Această situație impune un control riguros al drenajului subteran și menținerea solului pe adâncimea de dezvoltare a masei principale de rădăcini a plantelor agricole la o umiditate cât mai apropiată de capacitatea de apă în câmp, de asemenea manieră încât potențialul matriceal al profilului de sol să fie nul, ceea ce ar asigura imposibilitatea ascensiunii sărurilor din profunzime prin franjul capilar al freaticului.

BIBLIOGRAFIE

1. Nițu I, și colab., 1985 - *Ameliorarea și valorificarea solurilor sărăturate din R. S. România*, Editura Ceres, București
2. Puiu Șt. și colab., 1983 - *Pedologia*, Editura Didactică și Pedagogică, București

POLUAREA SONORĂ. STUDIUL ASUPRA POLUĂRII SONORII ÎN ZONA „GĂRII” IAȘI

SOUND POLLUTION. A STUDY ON SOUND POLLUTION IN THE “RAILWAY STATION” AREA, IASI

G. GAVRILUȚĂ¹, elevi ai Grupului Școlar Agricol HOLBOCA²
^{1), 2)} Grup Școlar Agricol Holboca

Abstract: The paperwork deals with the issue of sound pollution in the “Railway station” district. The main purpose for which I have initiated this project is to draw attention upon this type of discomfort of the urban environment.

The main objectives aimed at are, first of all, instructive: the education of the pupils in the spirit of environment protection, the expansion of the civic conscience by direct involvement in the study of problems the community confronts with. The study’s scientific objectives I had in view are determined through observation and measurements of the environmental agents which do not correspond to the standards imposed by The Hygiene and Public Health Institute, determine the degree of sound pollution in the “Railway station” district, finding solutions for diminishing the phenomenon.

The practical activity has in view the following stages: organizing the work teams, making a preliminary data base, collaborating with The Environment Protection Agency Iasi, with The Hygiene and Public Health Institute, with The Department for Environment Protection from the Mayoralty of Iasi. Along the process, I have engaged in activities for promoting the project amongst pupils of the school and inhabitants of the district by applying a questionnaire on a representativ sample of the inhabitants.

Proiectul nostru se ocupă de poluarea sonoră în cartierul “Gară”.

➤ **Obiectivele educative:**

- formarea elevilor școlii în spiritul educației pentru protecția mediului;
- dezvoltarea conștiinței civice prin implicarea directă în studiul problemelor cu care se confruntă populația;
- sensibilizarea factorilor de decizie cu privire la pericolele care afectează echilibrul ambiental al comunității și sănătatea populației.

➤ **Obiectivele științifice** ale studiului pe care le-am urmărit sunt determinarea prin observații și măsurători a factorilor de mediu care nu corespund normelor urmărite de Institutul de Igienă și Sănătate Publică, stabilirea gradului de poluare sonoră în cartierul Gară, găsirea de soluții pentru atenuarea fenomenului.

➤ **Activitatea practică** desfășurată de noi a urmărit etapele:

- organizarea echipelor de lucru;
- formarea unor bănci de date preliminare;

- colaborarea cu Agenția de Protecție a Mediului Iași, cu Institutul de Igienă și Sănătate Publică, cu Departamentul de Protecție a Mediului de pe lângă Primăria municipiului Iași;
- activități de popularizarea proiectului în rândul elevilor școlii și a locuitorilor cartierului și aplicarea unui chestionar unui eșantion reprezentativ al populației .

MATERIAL ȘI METODĂ

Materiale utilizate în studiu

- schița planului orașului Iași reprezentând cartierul "Gară" (vezi Anexa 1);
- chestionar pentru sondarea opiniei publice cu privire la disconfortul creat de zgomot, aplicat pe un eșantion reprezentativ al populației din zonă (vezi Anexa nr.4).
- sonometru CIRRUS CRL221 verificat metrologic de Institutul Național de Metrologie București;
- giruetă pentru măsurarea vitezei și direcției vântului;
- utilizarea calculatorului pentru interpretarea rezultatelor și realizarea tabelului centralizat.

Metode și tehnici de lucru

- metoda observației directe în teren pentru culegerea informațiilor incipiente;
- utilizarea problematizării în lărgirea sferei de interes a elevilor școlii în domeniul poluării, prin realizarea unui focus-grup, la care a luat parte în calitate de moderator domnul inginer Bulgaru Eduard de la Departamentul de Protecție a Mediului de pe lângă primăria municipiului Iași;
- aplicarea unui chestionar asupra unui eșantion reprezentativ din populația cartierului, rezultatele chestionarului fiind edificatoare în privința impactului și consecințelor poluării fonice asupra stării de sănătate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Elevii care au elaborat acest studiu au lucrat pe două grupe :

1. Prima grupă s-a ocupat de culegerea informațiilor preliminare, utilizând metoda observației. Ei au descoperit următoarele: Sursa principală de zgomot este traficul rutier.

Nivelul de poluare sonoră este cauzat de :

- fluxul de autovehicule, tramvaie, trenuri;
- dispunerea clădirilor în imediata vecinătate a Gării;
- plasarea Autogării în vecinătatea Gării.

Pentru evaluarea zgomotului de trafic sunt necesare următoarele tipuri de măsuri:

- măsurarea zgomotului emis de vehicule individuale de diferite tipuri, autovehicule (motociclete, autoturisme, camioane, etc.), tramvaie, etc.
- măsurarea în ansamblu a zgomotului stradal

2. A doua echipă de lucru a realizat împreună cu colaboratorii de la Agenția de Protecția Mediului Iași și Departamentul de Protecție a Mediului de pe lângă Primăria Iași, măsurători efective, elaborându-se un buletin de măsurători sonometrice.

Buletin de măsurători sonometrice

1. Perioada 21-31 martie 2005
2. Aparatura folosită: sonometru tip CIRRUS CRT-221-C (de proveniență engleză), verificat de Institutul Național de Metrologie;
3. Măsurătorile s-au efectuat în conformitate cu prevederile STAS 10.09.1998;
4. La măsurători au participat: -elevii: Tagarcea Nicoleta și Aghei Gabriel din clasa a-IX-a Grup Școlar Agricol Holboca; -dl. inginer Bulgaru Eduard de la Departamentul de Protecție a Mediului de pe lângă Primăria municipiului Iași;
5. Măsurătorile nivelului de zgomot s-au efectuat între orele 7⁰⁰-9⁰⁰, 14⁰⁰-15⁰⁰, 17⁰⁰-18⁰⁰ în punctele 1-8 figurate în schița planului (Anexa nr. 1).

Prelucrarea și interpretarea rezultatelor

Din măsurători rezultă că nivelul de zgomot este mai mare decât fondul stradal și limita admisă), de 50 dB (vezi Anexele nr.2 și 3) Principala sursă de zgomot este circulația autoturismelor, camioanelor, autobuzelor, tramvailor, trenurilor.

Măsurătorile s-au efectuat în perioada cu trafic mare, respectiv între orele 7⁰⁰-9⁰⁰, 14⁰⁰-15⁰⁰, 17⁰⁰-18⁰⁰, când nivelul fondului a fost influențat de acest trafic .

Din aceste măsurători, efectuate între orele 19⁰⁰-20⁰⁰ fondul are valori cuprinse între 45-51, dB, deci mult mai redus, încadrându-se în norme. Scăderea nivelului de fond al zgomotului se datorează faptului că între orele 20⁰⁰-7⁰⁰ în Autogara Iași nu mai circulă microbuze. Distanța între limita de circulație a autovehiculelor și blocurile de locuințe este între 15-20 m .

Din observațiile efectuate de grupurile de lucru a rezultat că pe lângă poluanții principali există și surse secundare de poluare fonică cum ar fi: activitățile sportive desfășurate pe terenul de sport al școlii ” Șt. Bârsănescu”, bătutul covoarelor.

Consecințele poluării

Deși a jucat întotdeauna un rol important în viața omului, în epoca noastră, datorită numeroaselor surse care-l produc, zgomotul nu mai apare ca un factor de mediu ocazional, ci ca un element permanent urban. Pentru a nu produce efecte negative zgomotul trebuie să fie minim 30 dB.

Mărimea intensității semnalelor sonore, poate să ducă la apariția unor nivele sonore ridicate, traumatizante pentru ureche.

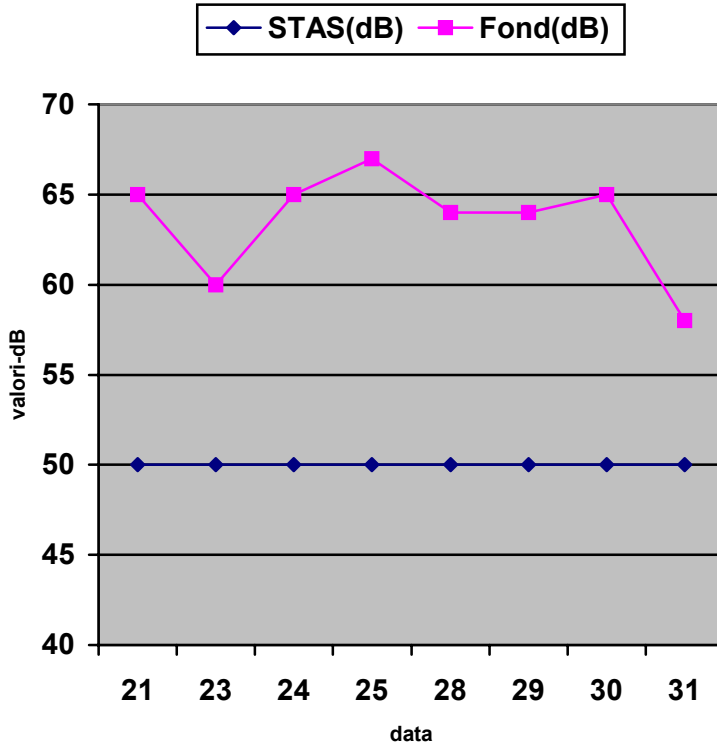
S-a constatat că starea de sănătate a persoanelor expuse profesional la acțiunea zgomotului influențează apariția și evoluția surdității.

Efectele zgomotului asupra sistemului nervos produc tulburări ale somnului, tulburări vizuale, modificări funcționale ale sistemului neurovegetativ și în sfera psihoafectivă a persoanei expuse acestei noxe .Prezența anumitor zgomote care pot crea o stare de hiperexcitabilitate tahicardie, insomnie, coșmaruri, neliniște, confuzie mentală mai ales la profesori care predau la clase zgomotoase, zgomotele provenite din curtea școlii.

Rezultatele măsurătorilor

Nr. crt.	Denumirea locului de măsură.	Data	VALORI			
			Fond	Înregistrare	Admis STAS	OBS.
1.	Str. Străpungerea Silvestru pct.1 trecere pietoni t=11°C Viteza vânt=8m/s Direcția SV	21.03.'05	65	70-88	50	Autoturisme, tramvaie, microbuze
2.	Str. Străpungerea Silvestru pct.2 Autogara Transbus Codreanu t=10°C Viteza vânt=6m/s Direcția V	23.03.'05	60	72-85	50	Autoturisme, tramvaie, microbuze
3.	Str. Străpungerea Silvestru pct.3 Trecere pietoni Vama Veche t=12°C Viteza vânt=6m/s Direcția NV	24.03.'05	65	71-88	50	Autoturisme, tramvaie, microbuze
4.	Str. Străpungerea Silvestru pct.4 Parcare Gară t=11°C Viteza vânt=6m/s Direcția NV	25.03.'05	67	70-85	50	taxi, microbuze, autoturisme
5.	Str. Străpungerea Silvestru pct.5 Mc.Donald's t=11°C Viteza vânt=6m/s Direcția NE	28.03.'05	64	78	50	Autoturisme, tramvaie, microbuze
6.	Str. Străpungerea Silvestru pct.6 R.A.T.P. Viteza vânt=9m/s Direcția SV	29.03.'05	64	75	50	Autoturisme, tramvaie, microbuze
7.	Str. Străpungerea Silvestru pct.7 Poșta Română O.P.R.M. t=11°C Viteza vânt=6m/s Direcția SV	30.03.'05	65	76-87	50	Autoturisme, tramvaie, microbuze
8.	Str. Străpungerea Silvestru pct.8 Stia Petrom t=11°C Viteza vânt=5m/s Direcția NE	31.03.'05	58	78-82	50	Autoturisme, tramvaie, microbuze

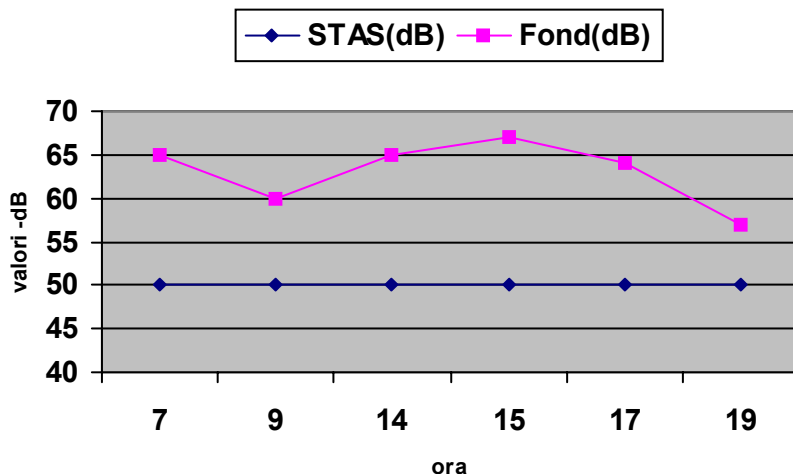
GRAFICUL VARIAȚIEI ZGOMOTULUI DE FOND ÎN PERIOADA 21-31.03.2005



Tabel cu valori ale zgomotului înregistrate în data de 21.03.2005:

Nr. crt.	Ora	Fond(dB)	STAS admis (dB)	Observații
1.	7 ⁰⁰	65	50	autobuze, tramvaie, autoturisme
2.	9 ⁰⁰	60	50	autobuze, tramvaie, autoturisme
3.	14 ⁰⁰	65	50	autobuze, tramvaie, autoturisme
4.	15 ⁰⁰	67	50	autobuze, tramvaie, autoturisme
5.	17 ⁰⁰	64	50	autobuze, tramvaie, autoturisme
6.	19 ⁰⁰	57	50	autobuze, tramvaie, autoturisme

GRAFICUL VARIAȚIEI ZGOMOTULUI DE FOND ÎN ZIUA DE 21 MARTIE 2005



Anexa nr.4

CHESTIONAR

1.Datele personale:

- Vârsta
- Sexul
- Ocupația

2.Adresa

- Strada
- Nr.

3.Răspundeți, vă rog, la următoarele întrebări:

- a) De cât timp locuiți în cartier ?
- b) Când ați fost ultima dată la medic?
- c) Suferiți de stres?
- d) Dacă Da, care sunt cauzele principale ?
- e) Considerați că zgomotul constituie o sursă de stres?
- f) Care sunt sursele generatoare de zgomot ?
- g) Dacă sunteți elevi, cum considerați că vă afectează zgomotul școlar ?
- h) Cine credeți că vă poate ajuta în eliminarea surselor de zgomot?
- i) Ați depus până acum o plângere în acest sens?

CONCLUZII

Studiul nostru vrea să reprezinte în primul rând un semnal de alarmă adresat autorităților și constituie în același timp o pistă de plecare în aprofundarea acestei probleme acută în viața orașului.

Rezultatele noastre deși nu sunt spectaculoase reflectă interesul și opiniile noastre, ale elevilor, cadrelor didactice, părinților și locatarilor din zonă.

BIBLIOGRAFIE

1. **Al. Darabont, 1982** – *Poluarea sonoră și civilizația contemporană*, Editura Tehnică, București.
2. **D. Văiteanu, 1983** – *Circulația și poluarea sonoră a mediului urban*, Editura Tehnică, București.
3. **C. Ursoniu, 1976**– *Poluarea sonoră și consecințele ei*, Editura Facla, București.

TRATAMENTE DE LIMITARE A ATACULUI DĂUNĂTORILOR PLANTELOR LEGUMICOLE CULTIVATE ÎN AGRICULTURĂ BIOLOGICĂ

PEST CONTROL TREATMENTS OF VEGETABLE PLANTS CULTIVATED IN ORGANIC AGRICULTURE

Maria CĂLIN, L. STOIAN¹, EDMUND HUMMEL²

* S.C.D.L. Bacău, Calea Bârladului, nr. 220, cod 600 388, Bacău, Tel. 4(0) - 234 - 544963, Fax 4(0) - 234 - 517370 scibac@artelecom.net www.artelecom.net/legumebac

** Department of Entomology TRIFOLIO-M GmbH Sonnenstrasse 22 35633 Lahnau - Germany Tel: +49 - 64 41-66 90 378 Fax: +49 - 64 41-64 650 www.trifolio-m.de - www.neemazal.de

Abstract: During 2003 - 2004, vegetable field experiments were performed in Vegetable Research and Development Station Bacau - Romania, in order to valuate the effect of natural insecticide: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 %, Diatect 13,58%, Diatect, 0,3 %, Entomax - 0,15 %, Entomx - 0,1 % on: cabbage aphid -Brevicoryne brassicae (L), in cabbage; black bean aphid - Aphis fabae Scopoli in bean; Colorado beetle - Leptinotarsa decemlineata Say, in egg plant. The treatments were compared with untreated. NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 %, Entomax - 0,15 %, Entomx - 0,1 % showed the very good efficacy, between 80,8 - 96,5 %, after 7 days of treatments for cabbage, bean and egg plant pests.

Plantele legumicole în toate fazele de vegetație sunt atacate de numeroase specii de dăunători (Câdea, 12984, Hughes și Renwick, 1997, Leather, 1995, Perju, 1985, Perju și colab., 1983, Rogojeanu și Perju, 1979).

Conversia agrobiocenozelor legumicole la agricultura biologică și ulterior practicile de agricultură biologică, exclud utilizarea metodei chimice de combatere a dăunătorilor (Annual Report for 2000/2001). Protecția culturilor se realizează în acest caz prin utilizarea unor metode agrotehnice, fizice, mecanice și biochimice de prevenire a atacului speciilor dăunătoare (Călin, 2004), menținând populațiile de dăunători sub pragul economic de dăunare - PED („metoda câmpului murdar”). Dacă unii dăunători depășesc PED se vor folosi metode curative de combatere, ca: lansarea de paraziți și prădători, efectuarea de tratamente cu extracte naturale din plante (insecticide botanice), pulberi minerale, produse biologice pe bază de virusuri, bacterii și ciuperci entomopatogene (Manger, 2000, Meadow și colab., 2000, Hellesaar și colab., 2000, Almie, 2000). Posibilitățile de utilizare a unor produse minerale și extracte naturale din plante în combaterea dăunătorilor plantelor legumicole cultivate în agricultură biologică au fost studiate la S.C.D.L. Bacau în perioada 2003 - 2004, rezultatele obținute fiind prezentate în această lucrare.

MATERIAL ȘI METODĂ

În perioada 2003 - 2004 a fost studiată la S.C.D.L. Bacău eficacitatea următoarelor produse: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 %, Diatect 13,58%, Diatect, 0,3 %, Entomax - 0,15 %, Entomx – 0,1 % în combaterea următorilor dăunători:

- păduchele cenușiu al verzei - *Brevicoryne brassicae* (L) la varză soiul Gloria (experiența 04 - 103);

- păduchele negru al fasolei - *Aphis fabae* Scopoli, la fasole urcătoare, soiul Aurie de Bacău (experiența 04 - 111);

- gândacul din Colorado - *Leptinotarsa decemlineata* Say, la vinete, soiul Contesa (experiența 04 - 121);

Experiențele au fost amplasate în condiții de câmp în variante cu suprafața de 7 m², în 4 repetiții.

Mortalitatea dăunătorilor s-a determinat la 3 zile, 5 zile și 7 zile de la tratament.

Eficacitatea s-a calculat la 7 zile de la tratament, după următoarele metode:

- Henderson Tilton, pentru gândacul din Colorado:

- Sun-Shepard, pentru speciile de afide:

Tratamentele s-au efectuat manual, cu un aparat de tip Vermorel, cantitatea de soluție variind între 600 l/ha, la varză, 800 l/ha la vinete 1 000 l/ha la tomate și 1720 l/ha, la fasolea urcătoare.

REZULTATE OBȚINUTE

Experiența 04 - 103 - combaterea păduchelui cenușiu al verzei - *Brevicoryne brassicae* (L).

Eficacitatea produselor testate a fost următoarea (tabelul 1).

Tabelul 1

Eficacitatea unor produse minerale și extracte naturale din plante în combaterea păduchelui cenușiu al verzei - *Brevicoryne brassicae* (L), la varză

Nr. crt.	Denumirea produsului	Substanța activă	Eficacitatea la 7 zile de la tratament (%)	Observații
1	NeemAzal-T/S - 0,5%	Azadirachtin A - 1%	96,5	Infestare naturală
2	75 Neem Oil - 0,5 %	Extract hidrofobic de Neem - 70%	94,3	Infestare naturală
3	Diatect V - 13,58%	Bioxid de Si - 82.45% + Piretrin 0.5%	94,2	Infestare naturală
4	Diatect, V - 0,3 %	Bioxid de Si 82.45% + Piretrin 0.5%	91,5	Infestare naturală
5	Entomax - 0,15 %	Extract de Neem	95,1	Infestare naturală
6	Entomx – 0,1 %	Extract de Neem	91,7	Infestare naturală
7	Martor netratat	x	x	Infestare naturală

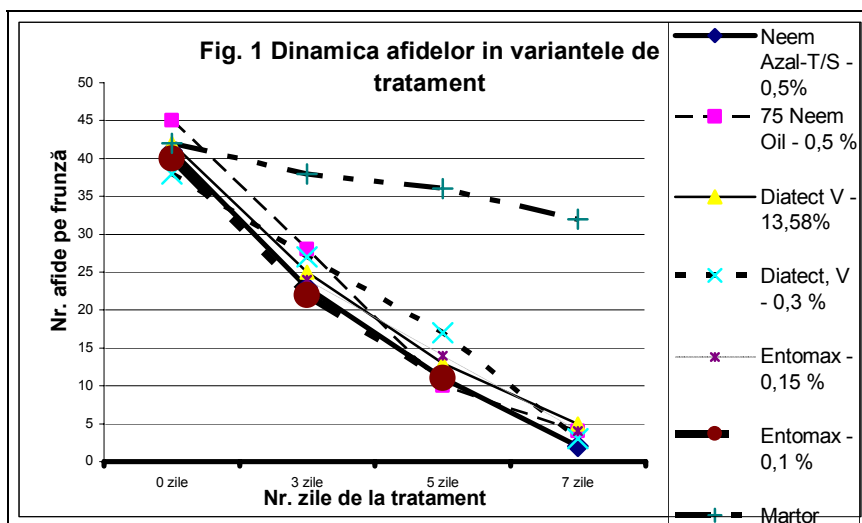
În condițiile unei populații de afide în declin (vezi martorul netratat din fig. 1) a fost necesară aplicarea unui singur tratament.

Se observă că eficacitatea produselor: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 %, Diatect V - 13,58%, Diatect, V - 0,3 %, Entomax - 0,15 %, Entomx – 0,1 % a fost foarte bună, fiind peste 91,5 %.

În condițiile declinului populației de afide în varianta Martor netratat, numărul afidelor a avut o dinamică descendentă în toate variantele de tratament, observându-se sub 5 afide pe frunză.

Produsul Diatect V îl recomandăm la concentrația de 0,3% și nu la concentrațiile de 13,58%, datorită cantității mari de produs/ha, costului ridicat al tratamentului de combatere, reducerii capacității de fotosinteză și diminuării calității, prin acoperirea frunzelor cu o peliculă albă.

Experiența 04 - 111 Combaterea păduchelui negru al fasolei - *Aphis fabae* Scopoli, la fasole urcătoare



Eficacitatea produselor în combaterea păduchelui negru al fasolei și dinamica afidelor pe frunze sunt prezentate în tabelul 2 și fig. 2.

Tabelul 2

Eficacitatea unor produse minerale și extracte naturale din plante în combaterea păduchelui negru al fasolei - *Aphis fabae* Scopoli, la fasolea urcătoare

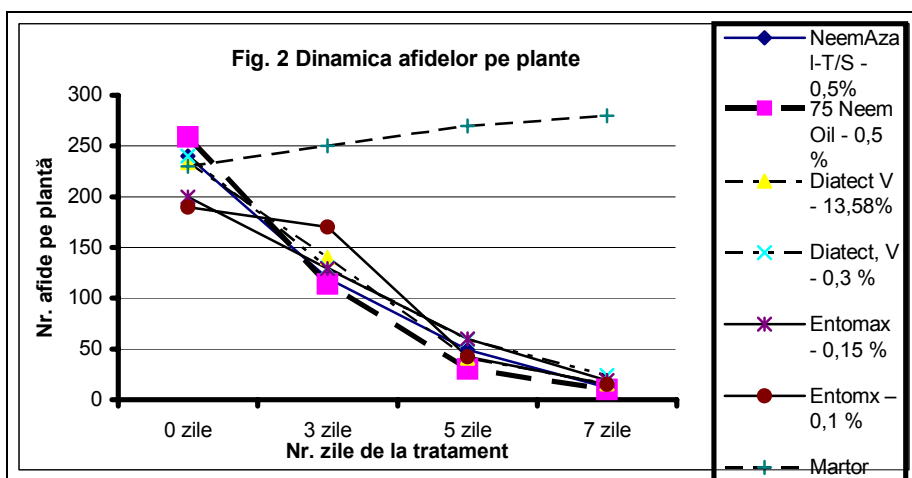
Nr. crt.	Denumirea produsului	Substanța activă	Eficacitatea la 7 zile de la tratament (%)	Observații
1	NeemAzal-T/S - 0,5%	Azadirachtin A - 1%	95,1	Infestare naturală
2	75 Neem Oil - 0,5 %	Extract hidrofobic de Neem - 70%	96,3	Infestare naturală
3	Diatect V - 13,58%	Bioxid de Si 82.45% + Piretrin 0.5%	93,4	Infestare naturală
4	Diatect, V - 0,3 %	Bioxid de Si 82.45% + Piretrin 0.5%	90,1	Infestare naturală
5	Entomax - 0,15 %	Extract de Neem	95,7	Infestare naturală
6	Entomax - 0,1 %	Extract de Neem	92,1	Infestare naturală
7	Martor netratat	x	x	Infestare naturală

În condițiile unei populații de afide în creștere a fost necesară aplicarea a două tratamente de combatere (vezi martorul netratat din fig.2).

Se observă că eficacitatea produselor: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5%, Diatect V - 13,58%, Diatect, V - 0,3 %, Entomax - 0,15%, Entomx – 0,1% a fost foarte bună, fiind peste 90,1 %. Produsul Diatect V îl recomandăm să se utilizeze în concentrația de 0,3%.

Experiența 04 - 121 Combaterea gândacului din Colorado - *Leptinotarsa decemlineata* Say, la vinete.

Eficacitatea produselor utilizate în combaterea larvelor de vârstele 3 – 4 și dinamica larvelor pe frunze sunt prezentate în tabelul 3 și fig. 3.



Tabelul 3

Eficacitatea unor produse minerale și extracte naturale din plante în combaterea gândacului din Colorado - *Leptinotarsa decemlineata* Say, la vinete

Nr. crt.	Denumirea produsului	Substanța activă	Eficacitatea la 7 zile de la tratament (%)	Observații
1	NeemAzal-T/S - 0,5%	Azadirachtin A - 1%	94,2	Infestare artificială
2	75 Neem Oil - 0,5 %	Extract hidrofobic de Neem - 70% Bioxid de Si	94,1	Infestare artificială
3	Diatect V - 13,58%	82.45% + Piretrin 0.5%	74,2	Infestare artificială
4	Diatect, V - 0,3 %	Bioxid de Si 82.45% + Piretrin 0.5%	40,5	Infestare artificială
5	Entomax - 0,15 %	Extract de Neem	95,1	Infestare artificială
6	Entomx – 0,1 %	Extract de Neem	80,8	Infestare artificială
7	Martor netratat	x	x	Infestare artificială

Datele obținute arată că cea mai bună eficacitate au avut produsele: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 % și %, Entomax - 0,15 %, în condițiile unei relative mortalități naturale (fig. 3).

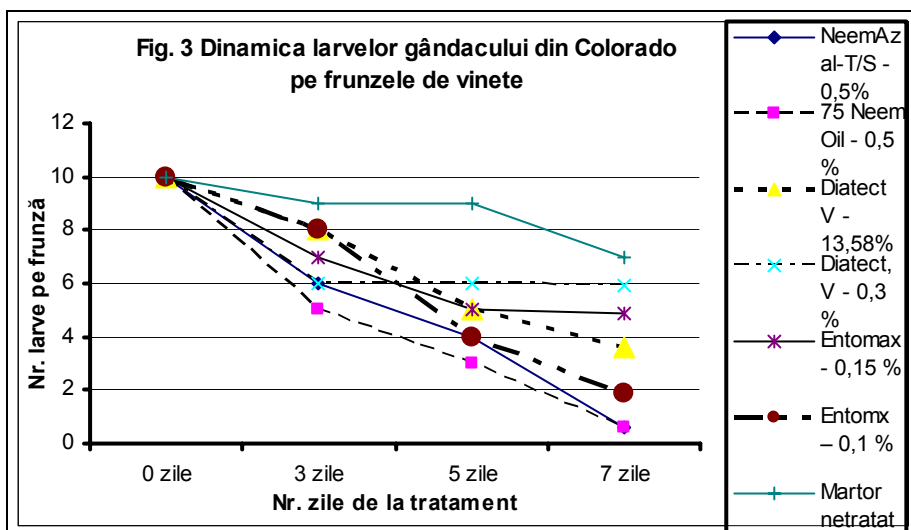


Table 1 The efficiency of mineral products and botanical insecticides in control of cabbage aphid *Brevicoryne brassicae* (L), in cabbage.

Table 2 The efficiency of mineral products and botanical insecticides in control of bean aphid *Aphis fabae* Scopoli, in climbing bean.

Table 3 The efficiency of mineral products and botanical insecticides in control of Colorado beetle - *Leptinotarsa decemlineata* Say, in eggplant.

Diagram 1 - Aphid dynamics in the treated variants

Diagram 2 - Aphid dynamics on the plants

Diagram 3 - Dynamics of Colorado beetle larvae on the eggplant leaf

CONCLUZII

În perioada 2003 - 2004 au fost studiată la S.C.D.L. Bacău eficacitatea următoarelor produse: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 %, Diatect 13,58%, Diatect, 0,3 %, Entomax - 0,15 %, Entomx - 0,1 % în combaterea

următorilor dăunători: păduchele cenușiu al verzei-*Brevicoryne brassicae* (L), păduchele negru al fasolei - *Aphis fabae* Scopoli și gândacul din Colorado - *Leptinotarsa decemlineata* Say.

Eficacitatea produselor: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 %, Diatect V - 13,58%, Diatect, V - 0,3 %, Entomax - 0,15 %, Entomx – 0,1 % în combaterea păduchelui cenușiu al verzei, la varză a fost foarte bună, fiind peste 91,5 %.

Eficacitatea produselor utilizate pentru combaterea păduchelui negru al fasolei, la fasolea urcătoare a fost foarte bună, fiind peste 90,1 %..

Pentru combaterea larvelor gândacului din Colorado la vinete, cea mai bună eficacitate au avut produsele: NeemAzal-T/S - 0,5%, 75 Neem Oil - 0,5 % și %, Entomax - 0,15 %.

BIBLIOGRAFIE

1. **Almie M van den Berg, 2000**, *The effects of botanical pesticides on diamondback moth. . Practice Oriented Results on Use and Production of Neem - Ingredients and Pheromones*, 177 - 178.
2. **Baicu T., 1989**, *Câteva recomandări privind organizarea experiențelor, înregistrarea și prelucrarea datelor experimentale în protecția plantelor. Testarea mijloacelor de protecție a plantelor, vol. XI.*
3. **Călin Maria 2004**, *Dăunătorii polifagi ai plantelor legumicole și combaterea lor În agricultură biologică*. Ed. Gad Print, Bacău, 60 pp.
4. **Hellesaar K., Metspalu L., Joudu J., kuusik A., 2000**, *Diverse effects of NeemAzal - T/S revealed by preimaginal stages of colorado potato beetles, Leptinotarsa decemlineata Say. . Practice Oriented Results on Use and Production of Neem - Ingredients and Pheromones*, 79 - 83.
5. **Manger W., 2000**, *Results of NeemAzal-T/S against white flies in practice, Practice Oriented Results on Use and Production of Neem - Ingredients and Pheromones*, 43 - 49.
6. **Meadow Randi Seljasen, Per Brznildsen, 2000**, *The effect of Neem extracts on the turnip root fly and the cabbage moth. Practice Oriented Results on Use and Production of Neem - Ingredients and Pheromones*, 55 - 60

METODE DE LIMITARE A EFECTELOR POLUĂRII CU PETROL

METHODS OF LIMITING OIL POLLUTION EFFECTS

T. CHIS

Conpet S.A.Ploiesti

Rezumat: *Legea Protectiei Mediului impune pentru operatorii sistemelor de transport produse petroliere dotarea cu echipamente si scule pentru prevenirea si combaterea efectelor poluarilor accidentale.*

In industria petroliera chiar daca se iau toate masurile de siguranta, este imposibil de a elimina accidentele tehnice sau poluările in proportie de 100 %.

Tocmai de aceea este necesar studierea tuturor echipamentelor si tehnologiilor care sa ofere un pret optim limitarea si eliminarea efectelor in timp real.

Prezentul material descrie avantajele si limitele metodelor de depoluare din industria petroliera.

INTRODUCERE

Pentru a avea un sistem sigur de transport petrol prin conducte trebuie sa respecti Legea entropiei si anume sa introduci energie in sistem pentru a fi sigur de el.

Dar cu cat energia introdusa este mai mare cu atat cheltuielile sunt mai mari deci transportul prin conducte devine inefficient.

A gasi o relatie eficienta intre cele doua cerinte ale legii entropiei, implica si risc in exploatare deci aparitia unor poluării accidentale cu petrol a solului si apelor subterane si terestre.

Terenul care contine substante capabile sa provoace vatamari directe sau indirecte mediului ambiant, cand sunt prezente in concentratii sau cantitati suficiente este un teren poluat.

O astfel de poluare devine preocupanta daca evolueaza spre un pericol. Un pericol este definit ca fiind potentialul unei substante de a produce efecte negative asupra omului si naturii.

Termenul de pericol nu trebuie confundat cu termenul de risc care exprima probabilitatea de a aparea un pericol.

Evaluarea pericolului de poluare a solului si apei subterane trebuie dezbătute in contextul unui sistem integrat dar fara a evalua si riscul unei poluării.

Dupa constatarea unie posibile actiuni trebuie intervenit astfel:

- inventarierea datelor disponibile;
- investigarea initiala a amplasamentului;
- investigarea detaliata a amplasamentului;
- desfasurarea actiunilor de remediere.

INVENTARIEREA DATELOR DISPONIBILE

Intr-o prima faza trebuiesc culese toate datele necesare, relevante si disponibile care ar putea ajuta la intocmirea hartii amplasamentului.

Experienta a aratat ca un teren poate fi poluat ca urmare a unei scurgeri (invizibila) sau a unei deversari (vizibila). Tocmai de aceea este necesar identificarea si evaluarea datelor care ar putea contribui la intelegerea naturii, intinderii si impactului posibil al poluarii:

- istoricul operatiilor industriale in amplasament si in zonele din jur;
- geologia, hidrogeologia si caracteristicile solului in amplasament si in zonele din jur;
- drenajul amplasamentului;
- mediul in care se afla amplasamentul, inclusiv vecinatatea unor puturi de apa, rauri, etc;
- pericolele potentiale pentru sanatate si mediu care ar putea apare in urma unor poluari semnificative constatate in amplasament.

Cercetarile trebuiesc insotite de un raport care va servi la:

- identificarea posibilitilor poluanti care ar putea constitui o preocupare si localizarea lor probabila;
 - estimarea amplorii si semnificatia poluarii solului si apelor subterane in termeni de pericole pentru sanatate si mediu;
 - stabilirea necesitatii unei investigari initiale a amplasamentului;
- Raportul va fi actualizat in permanenta.

PRIMA EVALUARE A PERICOLELOR SI STABILIREA PRIORITATILOR

Prima evaluare a pericolelor consta in evaluarea chestionarelor inaintate si stabilirea prioritatii de interventie pe baza unei serii de parametrii:

- probabilitatea poluarii (atat prin activitati proprii cat si prin cele din zonele invecinate);
- scara, varsta si natura activitatii;
- ecotoxicitatea, persistenta si mobilitatea substantelor;
- hidrogeologia amplasamentelor;
- sensibilitatea imprejurimilor si a folosintei de apa subterana;
- planurile de afaceri ale firmei;
- legislatia, presiunile politice si opinia publica.

Necesitatea de a trece la Investigarea initiala a amplasamentului este data de existenta unui pericol potential pentru sanatate sau a probabilitatii de migrare a poluantilor, soldata cu impurificarea mediului din afara amplasamentului

Daca se constata ca nu exista probleme imediate in privinta solului si a apelor subterane dintr-un amplasament se poate lua decizia de a nu efectua deocamdata lucrari ci doar observatii asupra apelor subterane la intervale de timp prestabilite.

INVESTIGAREA INITIALA A AMPLASAMENTULUI

Scopul investigarii initiale este de a obtine o imagine de ansamblu a poluarii existente in amplasament prin recoltari de probe si analize chimice sau prin alte tehnici adecvate.

Ea trebuie sa conduca totodata la intelegerea geologiei, hidrogeologiei, si curgerii apelor subterane prin amplasament.

Investigarea amplasamentului trebuie sa ofere date necesare intocmirii planului de interventie pentru atenuarea sau combaterea poluarii.

Inainte de inceperea oricarei analize in amplasament este necesar:

-sa se faca o evaluare completa a pericolelor pentru sanatate si pentru securitate si sa se elaboreze un mod de lucru in amplasament pentru a reduce la minimum riscurile;

-sa se incorporeze in programul de investigare a amplasamentului proceduri de degajare a acestuia si obtinerea tuturor autorizatiilor necesare;

-sa se tina seama de consecintele pentru mediu a perturbarii solului si ale evacuarii materialelor excavate din foraje, care sunt eventual poluate.

MANIPULAREA SI ANALIZA PROBELOR

In etapa de investigare a amplasamentului trebuiesc prelevate probe si efectuate analize pentru toate substantele cunoscute sau banuite ca ar fi fost utilizate in amplasament in cantitati suficiente pentru provocarea unei poluari.

In cursul intregului proces de recoltare trebuie avut grija ca rezultatele analizelor sa fie reprezentative pentru intreg amplasamentul si pentru conditiile dela fata locului.

Se recomanda ca operatiile: luarea probelor, ambalarea si conservarea, depozitarea in teren, transportul, depozitarea in laborator, pregatirea si testarea probei sa fie efectuata sub directa supraveghere a unui specialist in probleme de calitate.

De asemenea, vor trebui luate in considerare erorile masuratorilor aprobate de normativele in vigoare pentru a defini cat mai exact stadiul poluarii.

MODUL DE RAPORTARE

Se recomanda ca rezultatele sa fie prezentate intr-un raport complet care sa nu contina exprimari de judecati.

Datele din raport trebuie prezentate intr-o forma usor de interpretat, pe planuri ale amplasamentului care sa contina limitele si unde este posibil concentratiile de poluanti precum si fotografiile ale unor foraje executate sau echipamente relevante folosite.

EVALUAREA DATELOR SI A PERICOLELOR

Rezultatele pot fi comparate cu valori limita (de prag) pentru soluri si ape subterane poluate, altele decat cele din amplasament.

Acolo unde se constata o poluare semnificativa va trebui facuta o evaluare a pericolelor care ar putea fi generate de poluare:

- migratia poluantilor in afara amplasamentului;
- expunerile pentru sanatate;
- daune provocate sistemelor subterane.
- caile de expunere si mediul ambiant tinta posibil a fi afectat.

Evaluarea pericolelor este de dorit sa se bazeze pe date reale din masuratori efective si cat se poate de obiectiv.

INVESTIGAREA DETALIATA A AMPLASAMENTULUI

Investigarea detaliata a amplasamentului localizeaza limitele poluantilor necesari a fi eliminati, cantitatea si suprafata afectata.

De asemenea, se are in vedere definirea cantitativa a factorului de mediu afectat .

TRECEREA IN REVISTA A TEHNICILOR DE REMEDIERE POSIBILE

In mod normal dupa incheierea investigarii detaliata a amplasamentului se va alege o anumita forma de actiune de remediere. Un inventar al tehnicilor de depoluare este redat mai jos.

Tehnologia	Tipul de tratare	Tipul poluantilor	Eficienta %	Observatii
Biodegradare -biostimulare -Compostare -Cultivare agricola -bioreactor	In situ Ex situ Ex situ Ex situ	Hidrocarburi Hidrocarburi Hidrocarburi Hidrocarburi	20-70 70-95 70-95 70-95	Excavare/manipulare Excavare/manipulare Excavare/manipulare
Incapsulare	Izolare	Orice fel	40-80	Problema nerezolvata pe termen lung
Excavare	Indepartare	Orice fel	90-100	Excavare, transport , depozitare
Incinerare	Ex situ	Cei combustibili	100	Excavare, transport , evacuare
Pomparea produsului	In situ	Prduse lichide libere	90-100	

Tehnologia	Tipul de tratare	Tipul poluantilor	Eficienta %	Observatii
Incalzirea prin frecvente joase/aerisire	In situ	Substante organice semivolatile	-	
Spalarea solului	In situ	Solubili	30-60	Excavare, transport , evacuare reziduri
Aerisirea solului	In situ sau ex situ	Compusi volatili	70-90	
Solidificare/stabilizare	Ex situ	Saruri substante organice, metale	70-95	
Solidificare/stabilizare	In situ	Metale saruri, concentratii mici de substante organice	70-95	Probleme la exfiltratii pe termen lung
Resortie termica	Ex situ	Metale, saruri, concentratii mici de substante organice	20-80	
nitrificare	In situ	Subsantne organice	20-95	

De asemenea, este important ce substante absorbante folosim pentru limitarea poluari, eliminarea poluantilor si refacerea mediului ambiant.

In tabelul de mai jos sunt date caracteristicile principalelor substante absorbante.

Tip substanta absorbanta	Capacitatea de absortie %	Biodegradabil
Tuf vulcanic	60	Nu, necesita recoltarea
Perlita si Celuloza	50	Da
Celuloza	60	Da
Fibra vegetala	100	Da
Fibra sintetica	60	Nu.necesita recoltarea
Granule de polietilena	75	Nu.necesita recoltarea
Polipropilena	75	Nu.necesita recoltarea
Strot de floarea soarelui	100	Da
Turba uscata	100	da

CONCLUZII

Prezentul material a aratat tehnicile necesare si metodele de limitare a efectelor poluarilor cu petrol.

Este necesar a se intelege ca orice poluare cu petrol este un proces usor si rapid de distrugere a mediului ambiant, dar cu mari sacrificii economice si umane de readucere la stadiul initial a mediului afectat.

Tocmai de aceea am incercat sa prezint managementul interventiei de depoluare in scopul de a face inteleasa activitatea necesara intretinerii mediului ambiant la parametrii stabiliti de legislatia in vigoare.

REALIZAREA UNUI SISTEM DE MONITORIZARE A POLUĂRII RÂULUI DÂMBOVIȚA

THE ACHIEVEMENT OF A POLLUTION CONTROL SYSTEM FOR THE DÂMBOVIȚA RIVER

Loredana Beatrice FRĂȘIN
Universitatea Valahia Târgoviște

Abstract. The environment pollution control is necessary today in all industrial fields to minimize the consequences of this phenomenon. Most of the developed countries have a specific legislation which established the type and frequency of control.

The general scheme of the environment control system contains a data logger connected to a computer where the results are stored in a database program.

On the basis of the results provided by The Environment Protection Agency from Târgoviște, the Dâmbovița river is integrated oneself with the 1st quality class (according to STAS 4706/1988 standard).

INTRODUCERE:

Monitorizarea mediului se realizează în prezent în toate sectoarele industriale pentru reducerea la minim a efectelor poluării. În majoritatea căilor dezvoltate există în prezent o legislație specifică ce reglementează tipul și frecvența monitorizării. Creșterea grijii față de mediu în anii '90 a implicat pregătirea de ingineri specialiști, prin cursuri specifice, care să studieze relațiile între procesele naturale și implicațiile intervențiilor umane în acestea. Schema generală pentru realizarea unui sistem de monitorizare a mediului este prezentată în fig. 1.

Pentru realizarea unui sistem de monitorizare a mediului este necesară analiza și determinarea structurii fiecărei componente în parte.

MATERIAL ȘI METODĂ

Una din activitățile de bază ale inginerilor de mediu o reprezintă asigurarea surselor de apă potabilă și protejarea apelor de suprafață împotriva surselor de poluare printr-o monitorizare permanentă a parametrilor fizici, chimici și microbiologici ai acestora.

În România, categoriile și condițiile tehnice de calitate ale apelor de suprafață sunt reglementate prin STAS 4706/1988.

Pe teritoriul județului Dâmbovița, monitorizarea calității apelor se realizează pe 8 secțiuni de control, și anume:

- 3 secțiuni în bazinul hidrografic Argeș-Vedea
- 2 secțiuni pe râul Dâmbovița
- 1 secțiune pe râul Colentina

- 5 secțiuni în bazinul hidrografic Ialomița Superioară (pe râul Ialomița)

Pe baza expertizelor realizate de Agenția pentru Protecția Mediului Târgoviște în cursul anului 1999, râul Dâmbovița s-a încadrat în categoria I de calitate (conform STAS 4706/1988) din punct de vedere al analizelor chimice efectuate în cele 2 secțiuni de control.

Determinarea factorilor și elementelor generatoare de substanțe poluante. Determinarea parametrilor de mediu de care depinde fenomenul studiat.

În conformitate cu datele furnizate de Agenția pentru Protecția Mediului Târgoviște, unitățile economice poluante situate pe cursul râului Dâmbovița sunt::

- Stațiunea Pomicolă Voinești
- Uzina Mecanică 4 Dragomirești
- Unitatea Militară Dragomirești

Pe lângă acestea, mai intervin ca factori poluanți fermele agricole particulare existente în zonă precum și apele menajere insuficient epurate provenite din consumul casnic al locuitorilor din zonă.

Prin urmare se poate stabili natura factorilor poluanți astfel:

- nitrați (NO_3^-) - proveniți din utilizarea îngrășămintelor chimice (limita maximă admisibilă conf. STAS 8900/1971 = 10 mg/dm^3)
- fosfați (PO_3^-) - proveniți din utilizarea îngrășămintelor chimice și tratarea apelor (limita maximă admisibilă conf. STAS 10064/19715 = 0,1 mg/dm^3)
- cloruri (Cl^-) - provenite din dezinfectarea apei potabile (limita maximă admisibilă conf. STAS 8663/1970 = 250 mg/dm^3)
- sulfatați (SO_4^{2-}) - proveniți din utilizarea pesticidelor și dezinfectarea apei potabile (limita maximă admisibilă conf. STAS 8601/1970 = 200 mg/dm^3)

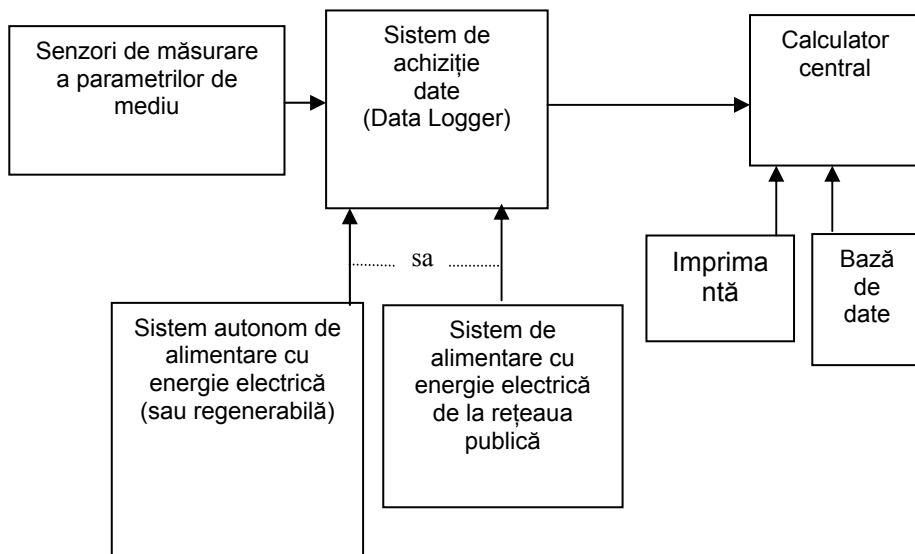


Fig.1 - Schema generală a unui sistem de monitorizare a mediului

Alegerea senzorilor și traductorilor corespunzători

Nr. crt.	Parametrul monitorizat	Tip traductor (senzor) utilizat	Observații
1	nitrați	EE 433-166 tip ELE INTERNATIONAL	analog
2	fosfați	EE 433-186 tip ELE INTERNATIONAL	analog
3	cloruri	EE 433-118 tip ELE INTERNATIONAL	analog
4	sulfati	EE 433-192 tip ELE INTERNATIONAL	analog

Alegerea tipului de logger optim

Pentru monitorizarea celor 4 parametri de mediu va fi necesar un sistem de achiziție de date (Data Logger) cu minimum 4 intrări analogice. Consultând un catalog ELE INTERNATIONAL vom alege un sistem MM 950 MULTILOG Data Logger (EL 475-102 tip ELE INTERNATIONAL). Acesta poate fi programat să scaneze parametrii de mediu la un interval cuprins între 1 sec. și 24 ore, putând fi conectat printr-un port tip RS 232 C la un computer, imprimantă sau modem. Alimentarea sa se poate face prin 6 baterii alcaline de 1,5 V, un acumulator 12 V 1,8 Ah sau direct de la rețea (110-240 V, 50-60 Hz).

Sistemul poate fi configurat folosind un pachet de programe DIALOG 900 Software (EL475-300/15 tip ELE INTERNATIONAL) care poate rula pe un calculator compatibil MS-DOS.

Determinarea numărului de stații de monitorizare necesare urmării fenomenului

Datorită faptului că perimetrul de monitorizare este mare, o singură stație de monitorizare nu este suficientă. Pentru o bună determinare a evoluției factorilor de mediu este necesară folosirea atâtor stații de monitorizare câți parametri de mediu influențează fenomenul. Având de monitorizat 4 parametri de mediu, vom folosi 4 stații de monitorizare amplasate astfel:

- *SM1 Malu cu Flori* - la intrarea râului Dâmbovița pe teritoriul județului Dâmbovița
- *SM2 Dragomirești* - acoperă zona cu cei mai mulți factori poluanți
- *SM3 Nucet* - acoperă zona cu cei mai mulți factori poluanți
- *SM4 Lungulețu* - la ieșirea râului Dâmbovița pe teritoriul județului Dâmbovița

Determinarea structurii sistemului de telemetrie necesar transmiterii datelor și a alimentării cu energie electrică a sistemului de monitorizare

Datorită faptului că toate cele 4 localități în care au fost amplasate stații de monitorizare sunt racordate la rețeaua telefonică și la rețeaua publică de alimentare cu energie electrică, transmiterea datelor se va face folosind câte un modem pentru fiecare stație. Acesta va intra în legătură cu un modem conectat la calculatorul central.

Alimentarea cu energie a stațiilor de monitorizare va fi făcută de la rețeaua publică.

Deoarece râul Dâmbovița se încadrează în categoria I de calitate (conform STAS 1706/1988), adică apa sa este utilizată la alimentarea centralizată cu apă potabilă atât a unităților industriale cât și a populației, considerăm că este necesară o monitorizare a sa la un interval de 12 ore.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ținând cont de distanțele față de stațiile de monitorizare, calculatorul central va fi amplasat în orașul Târgoviște (sediul Agenției pentru Protecția Mediului). Aici vor fi stocate și prelucrate datele primite, putându-se realiza totodată conectarea în rețea cu calculatoarele având aceeași destinație din celelalte județe pe teritoriul cărora trece râul Dâmbovița. Se obține astfel o imagine globală privind efectele poluării asupra acestui râu, putându-se lua măsuri rapide în cazul constatării unor depășiri ale limitelor maxime admisibile ale unor parametri de mediu.

În urma monitorizării râului Dâmbovița pe o perioadă de 1 lună s-au obținut valorile medii ale parametrilor de mediu prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Valorile medii ale parametrilor de mediu

Nr. crt.	Parametrul de mediu (mg/dm ³)	SM1	SM2	SM3	SM4
1	nitrați	6,4	9,5	8,4	5,1
2	fosfați	0,6	0,87	0,8	0,65
3	cloruri	153	236	222	167
4	sulfati	105	178	170	125

Distribuția concentrației factorilor poluanți pentru cele 4 stații de monitorizare este prezentată în fig. 2, 3, 4 și 5.

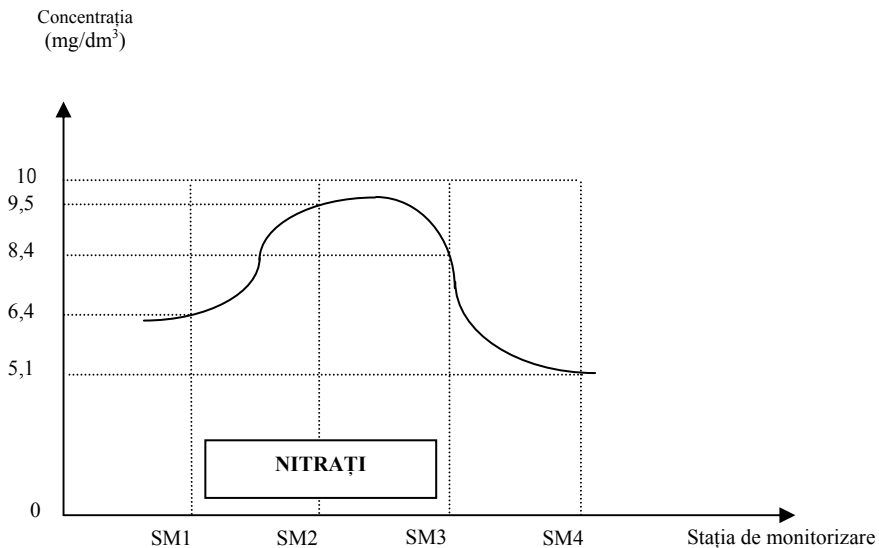


Fig. 2 - Distribuția concentrației de nitrați în cele 4 stații de monitorizare

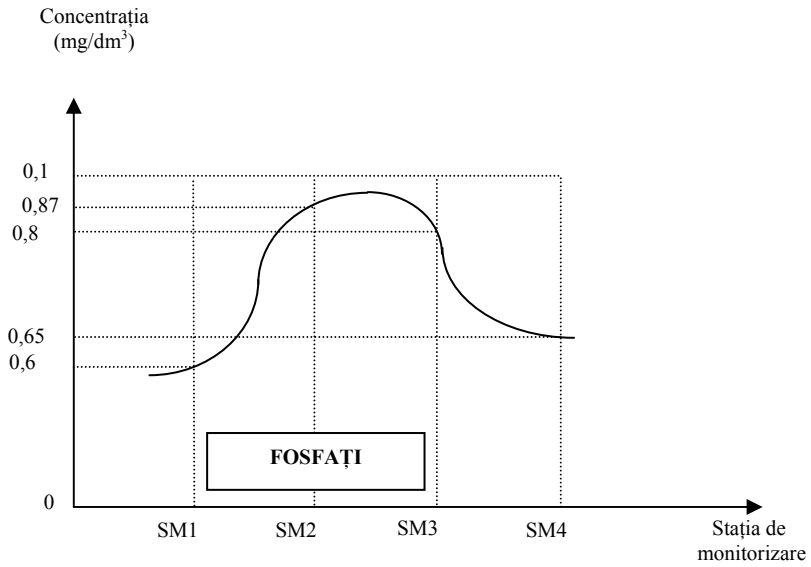


Fig. 3 - Distribuția concentrației de fosfați în cele 4 stații de monitorizare

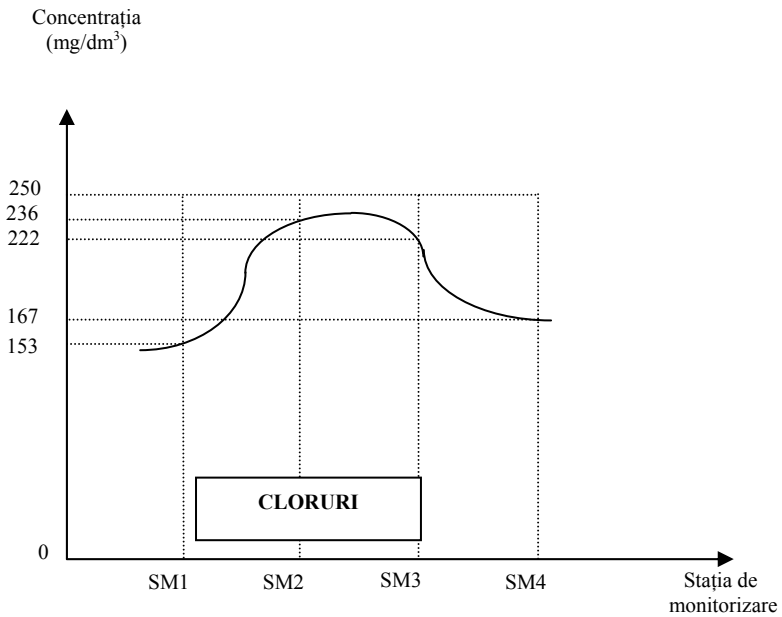


Fig. 4 - Distribuția concentrației de cloruri în cele 4 stații de monitorizare

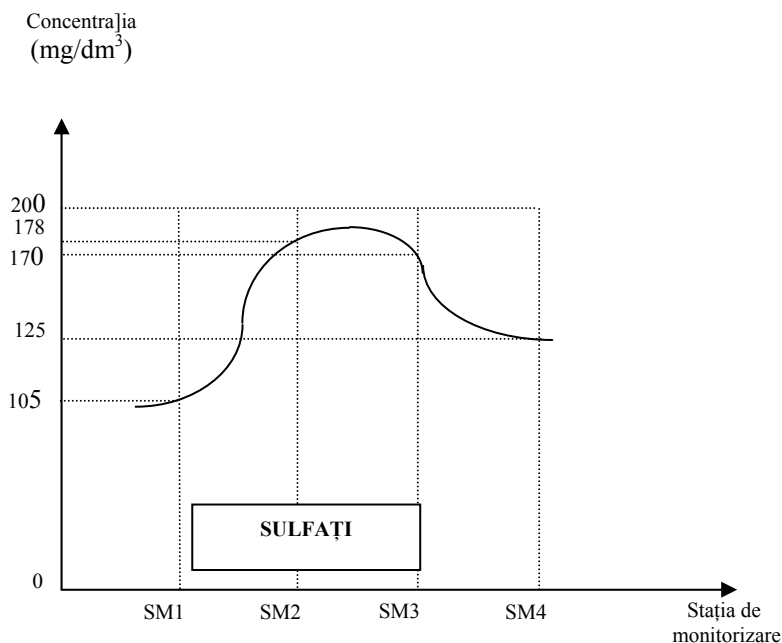


Fig. 5 - Distribuția concentrației de sulfatați în cele 4 stații de monitorizare

CONCLUZII

1. Monitorizarea poluării mediului este necesară astăzi în toate ramurile industriale și în agricultură pentru a reduce la minim consecințele acestui fenomen. Majoritatea țărilor dezvoltate au o legislație specifică ce stabilește tipul și frecvența controlului.

2. Schema generală a sistemelor de monitorizare a mediului cuprinde un sistem de achiziții date conectat la un computer unde rezultatele sunt stocate într-un program bază de date.

3. Pe baza datelor furnizate de Agenția de Protecție a Mediului Târgoviște, râul Dâmbovița face parte din clasa I de calitate (conform STAS 4706/1988).

SOLUȚII TEHNICE PENTRU ÎNIERBAREA HALDELOR DE CENUȘĂ FOLOSIND MATERIALE TEXTILE NEȚESUTE

TECHNICAL SOLUTIONS FOR THE GRASS GROWN OF THE ASH HOLDS USING NON-WOVEN TEXTILES

N. MUNTEANU¹, Niculina POPA², T: STAN¹, Liliana LUPU³

¹Universitatea de Științe Agricole și Silvicultură „Ion Ionescu de la Brad” Iași, ²FIBRESIN Iași, ³Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași

***Abstract:** The thermal power station ash holds can be ecological recycled by grass grown. The grass is sown directly on ash surface or after a 5 cm layer of soil is laid on. Non-woven textile material, made from polyester or yute fibers and thermoadhesive polyolefinic fibers, is applied to fix the seeds and substrate. After 30 months the ash hold is was completely fixed by grass grown, and non-woven textile was self degraded.*

Haldele de cenușă de la termocentralele pe cărbune sunt un factor major de poluare a mediului înconjurător, mai ales cel din apropierea centrelor urbane (Munteanu și Rominger, 2001).

Ecologizarea acestor halde este o problemă deosebită, care, deși are soluții tehnice suficiente și fezabile, implică cheltuieli mari, făcând-o puțin atractivă pentru eventualii întreprinzători.

Cercetările efectuate la UȘAMV Iași, S.C. FIBRESIN Iași și Universitatea Tehnică Iași au avut ca scop să găsească soluții tehnice relativ ieftine prin care să se realizeze înierbarea haldelor de cenușă folosind materiale textile nețesute,

Înierbarea este considerat mijlocul cel mai sigur de redare a spațiului ocupat de haldelor sterile circuitului natural al unui mediu sănătos, ecologic (Fordham și Biggs, 1985).

În același timp fixarea, haldelor prin covorul vegetal de iarbă durează 1-3 ani; în acest timp apa din precipitații erodează acest covor vegetal, întrerupând ecologizarea haldei. Pentru a mări eficiența fixării covorului vegetal de iarbă a fost preconizată acoperirea substratului de înierbare cu materiale textile nețesute (Lupu, 2002; Munteanu și colab., 2003).

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost planificată a se desfășura în sistem staționar. Ca material de lucru a fost folosită halda (cenușa ce se realizează în urma arderii cărbunilor naturali în termocentrale) rezultată de la Termocentrala Holboca din cadrul Societății Comerciale CET Iași.

Modelul experimental constă dintr-un toc de răsadniță de 4m x 1,5m, în care s-a amenajat un pat de circa 20 cm de haldă (cenușă). Pe jumătate din suprafața patului s-a așezat un strat de sol fertil de circa 5 cm, iar pe cealaltă jumătate cenușa a fost lăsată neacoperită cu sol. Întreaga suprafață a fost semănată cu gazon. S-a folosit „Gazon rustic” produs de Oxadis – Franța, sub licența Vilmorin, considerat un gazon de referință pe piață. Semănatul a fost efectuat prin împrăștiere încrucișată, cât mai uniform. După semănat s-a procedat la încorporarea semințelor prin greblare. Apoi a fost efectuată o tasare ușoară a patului germinativ. Suprafața astfel pregătită a fost acoperită cu materialul textil nețesut prevăzut pentru acest experiment, în trei variante experimentale TN-1, TN-4, TN-5.

În sinteză, experiența a fost de tipul bifactorială astfel:

- factorul A = modul de pregătire a patului de semănat, cu două graduări (a_1 și a_2), respectiv haldă neacoperită cu sol și haldă acoperită cu sol;
- factorul B = tipul de textil nețesut, cu trei graduări, (b_1 - b_3), respectiv $b_1 = \text{TN-1}$, $b_2 = \text{TN-4}$ și $b_3 = \text{TN-5}$.

Din combinarea factorilor (A x B), a rezultat variantele experimentale prezentate în tabelul 1.

Fiecare variantă experimentală a avut o suprafață de 1m^2 (0,65x1,50m).

Tabelul 1

Variantele experimentale în cazul ecologizării haldelor

Varianta	Formula de combinare A x B	Specificarea variantelor	
		Factorul A	Factorul B
V _{1.1.}	$a_1 \times b_1$	haldă neacoperită	textil nețesut TN-1
V _{1.2.}	$a_1 \times b_2$	haldă neacoperită	textil nețesut TN-4
V _{1.3.}	$a_1 \times b_3$	haldă neacoperită	textil nețesut TN-5
V _{2.1.}	$a_2 \times b_1$	haldă acoperită cu sol	textil nețesut TN-1
V _{2.2.}	$a_2 \times b_2$	haldă acoperită cu sol	textil nețesut TN-4
V _{2.3.}	$a_2 \times b_3$	haldă acoperită cu sol	textil nețesut TN-5
V _{0.0.}	X	haldă neacoperită	fără textil nețesut

Caracterizarea tehnologică a materialelor textile nețesute este prezentată în tabelul 2. Aceste materiale au fost produse și asigurate de FIBRESIN și Universitatea Tehnică “Gh. Asachi”.

După montarea experienței în dispozitivul prezentat, suprafața pregătită a fost udată din abundență.

Pe parcursul perioadei experimentale au fost efectuate ca lucrări de îngrijire specifice și udări susținute abundente. De asemenea, textilele nețesute au fost fixate cu ancore de fier-beton de suprafața substratului pentru a nu fi luate de vânt. La câteva zile după udare, fixarea s-a realizat și prin sporirea masei textilului datorită îmbibării cu apă.

Calitatea de ecologizare (înierbare și fixare) a fost apreciată, pe durata anilor 2003 și 2004 prin gradul de penetrare a plantulelor de gaz a textilului, gradul de supraviețuire al plantelor și gradul de înrădăcinare. Pentru realizarea acestei aprecieri au fost realizate observații și determinări specifice: numărul de semințe la semănat, numărul de semințe germinabile, numărul de plante care penetrează, numărul de plante la diferite intervale de timp rămase de la răsărire, (în dinamică, din 10 în 10 zile) adâncimea de înrădăcinare, starea de sănătate a plantelor etc.

Tabelul 2

Caracterizarea materialelor textile neșesute folosite la ecologizarea haldelor

Tipul de textil	Compoziție	Greutatea specifică (g/m ²)	Grosime (mm)	Densitate aparentă kg/m ³	Culoare
TN –1	75% fibre poliesterice (de culoare neagră) 25% fibre poliolefinice termoadezive (culoare albă)	392,8	6,79	57,8	Neagră
TN –4	75% fibre de iută (culoare galbenă) 25% fibre polipropilenice termoadezive (culoare neagră)	237,5	4,84	49,04	Brun-gălbui
TN –5	80% fibre de iută (culoare galbenă) 20% fibre poliolefinice termoadezive (culoare neagră)	120,3	2,42	49,04	Brun-gălbui

Datele experimentale au fost prelucrate prin metode statistico-matematice adecvate.

REZULTATE OBȚINUTE

Gradul de înierbare și de fixare a haldelor de steril reprezintă principalul indicator al eficienței de ecologizare realizată cu aceste materiale.

Înierbarea a fost apreciată prin numărul de plante răsărite în comparație cu un martor neacoperit cu textil neșesut.

Fixarea a fost evaluată prin numărul de plante care au penetrat materialul textil.

În plus de aceste două determinări a fost apreciat, așa cum s-a mai menționat starea de durabilitate a proceselor de înierbare și fixare precum și biodegradabilitate a pânzei folosite la variantele de anul trecut.

Datele experimentale referitoare la aceste observații și determinări sunt prezentate în tabelul 3. Modul de fixare prin înierbare este prezentat în figura 1.

Datele experimentale arată că germinabilitatea semințelor a fost bună (peste 90%) având valori variabile între 90-96%. S-ar putea aprecia că textilele mai groase ($V_{1.1.}$, $V_{2.1.}$) asigură o mai bună germinare, chiar decât în cazul neacoperirii cu textil neșesut. Acest lucru se poate explica prin faptul că stratul de textil a menținut un grad de umiditate mai ridicat și, mai ales, mai constant. De asemenea, temperatura la nivelul patului germinativ a fost mai constantă, ceea ce a avut efecte benefice asupra germinării.

Tabelul 3

Gradul de înierbare și fixare la variantele din anul 2003 (date medii, 2003-2005)

Varianta	Număr de semințe aplicate/m ²		Număr de semințe germinate/m ²		Număr de plante răsărite		Număr de plante ce au penetrat		Adâncimea de înrădăcinare (cm)
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	
V _{1.1.}	1400	100	1315	94	1218	87	1032	74	8-10
V _{1.2.}	1400	100	1288	92	1163	83	1076	77	9-12
V _{1.3.}	1400	100	1258	90	1203	86	1063	76	10-12
V _{2.1.}	1400	100	1286	92	1231	88	1048	75	10-15
V _{2.2.}	1400	100	1287	92	1217	87	1009	72	9-12
V _{2.3.}	1400	100	1343	96	1261	90	1051	75	10-15
V _{0.0.-martor}	1400	100	1228	92	1227	92	x	x	10-15

În ceea ce privește procentul de răsărire, se poate aprecia că acesta a fost foarte bun la nivelul tuturor variantelor acoperite cu textil, variind între 83 și 90%, din totalul semințelor aplicate, în timp ce la varianta neacoperită cu textil, procentul de plante răsărite a fost de 92%.

Din acest număr de plante, un număr de 1000-1060 de plante au reușit să penetreze materialul textil, ceea ce este un fapt de aplicat, din punct de vedere al utilității propuse pentru textilele experimentate.

Adâncimea de pătrundere a rădăcinilor a variat între 8 și 15 cm, fiind mai mare la variantele cu un textil mai gros sau hidrofîl (cum a fost cel de la varianta V_{2.3.}). În mod normal, un sol mai uscat ar trebui să stimuleze o mai mare adâncime, dar probabil aici au intervenit și alți factori care nu au fost luați în studiu.



a



b

Fig. 1. – Aspecte de înierbare a haldelor de cenușă: a – în anul 2003;
b – în anul 2005

Așadar un procent de penetrare ridicat și o adâncime de înrădăcinare ridicate au asigurat o bună fixare.

Pe durata perioadei de circa 30 de luni s-a observat menținerea gradelor de înierbare și înrădăcinare. De asemenea, a fost observată degradarea permanentă a textilului neșesut prin acțiunea luminii solare și/sau a unor factori de degradare biologică.

CONCLUZII

- Fixarea haldelor de cenușă de la termocentrale se poate realiza în mod eficient prin acoperirea unui covor vegetal obținut prin înierbare folosind gazon rustic.

- Gazonul se poate semăna pe un strat de sol de 5 cm sau direct pe cenușă și apar se acoperă cu diferite variante de textil neșesut confecționat din fibre poliesterice sau de iută și fibre poliesterice sau de iută și fibre poliolefinice termoadezive.

- Textilul neșesut are greutatea specifică de 120-393 g/m², grosimea de 2,4-6,8 mm și densitatea aparentă de 49-58 kg/m².

BIBLIOGRAFIE

1. **Fordham, R., Biggs, A.G. (1985)** – *Principles of vegetable crop production*. Collins, London.
2. **Lupu Iuliana Gabriela (2002)** – *Contributii privind extinderea tehnologiilor conventionale pentru obtinerea materialelor textile netesute cu utilizari in domeniul agrotexilelor si protectiei mediului*. Teza de doctorat. Universitatea Tehnica “ Gh.Asachi” Iasi.
3. **Munteanu, N., Rominger, O. (2001)** – *Organic farming – an opportunity for Romanian agriculture*. Analele USAMV Iasi, Seria Horticultura, Nr.44.
4. **Munteanu N., Popa Niculina, Stan N., Stan T., Lupu Iuliana, Stoleru V. (2003)** – *Rezultate experimentale privind folosirea textilelor netesute în mulcirea culturilor legumicole*. Lucrări științifice UȘAMV, seria Horticultură.

RESEARCHES CONCERNING ECOLOGICAL FERTILIZATION IN VITICULTURE PLANTATIONS

CERCETARI PRIVIND FERTILIZAREA ECOLOGICA A PLANTATIILOR VITICOLE

Maria CONTOMAN

The "Lower Danube" University of Galatz

***Abstract:** At the Bujoru Viticulture Research Station there was studied an ecological fertilizer for the Muscat Hamburg variety cultivated on sandy-loam chernozem. Other experimental fertilizing variants are: manure, green fertilizer and husks of grapes. Practicing an ecological viticulture is involving to improve and to preserve the soil fertility. Having in view this purpose it became imperious necessary to establish new viticultural ecotechnique, links which can allow to maintain and to perpetuate the state of soil pretability for vine culture. Organic fertilizers improve soil physical, chemical and biological properties and they reduce the compaction phenomenon by reducing the number of soil processing activities.*

Soil biological activity depends on the climatic conditions and its technological management. This research aims at the dynamics of soil microorganisms which ensure the nitrogen circuit and enzymatic activity during one year with green fertilizers added to the soil.

The results of this research may stand as background for certain conclusions of practical importance.

INTRODUCTION

Vine lives on the same place for a long period of time and therefore it is necessary that soil should be rich enough to allow an optimum development of plants. Traditional viticulture, by its technologies, led to the appearance of negative phenomena, such as: soil compactness, erosion, organic matter deprivation.

At present, the topic of keeping up an equilibrium for protecting the environment is a must. Ecological viticulture is based on raising the amount of organic matter in soil by using natural organic fertilizers.

We must point out that organic fertilizers bring their optimum contribution to crop growth only if they belong to a well-organized technological measure system, while the required doses should be in correlation with the plant itself, the soil, climatic factors and the crop type.

MATERIALS AND METHODS

Researches have been performed at the Bujoru Vinification and Viticulture Research Station during 1992-1996 on a chernozem type soil characterized by a moderate-to-satisfactory humus content. The experiment occurred on a plot after the

subplot method with three repetitions on a Muscat Hamburg variety. Every year soil samples have been taken at 0-60cm depth for chemical and biological analyses.

Our study took into account the following variants:

- unfertilized
- manure fertilization
- green fertilization
- grapes husk fertilization

As green fertilizer, the spring vetch sown every two intervals has been used and which was incorporated in the soil after mowing and drying.

Biological determinations were done after methods used in the labs of the Faculty of Biology in Jassy, while chemical analyses after I.C.P.A.

RESULTS AND DISCUSSIONS

1. Pedological characterization of soils on the experimental plot

From data written in Table 1 (a, b) we conclude that the soil has a moderate-to-satisfactory humus content in the superior horizon, but it diminishes on the profile. The soil presents a weak alkaline reaction due to the presence of carbonates from soil surface downwards. The total nitrogen in the soil corresponds to the humus percentage in it. Because of its sandy-loam texture, the soil presents a low capacity of cationic exchange, an integral base saturation degree, due to the presence of carbonates and an index of chlorosis power (Table 1c). Middle-to-good potassium input conditions and moderate phosphorous ones, as well as the almost satisfactory humus quantity show that the soil from the experimental plot suits the vine requirements for better crops.

Table 1

Pedological Characterization of Soil of the Experimental Plot

a) Physical Properties

b)

Type of soil	Horizon succession (cm)	Profile depth (cm)	Granulometric fractions (% of soil mineral mass)			
			fine sand	coarse sand	dust	clay
Chernozem	Am	0-40	71,31	7,79	9,98	10,91
	AC	41-68	56,37	9,52	20,00	15,19
	C/Ca	69-119	63,38	7,84	14,90	14,09
	D	>119	60,41	6,81	13,50	15,02

b) Chemical Properties

Profile	Depth (cm)	Carbonates %	pH	Humus %	N total %	P _{AL} %	K _{AL} %
1	0-100	4,77	7,10	1,344	0,072	15,16	218,0
2	0-100	3,44	7,40	1,218	0,068	29,60	186,8
3	0-100	15,76	8,17	1,282	0,066	22,47	278,0
Average	0-100	7,99	7,55	1,278	0,066	22,41	227,6

2. Manure fertilization

The use of manure as a fertilizer is an old method employed by the ancient civilizations of the Middle East, China, India. Manure composition is determined by the quality of animal food, of their shelter or species. By using manure, the soil improves its qualities, due to the composition of the organic matter (Table 2).. The humus resulted from manure biodegradation increases the colloidal substance content which has as effect the increase of cationic exchange capacity, soil tamponing capacity, being a source of organic matter which can be mineralized more easily than by micro-organisms.

Table 2

Nutritive Element	Total Input at 20t/ha (kg)
Nitrogen	100
Phosphorous	50
Potassium	90
Calcium	100
Magnesium	30
Organic Substances	4500

3. Green fertilization

Green fertilizers are vegetable cultures (particularly vegetables and graminaceae mixes) with short vegetation period and strong spread, cultivated to be incorporated in the soil to increase fertility. Green fertilization acts like a large quantity of manure. Green fertilizers generate an extra amount of nitrogen and a minus in phosphorous and potassium.

By incorporating them into the soil, nutritive substances are fixed by the humus and they are no longer lost. Spring fodder (vetch), made up of pea and oats sown very early in spring, has been used in this study. The chemical composition of the cultivated plants is shown in Tables 3a and 3b. From the analysis of these data we notice that they bring into the soil important quantities of organic matter and nutritive elements absorbed by the vine.

Table 3a

Cultivated Plant	Analyzed Organ	Organic Matter %	N%	P%	K%
Pea	Stems	85	2,90	0,25	1,80
	Roots	86	1,40	1,70	1,50
Oats	Stems	93	1,70	0,30	2,20
	Roots	55	0,90	1,80	1,60

Table 3b

Cultivated Plant	Organic Matter Kg/ha		N%		P%		K%	
	Stems	Roots	Stems	Roots	Stems	Roots	Stems	Roots
Pea	1170	270	33,6	3,75	2,95	4,65	22,0	4,15
Oats	1190	70	6,5	0,65	1,25	1,22	8,51	1,10

4. Fertilization with composted grapes husk

The grapes husk is a subproduct resulted from grapes processing and it contains clusters, peels and seeds. We use composted grapes husk for fertilization. It is not to be used fresh because it has an acid reaction and may change soil reaction. Researches have shown that the grapes husk resulted from red grapes vinification may have a phytotoxic effect due to its high polyphenol content. The composted grapes husks used as fertilizer improves soil structure and increases its nutritive element content. In grapes husk composition, nitrogen and phosphorous were most important within our experiment (Table 4).

Table 4

Composted Grapes Husk Composition (related to dry substance)

Nutritive Element	Quantity kg (for 20t/ha)
Nitrogen	2,0
Phosphorous	0,8
Potassium	3,0
Calcium	1,1

5. Soil humidity dynamics

In order to determine humidity dynamics, every year have been taken soil samples at depths of 0-60 cm during vegetation period. Soil humidity influences both microorganism activity and nutritive element dynamics in the relation plant-soil. It is basically influenced by rainfalls and the applied technology.

The data shown in Table 5 demonstrate that in August and September a decrease in humidity occurred because rainfalls couldn't ensure the optimum water level in soil. The variants with manure and husk fertilization have ensured an increase in humidity as compared to unfertilized and green fertilization .

Table 5

Soil Humidity Dynamics during vegetation period

Variant	Month						Average
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Unfertilized	14,2	14,2	12,9	8,9	8,2	8,5	11,1
Manure fertilization	16,2	15,0	13,5	10,3	8,7	9,0	12,1
Green fertilization	13,6	13,2	12,6	9,8	8,3	8,7	11,0
Grapes husk fertilization	14,8	14,6	13,5	9,4	8,4	8,8	11,6

6. The dynamics of soil nutritive elements

Plant needs are conditioned by soil-plant interaction.

Crop efficiency is determined by fertilizers because they modify soil-plant relation, ensures a food supplement, modifies the solubilization process and substance retain in the soil. Both in grapes husk and manure fertilization, we notice a substantial increase of the humus, nitrogen, phosphorous and potassium contents.

At the same time, a slight decrease of pH values from weakly- alkaline- to- neuter takes place (Table 6). The use of green fertilizers for viticulture plantations is a valid solution, if we think that soil quality is being improved with nutritive elements. This method somehow restrictive for areas with less than 500 ml annual rainfalls or with no irrigation at all.

Table 6

Soil Nutritive Elements Dynamics

Variant	Depth cm	Humus%	P _{AL} ppm	K _{AL} ppm	pH in H ₂ O
Unfertilized	0-20	1,80	51,53	110	7,79
	20-40	0,80	15,80	100	7,64
	40-60	0,73	14,36	87	7,62
	Average	1,11	27,23	99	7,68
Manure Fertilization	0-20	1,98	41,45	133	7,44
	20-40	1,44	7,98	80	7,43
	40-60	1,06	12,31	73	7,85
	Average	1,49	20,58	95	7,57
Grapes Husk Fertilization	0-20	2,00	32,36	140	7,85
	20-40	1,22	15,70	120	7,46
	40-60	0,82	12,79	113	7,55
	Average	1,34	20,28	124	7,62
Green Fertilization	0-20	1,98	11,02	107	8,18
	20-40	1,10	16,94	77	8,14
	40-60	0,82	7,82	76	7,87
	Average	0,68	11,92	86	8,06

7. Soil nitro-microorganisms

Soil fertilization have produced changes concerning water and nutrient input degree and they influenced its microflora. Data presented in Table 7 show that the amount of nitro-microorganisms in the soil varies according to the moment of determinations. Total microflora is weakly represented at the beginning of the vegetation period (May 5) compared to that during the vegetation (July 30). Aerobic and anaerobic microorganisms which fix the nitrogen into the soil are well represented at green fertilizers variants. Ammonification was stronger at organic fertilization variants. Manure and green fertilizers stimulate soil microbial activity. The activity of denitrificators is reduced due to low soil humidity during vegetation period in all the years of experimentation.

Table 7

Fertilizer Influence and Soil Upkeep over Nitro-microorganisms Activity
(the average of 1992-1996)

Microorganisms /1g soil	Unfertilized	Manure	Grapes husk	Green fertilizers
May 5				
Total microflora	25x10 ¹²	25x10 ¹³	70x10 ¹²	45x10 ¹⁴
Aerobic nitrofixers	45	95	125	250
Anaerobic nitrofixers	25	5	15	25
Ammonificators	25x10 ⁴	95x10 ⁵	65x10 ⁴	75x10 ⁵
Nitros	45	50	75	75
Nitrics	55	75	120	150
Denitrificators	0,5	0,8	0	0,5
July 30				
Total microflora	45x10 ¹⁴	95x10 ⁶	95x10 ¹⁴	95x10 ¹⁶
Aerobic nitrofixers	65	150	145	2500
Anaerobic nitrofixers	45	75	95	150
Ammonificators	45x10 ⁵	95x10 ⁶	55x10 ⁵	95x10 ⁶
Nitros	65	100	80	150
Nitrics	95	250	130	450
Denitrificators	75	90	60	80

8. Grapes production

The values concerning grapes production show us a positive relation between production and fertilization (Table 8). All these three methods of fertilization have ensured productions superior to the non-fertilized witness.

Table 8

The Muscat Hamburg Variety Production

Variant	Average Production Kg/vine	Calculated Production t/ha	Sugar content g/l	Acidity g/l H ₂ SO ₄
Non-fertilized Witness	3,140	12,6	185	4,5
Green Fertilizers	3,340	13,4	181	4,6
Manure	3,880	15,5	174	4,7
Grapes Husks	3,610	14,4	179	4,7

CONCLUSIONS

Green fertilizers improve soil physical, chemical and biological properties and they reduce the compaction phenomenon by reducing the number of soil processing activities.

By using manure, the soil increases its humus content and micro-organism activity.

Composted grapes husks optimize soil structure and enrich its nutritive element content.

Soil biological activity is influenced by climatic conditions and microorganism activity is stimulated by organic fertilizers.

BIBLIOGRAPHY

1. **Ailiese Octavia & colab.,1980-** *Practical Work of General Microbiology*, The Faculty of Biology, Geography, Geology, lassy.
2. **Davidescu D., Velicica Davidescu,1992-** *Horticulture Agrochemistry*, Academy Publishing House, Bucharest.
3. **Dejeu L., Petruta Matei,1996-** *Biological Viticulture*, U.S.A.M.V. Publishing House, Bucharest.
4. **Gh. Eliade & colab.,1983-** *Biological Bases of Soil Fertility*, Ceres Publishing House, Bucharest.
5. **Ghinea, L., & colab.,1967-** *The Influence of Minimum Soil Processing over Soil Microflora Activity*, Soil Science, 5 (1), Bucharest.
6. **P. Huglin.,1998-** *Biologie et ecologie de la vigne*, Edition Payot, Lausanne.
7. **St. Kiss & colab.,1990-** *Environmental Enzyme Science, vol I*, Ceres Publishing House, Bucharest.
8. **P. Papacostea, 1976-** *Soil Biology*, Scientific and Encyclopaedic Publishing House, Bucharest.

FERTILIZAREA LEGUMELOR ÎN SISTEM ECOLOGIC

I.S. BRUMĂ

Academia Română, filiala Iași, Institutul de Cercetări
Economice și Sociale „Gh. Zane”, Colectivul Dezvoltare Rurală

Rezumat: *Unul dintre principiile cultivării legumelor în sistem ecologic este ca nutriția plantelor să nu se facă cu săruri fertilizante ușor solubile, ci să se faciliteze utilizarea acestora prin intermediul organismelor vii din sol (fungi, bacterii, insecte și viermi). În acest scop, legumicultura ecologică trebuie să stimuleze activitatea organismelor vii. Cu cât un teren este mai bogat în organisme vii, cu atât este mai fertil, iar plantele vor fi mai rezistente la atacul paraziților.*

Producerea de plante cu valoare nutritiv-biologică mai ridicată este în relație directă cu menținerea activității vitale în sol. O plantă cu sistemul radicular foarte dezvoltat lasă în sol un material organic care servește ca sursă de energie pentru microorganisme și prin aceasta, contribuie la formarea solului.

În legumicultura ecologică, baza fertilizării o constituie îngrășămintele organice naturale pregătite după o tehnică specială și îngrășăminte minerale greu solubile cu folosire lentă (făină de fosforite, silicați, săruri potasice naturale).

În afară de dejecțiile animale provenite din zootehnie, legumicultura ecologică se bazează și pe reciclarea materiei organice, a producției secundare formată din resturile vegetale care rezultă din grădini, vii, livezi, garduri vii, parcuri și spații verzi.

Materialele organice (gunoiul de grajd, paie, frunzele) introduse în sol în stare proaspătă și în cantități mari pot să aibă urmări nefavorabile asupra creșterii plantelor, prin blocarea azotului solubil folosit de microorganisme în procesul de descompunere, fenomen cunoscut sub denumirea de „foame de azot”.

Pentru menținerea fertilității solului se vor aplica doze moderate, aplicate fracționat și nu doze mari care pot inhiba germinția semințelor, favorizează creșterea luxuriantă în detrimentul fructificării și sensibilizează plantele față de atacul bolilor și dăunătorilor. De asemenea, introducerea materiilor organice la adâncime duce la descompunerea lor anaerobă, cu producere de compuși toxici pentru plante.

Substanțele nutritive trebuie puse la dispoziția plantelor în mod treptat și în raporturi armonioase corespunzătoare fazelor de vegetație, ținând cont că, prin descompunerea materiei organice, unele substanțe sunt utilizate direct de plante (azotul), altele ca fosforul și magneziul sunt mai întâi folosite de microorganisme și apoi, prin descompunerea materiei organice, revin în soluția solului. Avantajul descompunerii materiei organice constă și în degajarea de bioxid de carbon care are efecte pozitive atât asupra sistemului radicular, cât și asupra fotosintezei.

Gunoiul de grajd este considerat un îngrășământ complet, deoarece conține în cantități apreciabile atât azot cât și fosfor, potasiu și calciu. Cantitățile de gunoi de grajd care se aplică în cultura legumelor diferă cu tipul solului, cu starea de fertilitate naturală

a acestuia, cu specia cultivată. La legumele rădăcinoase gunoiul de grajd nu se aplică direct deoarece, ca toate îngrășămintele organice, acesta provoacă ramificarea rădăcinilor și diminuează capacitatea lor de păstrare peste iarnă. Aceste grupe de legume este bine să urmeze, în cadrul asolamentului pe solele îngrășate cu gunoi de grajd, cu 1 – 2 ani mai înainte. Gunoiul de grajd se aplică de regulă toamna, sub arătură adâncă în special pe terenurile mai argiloase, ca îngrășământ de bază, acest mod de administrare fiind obligatoriu îndeosebi la legumele timpurii.

Mranița provine din descompunerea avansată a bălegarului și conține o cantitate destul de mare de substanțe nutritive ușor accesibile plantelor și, datorită acestui fapt, se aplică în cantități de 1-2 ori mai reduse decât bălegarul obișnuit. Mranița se folosește la culturile de legume, aplicându-se în mod frecvent ca îngrășământ local (la cuib) sau la pregătirea diferitelor amestecuri de pământ pentru răsadnițe.

Compostul este un îngrășământ organic, provenit din descompunerea lentă a diferitelor resturi organice din gospodărie (frunze, buruieni, pleavă). În comparație cu gunoiul de grajd, compostul ca și mranița, este mai sărac în azot dar mai bogat în celelalte elemente fertilizante (P_2O_5 , K_2O , CaO). Se folosește mai frecvent la îngrășarea locală precum și la pregătirea diferitelor amestecuri de pământ pentru sere. Composturile provenite din descompunerea buruienilor conțin multe semințe care-și păstrează puterea de încolțire chiar după fermentare. De aceea folosirea unor astfel de composturi este contraindicată la producerea răsadurilor.

Turba este un amestec de resturi vegetale semidescompuse. Se extrage din turbăriile care se formează în regiunile cu umiditate mare – în zonele înalte turbării înalte sau în zonele joase – turbării joase sau de mlaștină.

Gunoiul de păsări este foarte bogat în azot, fosfor și potasiu; este de aproximativ de 3 ori mai bogat ca gunoiul de grajd. Se utilizează în formă diluată, prin adăugarea la o parte de gunoi de păsări fermentat a 10 – 15 părți apă. Din această soluție se administrează 2 – 3 litri/m².

Urina constituie de asemenea un îngrășământ lichid valoros care se aplică sub formă de soluție diluată cu 3 – 4 părți de apă. Se administrează 2 – 3 litri/m², de regulă în cursul perioadei de vegetație, ca îngrășare suplimentară, având un efect rapid.

Îngrășămintele verzi provin din descompunerea plantelor verzi care sunt încorporate în sol și care-l îmbogățesc în materie organică și substanțe nutritive. Cele mai indicate în acest scop sunt leguminoasele: mazărice, trifoi, mazăre, iar pe terenuri nisipoase lupinul și sulfina, mai pot fi folosite și rapița și muștarul. Îngrășămintele verzi se aplică independent sau ca o cultură succesivă, semănându-se după recoltarea unei plante cu perioadă scurtă de vegetație. Se încorporează sub brazdă când plantele sunt în stadiul de boboc, după ce au fost în prealabil tăvălugite sau chiar cosite și împrăștiate uniform pe teren.

În tabelul nr. 1 sunt prezentate produsele și mijloacele de ridicare a fertilității solului în sistem ecologic prevăzute în reglementările U.E.

Tabelul 1

Produse și mijloace de ridicare a fertilității solului în sistem ecologic prevăzute în reglementările U.E.

Utilități	Recomandate	Permise	Interzise
Asigurarea azotului	Îngrășăminte verzi, composturi, gunoi de grajd, materii organice și reziduuri casnice din gospodăriile certificate	Must, bălegar și urină aerisită și diluată cu apă, preparate pe bază de bacterii nitrificatoare, produse de origine animală sau industrială (făină de carne, de pește, sânge), compost de ciuperci autorizat	Toate produsele sintetice
Asigurarea cu fosfor	Făină de oase, gunoi mineral cu conținut de P măcinate	Săpunuri de fosfat, zgura lui Thomas	Toate produsele sintetice sau concentrate industriale
Asigurarea cu potasiu	Cenușă de lemn, sulfat de calciu, granit, feldspat, sulfuri vulcanice, zeolit, olginat,		Orice substanțe chimice sintetice și cele tratate
Asigurarea cu calciu	Piatra de var, dolomit, alginit, ipsos, oxid de calciu, carbonat de calciu, clorură de calciu		Toate produsele sintetice cu calciu
Asigurarea cu magneziu	Dolomită, magnezită, algenită,	Sulfat de magneziu hidratat	Toate produsele sintetice
Asigurarea cu microelemente	Făină de alge minerale, sare de bucătărie, composturi sau extrase din composturi		Toate produsele sintetice și supradozarea acestora

BIBLIOGRAFIE

1. **Bălan, Viorica; Dejeu, L.; Chira, A.; Ciofu, Ruxandra**, 2003, – *Horticultura alternativă și calitatea vieții*, Editura G.N.P. Minischool, București.
2. **Brumă, I.S.**, 2004,- *Tehnologii ecologice pentru producția vegetală și creșterea animalelor*, Editura „TERRA NOSTRA”.
3. **Ciofu, Ruxandra; Drăghici, Elena; Dobrin, Elena**, 2000, – *Legumicultură specială*. Editura Piatra Craiului, București.
4. **Fițiu, A.** 2003, - *Ecologie și protecția mediului*. Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.
5. **Maier, I.** 1969, - *Cultura legumelor*. Editura Agrosilvică, București.
6. **Mircea, N.V.; Popescu, Adelina**, 2001, – *Agricultura țărănească eco-biologică*. Editura Universul, București.
7. **Toncea, I.** 2002, - *Ghid practic de agricultură ecologică*. Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.
8. **Voican, V.** (coord), 2002, – *Cultura legumelor în câmp*. Editura Phonix, Brașov.
9. **Voican, V.; Lăcătuș, V.** 2001, – *Cultura protejată a legumelor în sere și solarii*. Editura Ceres, București.
10. **X X X** – *Ghid practic pentru agricultori*. Editura CONPHYS, 2003.
11. **X X X** – *Îndrumător pentru agricultura ecologică*. Revista BIOTERRA.
12. **X X X** – *Legislație în agricultură, industrie alimentară și păduri*. București, 2002.

AVOIDING CONFUSIONS BETWEEN THE VISUAL SYMPTOMS OF THE PLANT NUTRIENT DISORDERS AND BETWEEN THESE AND THOSE DETERMINED BY OTHER CAUSES: *b) MICRONUTRIENTS*

Gh. BUDOI

University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine Bucharest,

Abstract. Beside the first paper from the series, the one referring to macronutrients, this paper brings new and important contributions regarding the diagnosis of the micronutrient disorders of plants by visual symptoms. Many confusions can appear between different nutrients, between their symptoms and those produced by diseases, pests, pollution etc. The paper presents how to discriminate between: B deficiency and peach rosette mosaic virus (PRMV) disease in grapevines; Fe and Mn deficiencies; Mn and Mg deficiencies; Mn deficiency and pest symptoms, like *Trialeurodes vaporariorum*, and many others. The given explanations allow put a right diagnosis concerning the nutrition. In the limited area of the paper, a series of original images is also presented.

INTRODUCTION

See the first paper from the series: "Avoiding confusions between the visual symptoms of the plant nutrient disorders and between these and those determined by other causes: a) Macronutrients".

MATERIAL AND METHOD

See the first paper from the series: "Avoiding confusions between the visual symptoms of the plant nutrient disorders and between these and those determined by other causes: a) Macronutrients".

RESULTS AND DISCUSSIONS

B deficiency. It appears first on plants' growing points and young leaves from the tips of yearly shoots, stem or center of the leaf rosette. The apical buds die, similar to Ca and Cu deficiency. The young leaves stop growing, distort, curl, sometimes twist, become fragile, unregular chloroses appear between the veins and, finally, they brunish or blackish. The leaves from the center of the leaf rosette, like in beet, rott and the rottenness penetrates the root.

Confusions with Ca deficiency and their avoidance. In the case of Ca the shoot's tissue softens underneath the flower or inflorescence (in *Umbeliferae* the peduncles of the flowers from umbella softens) and it breaks and bends, phenomenon named "*benting down*", and the fruits of some *Solanaceae* (tomato, pepper) and of some *Cucurbitaceae* (watermelon) present "*blossom end rot*", which does not happen to B. For other details, see Budoi, 2001.

Confusions with diseases and their avoidance: *Peach rosette mosaic virus (PRMV) disease in grapevine*. The symptoms determined by B deficiency in grapes can be confused with those produced by PRMV. B deficiency determines the so called "hen and chicken disease", or "sheep and lambs disease", the cluster presenting just some big, normal berries, the others being small. Berry cluster shelling occurs on vines that have been infected with PRMV for several years, and it is to be noted the small fruit cluster (D.C. Ramsdell, 1994) (fig. 1). The leaves' distortion determined by B can also be confused with those produced by virus.

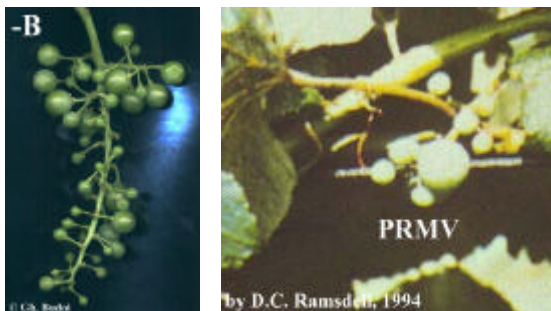


Fig. 1. Similarity between B deficiency – left (original image Gh. Budoi) and peach rosette mosaic virus (PRMV) disease in grapevines – right (image by D.C. Ramsdell, 1994)

B deficiency differentiates from virose by the fact that the buds dye, the shoots growing points die, the internodes get thicker and the cluster's rachis grow normally, it does not remain short. PRMV infected vines are usually umbrella-shaped because the virus causes the canes to grow somewhat crookedly, internodes are shorter than normal; where the disease exists, there are "holes" in the vineyard (D.C. Ramsdell, 1994). To avoid confusions with other diseases, see Budoi, 2001.

Fe deficiency. It appears first on younger leaves from the tips of stem or shoots, and extends towards those from base. It determines the *undistorting chlorosis* of the leaves, but they do not wilt and they usually do not present necrosis. The leaves get yellow-green tints between veins, then these zones become yellow, limonish-yellow or even yellowish-white (fig. 2). *The main veins*, and frequently also those of second and third order, *remain green* (without presenting green band along them, like in Mg or Mn deficiency) in contrast with the light background of the rest of lamina, giving a *reticular appearance*, and in advanced stages the main green veins give an stylized tree appearance. In severe cases, the chlorosis includes the main veins too, the leaves' discoloration getting to whitish tints. If the deficiency appears in the first stages of vegetation and then the available soil Fe content and plant nutrition normalize, because of the very low mobility of Fe within the plant, the symptoms maintain especially in more advanced stages of vegetation, in which the deficiency is now observed on older leaves from the base of plant or yearly shoots, proceeded from the young ones on which it appeared. When the soil Fe content normalizes, the leaf regreens gradually, in the same way on all lamina's surface, opposed to the case when it is chlorosed. So, the deficiency can be seen on older leaves after a certain period of time from the nutrition's normalization, without being observed on young leaves. This must not lead to confusions and such an old deficiency must be recognized.

Confusions with Mg deficiency and their avoidance.

In Fe deficiency the symptoms appear and are more prominent on the leaves from top of shoots or stem, while in Mg they are on older leaves, from base. In trees, in Fe, *defoliation* of the yearly shoots' tips can occur, while Mg deficiency defoliates their base ("brush disease"). When Fe deficiency occurs, leaf necrosis do not usually appear, but in Mg they usually do. In Fe only the veins remain green, in Mg a band along them remains also green ("vein banding").

Confusions with Mn and Mo deficiency.

Fe deficiency in tomatoes differentiates from that of Mn (see Bergman, 1992, fig. 698 and 696) and from that in Mo by the fact that, to Fe, the chlorosis begins from the tip and margins of the leaflet (see Bergman, 1992, fig. 626), in Mn it begins from its base and center (see Bergman, 1992, fig. 507), and in Mo the chlorosis is relatively uniform on all the leaflet (see Bergman, 1992, fig. 507). For other details, see Mn deficiency below.

Confusions with Mg deficiency and with diseases and pests attacks: see Budoï, 2001.

Mn deficiency. Similar to Fe and opposed to Mg, the symptoms appear first on young leaves from tip and extend towards the base of shoots or stem. Mn is a little bit more mobile than Fe. In *Dicotyledinatae* interveinal chlorosis appear, the nerves and a band along them – "vein banding" (narrower and more uniform in width than in Mg), remain green (fig. 3). Especially in first stages, the veins of first, second and even of third order remain green. The chlorosis are followed by necrosis in points and small spots or blotches, rust-coloured or brown, dispersed on the entire leaf, which can join and perforate because of wind and rain.



Fig. 2. Fe deficiency in apricot – *Prunus armeniaca*, spiraea – *Spiraea douglasii*, gerbera – *Gerbera jasminoides*, and gardenia – *Gardenia jasminoides* (original images, copyright Gh. Budoï)

Confusions with Fe deficiency and their avoidance. They appear for example in sweet cherry tree. Even if to both nutrients the symptoms appear first on young leaves, from tip, and they are very much alike, there are differences too. In Mn, besides the veins, a band with a relative equal width along the veins also remain green, while in Fe only the veins remain green. In advanced stages, Mn leads to leaf necrosis, and sometimes to lamina's perforations, which usually do not occur in Fe. However, in *Gerbera jamesonii* the severe Fe deficiency determines yellowish-brown and brown necrosis, but these are continuous and they progress beginning from the leaf border, while in Mn they are in points and small spots disseminated on the entire leaf.



Fig. 3. Mn deficiency in quince - *Cydonia oblonga* (original image, copyright Gh. Budoï)

Confusions with Mg deficiency and their avoidance.

They can appear especially in runner bean and in some apple tree varieties. The fundamental difference is that in Mn the symptoms appear first from shoot's tip and are more prominent on younger leaves, and to Mg they appear from base and on the older leaves. In Mn defoliation of yearly shoots do not occur in fruit trees, while Mg deficiency defoliates their base. In Mn the green band along the veins is narrower than in Mg, and generally more uniform as width, while in Mg the band gets narrower much from the veins' base towards their tips. Furthermore, in Mg the necrosis are large blotches, elongated between veins, which usually begin from the border of the leaf, while in Mn they are in points and small spots spread relatively uniformly on the entire leaf.

Confusions with pest attack. The attack produced by glasshouse white midge – *Trialeurodes*

vaporarium, peach green loose – *Myzodes persicae*, syn. *Aphis persicae*, and accarians – *Tetranychus urticae*, all polyphagous species, can determine visual symptoms in some plant species, like pepper – *Capsicum annuum* (fig. 4), which at first sight can be confused with those of Mn deficiencies (fig.3). The careful observation of dorsal side of leaf eliminates the confusions by the presence of pests, of prick traces on it etc. In the case of *Trialeurodes vaporarium*, with a magnifying glass, and even with the eyes, the insects' exuvia can be observed,



Fig. 4. Visual symptoms of the complex attack of *Trialeurodes vaporarium*, *Myzodes persicae* (syn. *Aphis persicae*), and *Tetranychus urticae* in sweet pepper, which can be confounded (left, ventral face) with Mn deficiency (original images, copyright Gh. Budoï)

and sometimes even dead insects on which parasites parasitated, on an end being seen the small hole through which the parasite exit the guest.

Myzodes persicae, which attacks not only the peach tree, but also other stone fruit trees, as well as pepper, tomatoes, eggplants, determines the twisting, yellowing and drying of the leaves (Pasol, 1980, Rosca, 2001); the twisting does not occur in the case of Mn deficiency, which differentiates also the two causes. In the case of sucking insects, and especially of accarian, after the sap's sucking from the cells, in its place enters the air which favors the oxidation of some cell compounds, Fe most probably, and the redness and browning of the tissue, and finally its drying.

Zn deficiency. The chlorosis between the main veins, which appear in Zn deficiency in lemon and orange tree, are very much alike those produced by *Mg deficiency*. The difference consists in the fact that in Zn the symptoms appear first on younger leaves from the tip of yearly shoots, and in Mg they appear on older ones from their base. More, in Zn the "little leaf" and shortnodding occur. Zn deficiency in some sweet cherry varieties is very much alike Fe deficiency, from which it differs by the "little leaf" and "rosetting" phenomena.

Salt (NaCl) toxicity and confusion of its symptoms with those of Mg or K deficiency. In some species, like linden tree – *Tilia* sp., chestnut tree – *Aesculus hippocastanum*, planted along the streets and roads, because of the salt used to thaw the snow, the ice or gleized frost in winter, salt which accumulates much more by pushing the snow (charged with salt) beyond the kerb, symptoms that can be confused with Mg or K deficiency appear (fig. 5). Thus, interveinal chlorosis appear, like in Mg, and brown and reddish brown necrosis which progress uniformly from borders towards the center of lamina, like in K, the necrosed area being separated from the sill green area by a gold-yellow chlorosing zone, more or less developed, which does not exist in K; in K deficiency interveinal chlorosis do not occur, and in Mg the necrosis penetrate between the main veins. Another difference between salt toxicity and nutritional deficiencies is the fact that the symptoms are not localized in salt toxicity, but they are spread on all the leaves of a yearly shoot. The simple analyze of soil salt content by comparison with a soil sample from normal trees also shows if it is salt toxicity or not. The soil sample must not be taken after rain, which can leach the soluble salts in depth, but after many days of hot and dry weather. For details concerning salt toxicity in other species, see Budoi, 2001.



(NaCl) toxicity in linden tree – *Tilia* sp. (original image, copyright Gh. Budoi)

CONCLUSIONS

The diagnosis of the nutrient disorders by visual symptoms is the first method available in plant production, the most rapid, the cheapest, allowing take immediately correction measures.

Many confusions can appear between different nutrients, between their symptoms and those produced by diseases, pests, pollution etc. The paper presents how to discriminate between: B deficiency and peach rosette mosaic virus (PRMV) disease in grapevines; Fe and Mn deficiencies; Mn and Mg deficiencies; Mn deficiency and pest symptoms, like *Trialeurodes vaporariorum*, and many others. The given explanations allow put a right diagnosis concerning the nutrition.

In the limited area of the paper, a series of original useful images are presented.

REFERENCES

1. **Bergman W.** – *Nutritional disorders of plants – Development, visual and analytical diagnosis.* Gustav Fischer, Jena, 1992.
2. **Borlan Z. et al** – *Diagnosticarea starilor negative în vegetatie cauzate de insuficienta sau excesul elementelor nutritive.* Ed. Tehnica Agricola, Bucuresti, 1992.
3. **Budoï, Gh.** – *Agrochimie I - Solul si planta.* Ed. Didactica si Pedagogica Bucuresti, 2000.
4. **Budoï Gh.** – *Diagnoza starii de nutritie a plantelor dupa semne vizuale: b) Microelemente.* Lucrari stiintifice, U.S.A.M.V.B., Seria A, Vol. XLIV, 2001.
5. **Docea E. et al** – *Îndrumator pentru recunoasterea si combaterea bolilor plantelor cultivate.* Ed. Ceres, Bucuresti, 1976.
6. **Gheorghies C.** – *Curs de fitopatologie.* Ed. Acad. Univ. Atheneum, Bucuresti, 1997.
7. **Jones A. L., Aldwinckle H. S.** – *Compendium of Apple and Pear Diseases.* APS Press, 1991.
8. **Pasol P.** – *Curs de entomologie agricola. Vol. II: Partea speciala.* Institutul Agronomic "N. Balcescu", Bucuresti, 1980.
9. **Ramsdell D. C.** – *Common Diseases of the Grapevine in Michigan.* Michigan State University Extension Bulletin E-1732 October 1994.
10. **Radulescu E. et al** – *Tratat de fitopatologie agricola.* Ed. Academiei R.S.R., Bucuresti, 1969.
11. **Rosca Ioan.** *Entomologie agricola.* Edit. Silvy, Bucuresti, 2001.

DISTRIBUȚIA CONȚINUTULUI ȘI FORMELOR CHIMICE DE MANGAN ÎN SOLURILE CENUȘII DE PĂDURE PE CATENĂ CU VIȚĂ DE VIE

THE DISTRIBUTION OF CONTENT AND CHEMICAL FORMS OF MANGANESE IN GREY FOREST SOILS ON CHATEN WITH VINEYARD

Tamara LEAH

Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie
“Nicolae Dimo”, Chișinău

***Abstract:** The paper includes the data concerning the content and distribution of total and chemical forms of Manganese (Mn) in Grey forest soils of Republic Moldova. The results have been shown that the content and distribution of Mn in soils was influenced by erosion, pedogenesis processes, agricultural utilization. The non-eroded soil contain the higher concentration of Mn than eroded soils. The higher level of total Mn has been found in the horizons B, BC, where Mn is accumulated in oxides. The lower level of accessible Mn for plants was obtained in the strongly eroded soil (17 ppm). In the eroded soils have been prevailed the chemical forms associated with carbonates, oxides, secondary minerals. The maximal concentration of mobile Mn have been determined in humical and carbonatic horizons. In the deluvial soil have been prevailed the Mn association with secondary minerals, organic matter, mobile and accessible forms.*

Solurile cenușii de pădure erodate pe teritoriul Republicii Moldova ocupă 22% din suprafața totală și sunt foarte vulnerabile la procesele de eroziune. Pierderea de elemente nutritive și microelemente de pe terenurile agricole este considerabilă și a devenit o problemă importantă pentru producția agricolă. Cercetările în acest domeniu s-au dezvoltat în ultimul timp atât pentru verificarea conținutului de microelemente accesibile plantelor (în agrochimie), cât și pentru determinarea conținutului total în scopuri biogeochimice. Alte forme chimice ale microelementelor în soluri nu s-au studiat. În această lucrare sunt prezentate rezultatele determinării conținutului total și a formelor chimice de mangan (Mn) în solurile cenușii de pădure, distribuția și repartiția lor în profile în dependență de gradul de erodare.

MATERIAL ȘI METODĂ

Scopul cercetărilor a fost studierea pedogeochimică și analiza stării ecologice a solurilor cenușii de pădure pe o catenă cu vița de vie (27 ani) din partea de sud-est a Codrilor. Teritoriul are un relief supus eroziunii și alunecărilor de teren. Cu toate acestea este dezvoltată o agricultură intensivă, cu predominarea viticulturii. Catenă este un versant cu expoziția sud-vest, înclinarea 2-10⁰, lungimea 1000 m. Învelișul de sol – sol cenușiu de pădure neerodat, slab, moderat și puternic erodat; cumulic (cultivat cu lucernă).

Determinarea Mn din probele de sol și plante s-a efectuat prin metoda spectrofotometrie cu absorbție atomică. Conținutul total de Mn din sol s-a determinat prin metoda clasică de desagregare cu acid fluorhidric în combinație cu acid sulfuric. Pentru determinarea formelor chimice cu compușii solului s-au folosit diferiți extractanți convenționali. Formele chimice solubile direct accesibile plantelor (mobile și ușor solubile) – în acetat de amoniu la pH 4,8. Formele chimice ușor reductibile - în acetat de amoniu, pH 4,8 cu 2 g de hidrochinonă; total reductibile - 0,1 H₂SO₄ cu 8 g/l Na₂SO₄. Formele chimice: din compușii cu materia organică – 0,1 n NaOH; din compușii carbonaților – 1n HCl; din compușii oxizilor de Fe și Mn – metoda Mehra Jackson. Formele chimice din compușii mineralelor: *primare* – diferența dintre conținutul total al Mn și conținutul lui din soluția de 20% HCl după incinerarea la temperatura de 500°C; *secundare* – diferența dintre conținutul Mn din soluția de 20% HCl după incinerarea la 500°C și conținutul formelor chimice cu materia organică, oxizii și carbonații.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Manganul (după fier) este microelementul care se află în sol în cantități relativ ridicate. Astfel, în solurile cenușii de pădure din R. Moldova conținutul mediu de Mn total este de 700 mg/kg. Rezerva la hectar în stratul arabil al solurilor cercetate scade în conformitate cu creșterea gradului de erodare: neerodat – 577 kg, slab erodat – 498 kg, moderat erodat – 279 kg, puternic erodat – 213 kg, în solul cumulic – 346 kg Mn.

Conținutul total de Mn cuprinde totalitatea formelor chimice din sol, inclusiv: accesibile plantelor, actual inaccesibile plantelor. Acumularea Mn în orizonturile superficiale este rezultatul acțiunii diferitor factori, dar în primul rând concentrația lui în aceste orizonturi se datorează bioacumulării și acțiunii antropogene contemporane. În solurile cenușii ale catenei cu viță de vie conținutul total de Mn în orizonturile arabile este sub nivelul mediu: 400-369-310-337 mg/kg conform gradului de erodare. Solurile cenușii de pădure cultivate cu viță de vie sunt sărace nu numai în Mn, dar și în alte macro- și microelemente.

Conținutul de Mn total are variații moderate în profilele solurilor cercetate, cu o creștere semnificativă în orizonturile B, BC. Aceasta se datorește migrării din orizonturile superioare a formelor solubile de bicarbonat de Mn (II), care se produc prin reducerea oxizilor de Mn în perioadele cu exces de apă.

Solurile cumulice din această zonă încadrează solurile formate ca rezultat al acumulării depozitelor de pedolit de proveniență deluvială într-un ritm rapid ca rezultat al intensificării eroziunii pe versanții cu soluri cenușii de pădure. Conținutul total de Mn în straturile humifere I-V ale solului cumulic este supus unei stratificări în dependență de textura diversă și gradul de humificare. Solul cumulic conține 386-300 mg/kg Mn total în straturile acumulate de pe versanți. Orizontul humifer Ah al solului îngropat conține 412 mg/kg de Mn global, orizontul B – 380 mg/kg. (tabelul 1).

Formele chimice ale microelementelor în solurile agricole sunt studiate mai intensiv în ultimul timp. Studiile în acest context sunt reduse la următoarele. Componentii solului care participă la absorbția microelementelor (inclusiv Mn) sunt: oxizii; substanța organică; carbonații; argilele, mineralele primare și altele.

Tabelul 1

Conținutul și formele chimice de Mn în solurile cenușii de pădure, mg/kg/% din conținut total

Ori- zontul gene- tic	Adân- cimea, cm	Conți- nutul total de Mn	Forme chimice de Mn							
			mobile și acce- sibile	ușor reduc- tibile	total reduc- tibile	cu carbo- nații	cu mate- ria orga- nică	cu oxizii liberi	cu minerale	
									argi- loase	pri- mare
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Neerodat										
Ap	0-16	401	<u>35</u> 8,7	<u>37</u> 9,2	<u>195</u> 48,6	<u>280</u> 69,8	<u>2,0</u> 0,50	<u>238</u> 59,4	<u>128</u> 31,9	<u>31</u> 7,7
ABpl.	16-25	347	<u>20</u> 5,8	<u>22</u> 6,3	<u>138</u> 39,8	<u>230</u> 66,3	<u>2,0</u> 0,58	<u>168</u> 48,4	<u>46</u> 13,3	<u>129</u> 37,2
ABpl.	25-45	395	<u>21</u> 5,3	<u>23</u> 5,8	<u>133</u> 33,7	<u>230</u> 58,2	<u>2,0</u> 0,51	<u>193</u> 48,9	<u>103</u> 26,1	<u>95</u> 24,1
B	45-80	432	<u>6</u> 1,4	<u>8</u> 1,9	<u>50</u> 11,6	<u>105</u> 24,3	<u>1,0</u> 0,23	<u>99</u> 22,9	<u>279</u> 64,6	<u>52</u> 12,0
BC	80-110	326	<u>22</u> 6,7	<u>21</u> 6,4	<u>117</u> 35,9	<u>200</u> 61,3	<u>1,0</u> 0,31	<u>184</u> 56,4	<u>114</u> 35,0	<u>26</u> 8,0
C	110-180	357	<u>30</u> 8,4	<u>30</u> 8,4	<u>186</u> 52,1	<u>183</u> 51,3	<u>0</u> 0	<u>134</u> 37,5	<u>176</u> 49,3	<u>47</u> 13,2
Slab erodat										
ABp	0-15	369	<u>29</u> 7,9	<u>27</u> 7,3	<u>153</u> 41,5	<u>289</u> 68,3	<u>2,0</u> 0,54	<u>268</u> 72,6	<u>68</u> 18,4	<u>29</u> 7,9
ABpl	15-26	309	<u>18</u> 5,8	<u>16</u> 5,2	<u>98</u> 31,7	<u>142</u> 46,0	<u>2,0</u> 0,65	<u>178</u> 57,6	<u>98</u> 31,7	<u>29</u> 9,4
Bpl.	26-40	225	<u>15</u> 6,7	<u>13</u> 5,8	<u>53</u> 23,6	<u>105</u> 46,7	<u>2,0</u> 0,89	<u>98</u> 43,6	<u>98</u> 43,6	<u>25</u> 11,1
B	40-60	238	<u>15</u> 6,3	<u>13</u> 5,5	<u>53</u> 22,3	<u>130</u> 54,6	<u>1,0</u> 0,43	<u>129</u> 54,2	<u>69</u> 28,9	<u>38</u> 16,0
BC	60-100	409	<u>10</u> 2,4	<u>9</u> 2,2	<u>94</u> 23,0	<u>90</u> 22,0	<u>1,0</u> 0,24	<u>189</u> 46,2	<u>159</u> 38,9	<u>59</u> 14,4

Ori- zontul gene- tic	Adân- cimea, cm	Conți- nutul total de Mn	Forme chimice de Mn							
			mobile și acce- sibile	ușor reduc- tibile	total reduc- tibile	cu carbo- nații	cu mate- ria orga- nică	cu oxizii liberi	cu minerale	
									argi- loase	pri- mare
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	100-160	371	<u>15</u> 4,0	<u>15</u> 4,0	<u>194</u> 52,3	<u>185</u> 49,9	<u>0</u> 0	<u>123</u> 33,2	<u>227</u> 61,2	<u>21</u> 5,7
Moderat erodat										
Bp	0-10	310	<u>20</u> 6,5	<u>18,0</u> 5,8	<u>125</u> 40,3	<u>197</u> 63,5	<u>2,0</u> 0,65	<u>158</u> 51,0	<u>128</u> 41,3	<u>20</u> 6,5
Bpl.	10-18	472	<u>14</u> 3,0	<u>12,0</u> 2,5	<u>108</u> 22,9	<u>203</u> 43,0	<u>2,0</u> 0,42	<u>118</u> 25,0	<u>228</u> 48,3	<u>122</u> 25,8
Bpl.	18-40	332	<u>15</u> 4,5	<u>12,0</u> 3,6	<u>108</u> 32,5	<u>132</u> 39,8	<u>2,0</u> 0,60	<u>173</u> 52,1	<u>123</u> 37,0	<u>32</u> 9,6
BC	40-80	348	<u>9</u> 2,6	<u>6,0</u> 1,7	<u>98</u> 28,2	<u>158</u> 45,4	<u>1,0</u> 0,29	<u>178</u> 51,1	<u>119</u> 34,2	<u>48</u> 13,8
C	80-140	389	<u>16</u> 4,1	<u>15,0</u> 3,9	<u>105</u> 27,0	<u>144</u> 29,3	<u>0</u> 0	<u>157</u> 40,4	<u>193</u> 49,6	<u>39</u> 10,0
Puternic erodat										
Bp	0-9	337	<u>17</u> 5,0	<u>15,0</u> 4,5	<u>120</u> 35,6	<u>133</u> 33,5	<u>2,0</u> 0,59	<u>168</u> 49,9	<u>118</u> 35,0	<u>37</u> 11,0
Bpl.	9-18	363	<u>14</u> 3,9	<u>12,0</u> 3,3	<u>76</u> 20,9	<u>66</u> 18,2	<u>2,0</u> 0,55	<u>148</u> 40,8	<u>188</u> 51,8	<u>23</u> 6,3
BCpl.	18-33	347	<u>6</u> 1,7	<u>5</u> 1,4	<u>50</u> 14,4	<u>54</u> 15,6	<u>1,0</u> 0,29	<u>135</u> 38,9	<u>163</u> 47,0	<u>47</u> 13,5
C	33-130	365	<u>8</u> 2,2	<u>7</u> 1,9	<u>110</u> 30,1	<u>125</u> 34,2	<u>0</u> 0	<u>191</u> 52,3	<u>109</u> 29,9	<u>65</u> 17,8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sol cumulic										
lh	0-4	346	<u>41</u> 11,8	<u>100</u> 28,9	<u>222</u> 64	<u>169</u> 48,8	urme	<u>240</u> 69,4	<u>66</u> 19,1	<u>40</u> 11,6
llh	4-24	386	<u>24</u> 6,2	<u>120</u> 31,1	<u>195</u> 50,5	<u>146</u> 37,8	- " -	<u>220</u> 57,0	<u>141</u> 36,5	<u>25</u> 6,5

Ori- zontul gene- tic	Adân- cimea, cm	Conți- nutul total de Mn	Forme chimice de Mn							
			mobile și acce- sibile	ușor reduc- tibile	total reduc- tibile	cu carbo- nații	cu mate- ria orga- nică	cu oxizii liberi	cu minerale	
									argi- loase	pri- mare
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
IIIh	24-31	325	<u>32</u> 9,8	<u>210</u> 64,6	<u>222</u> 68,3	<u>143</u> 44,0	- " -	<u>230</u> 70,8	<u>65</u> 20,0	<u>30</u> 9,2
IVh	31-60	319	<u>24</u> 7,5	<u>107</u> 33,5	<u>217</u> 68,0	<u>146</u> 45,8	- " -	<u>250</u> 78,4	<u>34</u> 10,7	<u>35</u> 11,9
Vh	60-80	300	<u>20</u> 6,7	<u>102</u> 34,0	<u>222</u> 74	<u>125</u> 41,7	- " -	<u>260</u> 86,7	<u>10</u> 3,3	<u>48</u> 16,0
Ah	80-103	412	<u>35</u> 8,5	<u>90</u> 21,8	<u>212</u> 51,5	<u>135</u> 32,8	- " -	<u>300</u> 72,8	<u>32</u> 7,8	<u>80</u> 19,4
AB	103-140	382	<u>22</u> 5,8	<u>101</u> 26,4	<u>204</u> 53,4	<u>267</u> 69,9	- " -	<u>257</u> 67,3	<u>25</u> 6,5	<u>100</u> 26,2
B	140-210	380	<u>16</u> 4,2	<u>150</u> 39,5	<u>162</u> 42,6	<u>252</u> 66,3	- " -	<u>210</u> 55,3	<u>40</u> 10,5	<u>130</u> 34,2
BC	210-250	352	<u>12</u> 3,4	<u>130</u> 36,9	<u>181</u> 51,4	<u>275</u> 78,1	- " -	<u>15</u> 32,7	<u>37</u> 10,5	<u>200</u> 56,8
C	250-320	333	<u>72</u> 21,6	<u>40</u> 12,0	<u>131</u> 39,3	<u>183</u> 55,0	- " -	<u>142</u> 42,6	<u>51</u> 15,3	<u>140</u> 42,0

Dintre aceste componente mineralele argiloase, oxizii și materia organică sunt considerate cele mai importante grupe care participă și concurează între ele în procesele de absorbție a microelementelor. Prin încercarea de a cunoaște aceasta se aduce o completare la cercetările pedogeochemice a solurilor. Studiarea conținutului și formelor chimice ale Mn (altor microelemente) în solurile erodate și cumulice poate fi privită ca factor și determinant ecologic al acestor soluri.

Formele chimice mobile și accesibile plantelor constituie în stratul arabil de la 8,7 % în solul neerodat până la 5,0 % din conținutul total de Mn în solul puternic erodat. Aceste forme au o corelație proporțională și bine determinată cu conținutul global. Ionii de Mn pot fi ușor sedimentați de carbonați și hidroxizi. În rezultat Mn devine un element slab mobil în soluri. În straturile carbonatice se depistează creșterea formelor mobile de Mn. Conținutul de Mn accesibil plantelor în orizontul 0-4 cm al solului deluvial este de 41 mg/kg și 71 mg/kg în orizontul carbonatic. Se evidențiază orizonturile humifere ale solului îngropat - Ah, AB, B, purtând o corelație direct proporțională cu formele globale. Formele accesibile și mobile din straturile humifere ale solului cumulic alcătuiesc până la 12 % din conținutul total.

Formele ușor reductibile de Mn accesibile plantelor sunt aproximativ egale cu cele mobile, care alcătuiesc împreună manganul "activ". În straturile arabile Mn "activ" descrește, de la 18% în solul neerodat până la 10% în solul puternic erodat, în solul cumulic – 41%. Formele total reductibile alcătuiesc de la 49% în stratul arabil al solului neerodat până la 36% în solul puternic erodat. Cu creșterea gradului de eroziune conținutul lor se mărește în orizontul B, de la 12% până la 36%.

Formele chimice actual inaccesibile plantelor se află sub formă de săruri greu solubile sau practic insolubile, compuși organici și organo-minerali, minerale primare și secundare. Ele constituie până la 70-80 % în sol. O parte din metale grele actual inaccesibile plantelor pot deveni treptat, în timp, accesibile, prin procese fizico-chimice și biochimice de mobilizare a lor din forme greu solubile, în forme ușor solubile și în stare ionică (formele chimice asociate cu carbonații, materia organică, oxizii de Fe și Mn). Acestea alcătuiesc *rezervele potențial mobilizabile*. Dar, în săruri practic insolubile și în rețele cristaline ale mineralelor se află blocate elemente nutritive în poziții inaccesibile, care alcătuiesc *rezervele nemobilizate* de elemente chimice (formele chimice legate cu mineralele primare).

Formele chimice asociate cu carbonații. Carbonații sunt un component obișnuit al solurilor în care evaporarea predomină asupra cantității de precipitații atmosferice. Astfel Ca^{++} este un cation care se găsește în soluția solurilor. Cea mai răspândită și mai mobilă formă a carbonatului de calciu în soluri este calcitul, care are o dispersitate mare și acționează foarte mult asupra pH solului, prin urmare, și asupra comportării microelementelor din sol. De aceea Mn poate fi sedimentat de către carbonați. Formele chimice de Mn asociate cu carbonații alcătuiesc în stratul arabil 70-33 % din conținutul total în dependență de gradul de erodare. Se manifestă o creștere proporțională a acestor forme cu conținutul de carbonați. Această legitate se păstrează în orizonturile BC și C a tuturor solurilor. În stratul

0-4 cm al solului cumulic aceste forme alcătuiesc 48,8%, având o creștere destul de considerabilă în orizontul BC – până la 78%. Formele Mn din compușii cu carbonații alcătuiesc în medie 55 % din conținutul total (tabelul).

Formele chimice asociate cu materia organică. În substanța organică sunt cuprinse, în diferite legături, toate elementele nutritive necesare plantelor. Capacitatea compușilor organici de a asocia Mn este cunoscută demult. Majoritatea compușilor organici formează complecși solubili și insolubili cu Mn, de aceea această capacitate de asociere a Mn sau de menținere a lui în soluția solului depinde de caracterul și cantitatea substanței organice din sol, pH, umiditate. Formarea complecșilor organici are o importanță practică importantă pentru dirijarea accesibilității biologice și migrării Mn în sol.

Conținutul Mn asociat cu compușii organici alcătuiesc doar 2,0 mg/kg în orizontul superficial al solurilor cercetate, sau 0,5-0,65% din conținutul total. În solul cumulic s-au determinat numai urme ale acestor forme. În aceste orizonturi se pot acumula și alte forme cu compușii organo-minerali nehumici la creșterea concentrațiilor de carbonați sau oxizi.

Formele chimice asociate cu oxizii. Oxizii sunt componenți specifici ai solului și au o însemnătate importantă în reținerea microelementelor în sol. O cantitate considerabilă de Mn adsorbit este întotdeauna asociată cu oxizii de Fe și Mg. Distribuția Mn în profilul solurilor este asemănătoare cu cea a Fe. Solurile erodate de pe pantă conțin 73-50% de Mn legat cu oxizii liberi în stratul arabil. Concentrația formelor asociate cu oxizii în aceste soluri dispune de o scădere semnificativă în orizonturile subiacente. În solul cumulic aceste forme constituie 69,4% în stratul de sol 0-4 cm și 72,8% din Mn total - în orizontul Ah.

Formele chimice asociate cu mineralele argiloase (secundare) și primare. Toate mineralele solului au capacitatea de adsorbție a ionilor de Mn din soluție, mai ales în solurile cu conținut înalt de minerale. Mineralele argiloase din sol reprezintă partea cea mai importantă a materiei minerale a solului. Prin gradul lor de dispersitate foarte înaintat și prin însușirile fizico-chimice, mineralele argiloase constituie fracțiunea minerală cea mai activă a materiei solului, cu caracter și ca factor ecologic. Împreună cu humusul, aceste minerale formează complexul argilo-humic al solului. De aceea, o cantitate considerabilă de Mn este întotdeauna asociată cu mineralele argiloase. Cu creșterea gradului de eroziune și cu adâncimea conținutul formelor chimice ale Mn asociate cu mineralele argiloase se mărește, față de solul neerodat. Aceste forme sunt levigate și acumulate în solul îngropat – 19-42 %. În solul cumulic se depistează o stratificare în conținutul acestor forme (I-V), iar în solul îngropat sunt subordonate orizonturilor genetice.

Multe din mineralele primare pot asocia Mn în forme imobile, care sunt cele mai rezistente forme chimice din sol. Conținutul formelor chimice ale Mn asociate cu mineralele primare este în general mai mic, decât cu mineralele secundare. Ele alcătuiesc de la 7,7 % în stratul de 0-16 cm al solului neerodat, până la 11 % în solul puternic erodat. În solul cumulic aceste forme alcătuiesc 40 mg/kg în stratul Ih, 80 mg/kg – în orizontul Ah îngropat, 200 mg/kg – în orizontul BC.

Mn în plante. Exigențele plantelor pentru mangan se consideră mai ridicate decât pentru alte microelemente, în afară de fier. Conținutul de mangan în părțile viței de vie variază mult. Cea mai mare cantitate de Mn se conține în ciorchini: 565-550-370-250 mg/kg în dependență de gradul de eroziune al solurilor. Frunzele conțin de la 153 mg/kg pe sol neerodat până la 92 mg/kg Mn pe sol puternic erodat. Loaza: 40-38-23-21 mg/kg Mn. Însă, cea mai mică cantitate de Mn se găsește în boabe, de la 15 până la 22 mg/kg, care se mărește cu creșterea gradului de eroziune.

Legitățile repartiției conținutului și formelor chimice ale Mn în solurile cenușii erodate și cumule sunt coordonate gradului de erodare, conținutului de carbonați, oxizilor, mineralelor argiloase, purtând o corelație bine determinată. Toate formele chimice studiate ale Mn în solurile erodate sunt supuse parțial sau total transformărilor, în cazul de față sub influența proceselor de eroziune. La fel în timp ele pot trece dintr-o formă în alta, menținând un echilibru dinamic între ele, dar totodată are loc trecerea formelor accesibile plantelor în forme greu solubile sau imobile. Studiarea transformărilor formelor chimice ale diferitor microelemente în soluri completează informația despre natura provenienței lor. Creșterea gradului de eroziune a condus la creșterea formelor chimice asociate cu mineralele argiloase, carbonații, oxizii liberi, și la micșorarea formelor totale, mobile, cu materia organică.

Între aceste categorii de forme în care se află elementele în sol nu există elemente de separație precise, ci treceri treptate, tranziții. De aceea, o importanță mare la separarea formelor chimice vor avea selectarea *metodelor de determinare* pentru stabilirea unui echilibru între aceste forme pentru fiecare tip de sol. O supraveghere corespunzătoare a situației metalelor grele în sol nu este posibilă fără cunoașterea *factorilor* care determină mobilitatea acestora în sol. Cunoscând conținutul formelor chimice ale Mn în soluri (și a altor macro- și microelemente), procesele naturale și antropice care contribuie la formarea și transformarea lor, se vor putea găsi mai ușor *metode de detoxicare* a solurilor poluate sau a unor areale, prin trecerea lor dintr-o formă în alta, prin imobilizarea unor forme periculoase pentru plante și mediul ambiant.

CONCLUZII

Solurile cenușii de pădure neerodate și erodate plantate cu viță de vie conțin Mn sub nivelul limitelor optime. În solurile erodate predomină formele chimice cu minerale primare, carbonații, și oxizii liberi, care sunt inaccesibile plantelor. Formele mobile sunt levigate din partea superioară a profilului și sunt acumulate în orizontul B și C. În funcție de raportul dintre procesul de bioacumulare și cel de levigare, repartiția Mn în profile este diferită. Pe solurile cenușii de pădure la vița de vie apar frecvent carențe de mangan, manifestate prin încetinirea creșterii și a clorozei. Toate solurile cenușii cultivate erodate au nevoie de fertilizare cu îngrășăminte organice, care vor conduce la mărirea substanței organice în sol și odată cu ea la captarea microelementelor nutritive pentru plante.

INFLUENȚA SURPLUSULUI DE CUPRU ASUPRA CONȚINUTULUI DE MICROELEMENTE ÎN SOL ȘI ÎN ORGANELE VIȚEI DE VIE*

INFLUENCE OF REDUNDANT ACCUMULATION OF COPPER ON THE TRACE ELEMENTS CONTENT IN DIFFERENT ORGANS OF GRAPEVINE

VELIKSAR Sofia, TOMA S., KREIDMAN Jana

Institutul de Fiziologie a Plantelor AȘ RM, or. Chișinău, str. Pădurii, 26/1,
Moldova, e-mail: dechevas@mail.ru

***Abstract:** In conditions of repeated application of Cu - containing compounds against mildew on the vineyards and orchards the significant quantity of Cu is accumulated in soil and plants. The redundant concentration of Cu in all organs of grapevine, much exceeding allowable content of this element in plant tissue, was found out. In field and controlled conditions the influence of Cu hiperaccumulation on the Fe, Mn, Zn, Ni content was studied. Under the growing concentrations of Cu decrease of accesible Fe and Zn content in soil was marced. Surplus of Cu slackes the absorbtion and transport of Fe to the aerial organs of grapevine. Content of Mn and Ni did not changed essentially.*

INTRODUCERE

Cuprul este un element necesar pentru plante, el intră în componența unui șir de enzime. Însă, intervalul de acțiune pozitivă a microelementului este foarte îngust. În comparație cu alte microelemente, Cu, acumulat în cantități relativ mici, dar superoptimale, poate avea un efect toxic. Mecanismul toxicității cuprului este cauzat de faptul, că surplusul de ioni de acest microelement inhibă în celulă procesul de transcripție, conținutul de pigmenți fotosintetici, diminuează sinteza ARN; majorează procesele de oxidare, leagă compușii proteicici (2;3;5). Exces de Cu diminuează conținutul de zaharide, activitatea unor enzime, cantitatea și calitatea de roadă a orezului (4). Efectul toxicității sumare a Cu se manifestă prin următoarele: vătămarea țesuturilor, micșorarea permeabilității membranelor și pierderea substanțelor solubile din rădăcini, reoxidarea lipidelor și devierile în fotosinteză, obținerea complexelor ce conțin surplus de Cu. Toxicitatea Cu în comparație cu alte metale grele după acțiunea asupra creșterii rădăcinilor și activității mitotice a lor, este reprezentată în următorul lanț descendent: Cu > Cd > Ni > Pb > Al > Zn.

Una din cauzele acumulării Cu în sol este tratarea plantelor multianuale cu compuși ce conțin Cu. În Moldova suprafețe mari de până la 25% din terenurile agricole au fost plantate cu viță de vie. Pe aceste terenuri, pe parcursul vegetației

* Cercetările au fost efectuate cu ajutorul financiar al Fondului Ecologic Național, grant 316.

plantelor, se efectuau câte 4-7 tratări. Cu se acumulează în cantități mari în organele plantelor și în stratul superficial al solului (6,7,8). A fost observată tendința sporită de poluare cu Cu a ecosistemului silvic Tohatin (1) și a altor terenuri.

Reieșind din relațiile complicate dintre elementele nutritive presupunem că acumularea antropogenă a Cu în sol agravează nu numai procesele metabolice sus numite, dar și absorbția și transportarea altor microelemente în plante. Scopul cercetărilor prezentate constă în studierea influenței hiperacumulării antropogenice de Cu asupra conținutului de Fe, Mn, Zn, Ni și Cu în sol și plante.

MATERIAL ȘI METODĂ

Lucrul experimental a fost efectuat în laborator și în complexul vegetal al Institutului de Fiziologie a Plantelor AȘM. Mostrele de sol și plante au fost colectate: din plantațiile multianuale de viță de vie în raionul Orhei și municipiul Chișinău, unde vița de vie crește respectiv 26 și 46 ani; din teritoriul, unde vița de vie a fost defrișată în toamna anului 2002; din vase, în experimentul montat în complexul vegetal al Institutului de Fiziologie a Plantelor al AȘM. În vase, în sol, au fost administrate doze crescânde de Cu (150, 300, 450 și 600 mg/kg de sol). În unele vase a fost adăugat sulf ($S - SO_4$). Conținutul de cupru și al altor microelemente a fost determinat prin metoda spectrofotometrică atomoabsorbică (în plante - după calcinarea uscată, în sol – după extragerea cu $HN HCl$).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Tratarea frecventă a viței de vie cu compuși ce conțin Cu influențează statutul mineral al solului și plantelor. În tabelul 1 sînt prezentate datele determinării conținutului de microelemente în mostre de sol, colectate din diverse loturi. Datele acestea mărturisesc faptul, că cultivarea viței de vie de lungă durată e însoțită de acumularea considerabilă a Cu. Conținutul de Cu acidosolubil în sol din 2 loturi (unde vița de vie s. Șasla crește 46 ani și altul – unde s-a început defrișarea plantelor) variază în limite 30,5 – 80 mg/kg masă uscată (m.u.), ce cu mult depășește conținutul mediu în câmp sub plantele anuale (3,1 mg/kg) și concentrația maximal admisibilă pentru plante.

Există opinia, că Cu se acumulează în straturile superficiale ale solului și nu migrează pe profilul solului în adâncime. Din tab.1 se vede, că în orizontul 15 – 30 cm conținutul de Cu este destul de ridicat. Aceasta înseamnă, că acumularea excedentă a Cu implică migrarea lui în straturile de jos.

Conținutul majorat de Cu în sol este însoțit de micșorarea conținutului formelor accesibile de microelemente Fe și Zn, comparativ cu solul ocupat cu plantele anuale. Schimbările conținutului de Mn și Ni sunt mai puțin semnificative și nu depind de acumularea Cu în sol.

Conținutul de Cu în organele aeriene ale plantelor viței de vie, prelevate din aceleași loturi, cu mult depășește conținutul admisibil al elementului dat în plante (tab.2 și 3). Conținutul majorat de Cu a fost depistat și în strugurii verzi.

Acumularea elementului dat depinde de vârsta plantelor și este mai mare în organele soiului Șasla (tab.2). Compararea datelor privind conținutul de Fe în organele plantelor din tabelele 2 și 3 evident mărturisește despre antagonismul dintre aceste elemente. Esențial este majorat și conținutul de Ni în organele soiului Șasla comparativ cu soiul Rcațiteli (plantația de 26 ani).

Tabelul 1.

Conținutul de microelemente în sol (plantația de viță de vie) din 4 loturi (municipiu Chișinău și raionul Orhei, ppm).

Loc de prelevare mostrelor	Adâncime, cm	Cu	Zn	Mn	Fe	Ni
Lotul 1, raionul Orhei						
în rând	0 - 15	56,5	5,20	19,5	52,0	4,85
	15 - 30	30,5	3,25	17,6	46,5	3,40
dintre rânduri	0 - 15	80,0	5,80	31,4	60,0	4,55
	15 - 30	78,5	4,55	24,1	61,0	4,00
Lotul 2, raionul Orhei						
în rând	0 - 15	20,2	2,50	15,3	47,0	3,10
	15 - 30	16,1	2,10	21,7	38,5	2,90
Lotul 3, viță de vie defrișată, raionul Orhei	0 - 15	89,5	4,90	29,3	58,4	4,48
	15 - 30	81,4	4,62	27,0	54,9	4,22
Lotul 4, mun. Chișinău						
în rând	0 - 15	54,0	7,45	30,8	70,0	4,35
	15 - 30	40,5	5,55	27,5	60,0	3,85
dintre rânduri	0 - 15	75,0	7,30	30,5	61,5	4,35
	15 - 30	76,0	5,10	25,3	62,0	3,90
Câmp, mun. Chișinău	0 - 15	3,1	9,50	25,6	96,0	4,35

Tabelul 2.

Conținutul de microelemente în organele de la suprafața solului ale plantelor de viță de vie, soiul Șasla, plantația de 46 ani (lotul 1).

Organele plantelor	cenușă, %	Cu	Zn	Mn	Fe	Ni
Frunze	8,45	1696,3	51,8	83,6	316,9	26,62
Lăstari anuali	3,86	220,0	34,7	22,2	47,3	5,11
Lăstari multianuali	2,98	81,2	12,5	26,8	120,7	2,16
Struguri verzi	5,12	279,2	109,5	33,2	96,2	6,27

În experiența montată în casă de vegetație, în sol au fost administrate doze crescânde de Cu (150, 300, 450 și 600 mg/kg de sol). Din datele tabelului 4 se observă, că cea mai mare concentrație de Cu, Fe și Ni se evidențiază în rădăcinile plantelor, de Mn – în lăstarii anuali. Este bine pronunțată corelația dintre doza de Cu încorporat în sol și conținutul de Cu și Fe în rădăcinile butașilor de viță de vie. Majorarea dozei de Cu este însoțită de acumularea liniară a elementului dat în rădăcini și micșorarea conținutului de Fe în acest organ. Se observă micșorarea conținutului de Zn în lăstari, ce poate fi cauzată de inhibarea transportului către organele de suprafață solului. Cu nu a influențat semnificativ asupra conținutului de Mn în organele butașilor.

Disbalanță elementelor nutritive în sol și organele butașilor a contribuit la micșorarea intensității creșterii, activității nitratreductazei în frunzele, conținutului de clorofilă. În condiții de câmp a fost observată apariția simptomelor vizuale de cloroză la plantațiile multianuale de viță de vie, unde conținutul de Cu cu mult depășește concentrații maximal admisibile pentru plante.

Tabelul 3.

Conținutul de microelemente în organele de la suprafața solului ale plantelor de viță de vie, soiul Rcațiteli, plantația de 26 ani (lotul 4)

Organele plantelor	cenușă, %	Cu	Zn	Mn	Fe	Ni
<i>Frunze</i>	10,26	902,3	32,1	66,7	492,5	16,93
<i>Lăstari anuali</i>	5,27	92,5	17,8	14,5	64,6	3,95
<i>Lăstari multianuali</i>	3,70	77,7	18,4	20,3	132,3	2,87
<i>Struguri verzi</i>	7,39	99,8	38,8	20,6	151,5	4,62

Acumularea intensivă a Cu în rădăcinile butașilor poate fi o consecință a dificultăților de transport către lăstari și frunze. După datele lui Zhao Shu-Lan și Duo Li-An (6) concentrațiile de stres de Cu au majorat conținutul elementului în rădăcinile plantelor de *Festuca arundinaceea* L. cu 15 ori. Autorii au menționat corelația negativă dintre conținutul de Cu în plante și creșterea rădăcinilor și productivitatea fotosintezei plantelor. Inhibarea acumuiării biomasei a plantelor a fost menționată și în experiențele noastre cu butași de viță de vie în casă de vegetație.

Concentrația superoptimală de Cu în sol nu doar micșorează conținutul de Fe accesibil pentru plante, dar și împiedică transportul lui către organele de la suprafața solului. Aceasta poate fi cauzată de concurența acestor două elemente de fitosiderofori și / ori la încărcarea xilemei.

Conținutul microelementelor în organele aeriene plantelor viței de vie, cultivate la diverse doze de Cu introdus în sol, mg/kg masa uscată

Doza de Cu introdus în sol	Organele plantelor	Cu	Zn	Fe	Mn
Martor	rădăcini	4.00	1.62	73.5	5.78
	lăstari anuali	1.55	2.40	22.0	10.73
	tulpina subterană	1.66	1.35	27.9	3.24
Cu - 1	rădăcini	8.45	1.24	59.0	4.33
	lăstari anuali	1.14	1.46	39.0	7.91
	tulpina subterană	1.10	0.64	22.9	2.06
Cu – 2	rădăcini	14.19	1.41	22.8	4.33
	lăstari anuale	2.61	1.16	14.5	10.11
	tulpina subterană	1.36	0.81	18.9	2.21
Cu – 3	rădăcini	20.03	1.41	35.0	4.66
	lăstari anuali	0.61	1.06	16.9	9.14
	tulpina subterană	2.10	0.69	24.5	2.52
Cu – 4	rădăcini	17.14	1.30	42.6	5.41
	lăstari anuali	2.31	1.89	23.3	14.91
	tulpina subterană	2.21	1.72	25.2	3.39

Așadar, hiperacumularea Cu în sol și plante și toxicitatea înaltă este urmată de dereglări semnificative în metabolismul plantelor. La plantele sădite pe soluri cu exces de Cu, de regulă, apar simptomele vizuale de cloroză a frunzelor, scade rezistența lor la boli, dăunători și temperaturi joase. Dereglările menționate duc atât la scăderea volumului producției agricole, cât și a calității ei. Datele experimentale confirmă actualitatea problemei privind elaborarea procedeele eficiente de curățire a solului după defrișarea plantațiilor multianuale. Unul din procedeele perspective este fitoextragerea metalelor grele din sol. Datele noastre prealabile mărturisesc despre eficacitatea plantelor de trifoi și amestec de ierburi cerealiere la extragerea surplusul de Cu din sol.

CONCLUZII

Cuprul se acumulează în cantități excesive în sol și în organele viței de vie, în special în rădăcini. Surplusul de Cu în sol contribuie la micșorarea conținutului formelor accesibile a unor microelemente în sol, în primul rând al Fe și Zn. Cu împiedică transportul de Fe către organele de la suprafață solului, micșorează conținutul de Fe în lăstari și frunze și contribuie la apariția simptomelor vizuale de cloroză. Conținutul de Mn și Ni nu se schimbă esențial.

BIBLIOGRAFIE

1. Calugareanu N., A. Begu. 2004, *Poluarea cu metale grele a unor ecosisteme silvice din regiunea de Centru a Republicii Moldova*. Mediul Ambient, N 2 (13), p.11-12.
2. Duca Gh. și alți. 2001. *Chimia, stresul și tumoarea*. Chișinău.. 237 p.
3. Kulagin A.A. 2002. *Pigment complex of plants as a sustainability index in technogenic conditions: 17 International Symposium on Mrtal Ions in Biology and Medicine*. St.Petersburg.,-3, N 2, p. 80.
4. Nautizal N.,Chatterjee C., Sharma C.P. 1999. *Copper stress affects grain filling in rice* Commun.Soil Sci. and Plant Anal. -30, No 11-12, p1625-1632.
5. Simova-Stoilova L., Stoianova L. Demirevska-Kepova K., Smilova E. 2003. *Effect of Cu and Mn toxicity on growth parameters, photosynthetic pigments, leaf protein pattern and rubisco content of barley seedlings*. European Workshop on Enviromental Stress and Sustainable Agriculture. Bulg.J.Plant Physiology., spec.Issue, p.408.
6. Zhao Shu-Lan, Duo Li-An. 2002. *Initial growth effect and ecological threshold of Festuca arundinaceea L. under progressive stress of Cu²⁺ and Zn²⁺*. Acta Ecol. Sin. , -22,N7, p.1098-1105.
7. Великсар С. Г., Тома С. И. 1996. *Экологически безопасные методы применения удобрений на виноградниках и в садах*. Обзор. Кишинэу, , 45 стр.
8. Великсар С. Г., Тома С. И. 2001. *Взаимосвязь между содержанием микроэлементов в органах виноградных растений и в почве*. "Почва, климат, урожай", Кишинэу, , с.12.

CUANTIFICAREA INFLUENȚEI SISTEMULUI DE LUCRARE ȘI A NIVELULUI DE FERTILIZARE ASUPRA REZULTATELOR ECONOMICE LA CULTURA DE FASOLE ÎN CADRUL UNEI EXPERIENȚE REALIZATE LA FERMA EZĂRENI

THE QUANTIFICATION OF THE INFLUENCE OF THE TILLAGE SYSTEM AND FERTILIZATION LEVEL UPON THE ECONOMIC RESULTS OF AN EXPERIMENTAL BEAN CROP LOCATED AT THE EZARENI FARM

D. BODESCU

Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară Iași

***Abstract:** The economical profitableness of the crops from the agricultural farms differs relying on the volume of the used production factors and on the influence of these on the obtained production.*

The research realized in the Iasi Didactical Station – Ezăreni Farm, is aiming to determine the influence of the tillage system and of the fertilization level on the yield and economical efficiency of the bean crop.

Deși cercetarea agronomică a înregistrat un progres semnificativ în decursul anilor, este necesară o actualizare a nivelului de rentabilitate a sectorului vegetal, pe diferite culturi, în condițiile economice variabile din țara noastră pentru a fi posibilă fundamentarea deciziilor la nivelul fermelor agricole în ceea ce privește structura exploatației și sistemul de cultură adoptat.

Cercetările efectuate au evidențiat că lucrările de pregătire a solului pentru înființarea culturilor consumă 30-40% din combustibilul necesar realizării producției. Pe de altă parte, pârghia cea mai importantă în direcția creșterii producției agricole o reprezintă fertilizarea culturilor la nivelul optim.(2,3)

În consecință este importantă cunoașterea influenței celor doi factori de producție asupra rentabilității culturilor agricole și posibilitățile îmbunătățirii acesteia în condițiile climatice a diferitor ani.

METODA DE CERCETARE

Experiența a fost amplasată pe un teren cu panta de 3-4%, pe un sol de tip cernoziom cambic luto-argilos cu un conținut în humus de 3,6-3,4%, mijlociu aprovizionat în azot și fosfor, și bineaprovizionat în potasiu.

Experiența a fost polifactorială de tipul AxB, factorii studiați fiind:

- a) lucrările solului
 1. arat la adâncimea de 20 cm
 2. arat la adâncimea de 30 cm
 3. lucrat cu Cizel

4. lucrat numai cu grapa cu discuri
- b) doza de îngrășământ
 1. N₃₀P₆₀
 2. N₃₀P₆₀

Eficiența economică a fost realizată pe baza determinării indicatorilor economici de bază ca profit brut, rata profitului, costul de producție și profitul marginal.

REZULTATE OBȚINUTE

În anul 2004 evoluția condițiilor climatice și-a pus amprenta asupra parcurgerii fenofazelor specifice fasolei cu implicații directe asupra producțiilor obținute. Seceta prelungită din lunile de primăvară a făcut ca răsărirea culturii să fie deficitară, boabele de fasole neavând umiditate suficientă în sol. Întrucât fasolea prezintă cerințe moderate față de umiditate imediat după răsărire, plantele au suferit mai puțin de secetă, aspect la care au contribuit și temperaturile mai scăzute din perioada respectivă. Ploile abundente căzute la sfârșitul lunii iunie și în continuare în toate lunile de vară, corelate cu temperaturi ceva mai scăzute au determinat o creștere vegetativă puternică, fecundarea a fost stânjenită iar atât înflorirea cât și fructificarea s-au prelungit, ceea ce a avut ca efect o rodire ceva mai slabă. Reacția ecofiziologică a plantelor a condus pe de o parte, la prelungirea perioadei de vegetație, iar pe de altă parte, la scăderea producției.

Și în acest an producție mai mare față de martor (arat la 20 cm) s-a obținut în varianta arată la 30 cm. Sporul de producție de 61 kg/ha, deși mic, s-a dovedit a fi semnificativ din punct de vedere statistic (1707 kg/ha). Producții mai mici decât martorul cuprinse între 1443 și 1475 kg/ha, s-au înregistrat în variantele lucrate cu grapa cu discuri și Cizel-ul, diferențele în minus de 13 respectiv 11 % față de martor fiind foarte semnificative (*tab. 1*).

Tabelul 1

Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției de fasole (2003-2004)

Varianta de lucrare a solului	Producția		Diferența kg/ha
	kg/ha	% fata de M	
Arat 30 cm	1707	103,71	61
Arat 20 cm (martor)	1646	100,00	-
Cizel	1475	89,59	-171
Disc	1444	87,69	-203

Și în acest an agrofondul N₆₀P₆₀ a determinat obținerea unor producții mai mari, diferența de 90 kg/ha, ceea ce reprezintă 6 % în plus față de N₃₀P₆₀, fiind foarte semnificativă (tab.2).

Tabelul 2

Influența nivelului de fertilizare asupra producției de fasole (2003-2004)

Niveluri de fertilizare	Producția		Diferența kg/ha
	kg/ha	% fata de M	
N60P60	1616	106,32	96
N30P60 (martor)	1520	100,00	-

Interacțiunea dintre sistemul de lucrare și sistemul de fertilizare a dus la obținerea celor mai eficiente recolte pe nivelul de 60 kg N s.a./ha și 60 kg P s.a./ha indiferent de lucrarea de bază. Față de varianta considerată martor, N₃₀P₆₀ + arat la 20 cm (1580 kg/ha) s-au obținut sporuri de producție foarte semnificative în toate celelalte combinații, cu valori cuprinse între 89 – 164 kg/ha.

Tabelul 3

Influența interacțiunii factorilor lucrarea de bază a solului și nivel de fertilizare asupra producțiilor de fasole (2003-2004)

Varianta de lucrare a solului	Niveluri de fertilizare	Producția		Diferența kg/ha
		kg/ha	% fata de M	
Arat 30 cm	N30P60	1670	105,68	90
Arat 30 cm	N60P60	1745	110,4	164
Arat 20 cm (martor)	N30P60	1580	100	-
Arat 20 cm	N60P60	1712	108,35	132
Cizel	N30P60	1441	91,17	-140
Cizel	N60P60	1509	95,51	-71
Disc	N30P60	1389	87,91	-191
Disc	N60P60	1498	94,79	-82

Lucrările fără întoarcerea brazdei au dat producții mai mici decât martorul indiferent de agrofondul folosit. Diferențele, deși mici ca valoare (71 – 191 kg/ha), s-au dovedit a fi semnificative din punct de vedere statistic (tab. 3)

Nivelul cheltuielilor a fost stabilit în funcție de cheltuielile directe la hectar realizate pentru cultura de fasole și cheltuielile indirecte raportate la unitate de suprafață.

Cheltuielile directe cuprind atât pe cele efectuate pentru consumurile materiale cât și forța de muncă, utilizarea utilajelor și cheltuielile cu energia consumată.

Venitul obținut a fost stabilit în funcție de nivelul producțiilor pe diferite variante de lucrare, cât și în funcție de prețul de piață la care a vândut administrația fermei recolta obținută. Acest preț poate fi considerat reprezentativ pentru că reprezintă rezultatul cererii și ofertei la momentul vânzării.

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	N30P60	45708	14719	16774
Arat 30 cm	N60P60	47761	15241	17296
Arat 20 cm (martor)	N30P60	43245	14680	16735
Arat 20 cm	N60P60	46857	15076	17131
Cizel	N30P60	39440	14054	16109
Cizel	N60P60	41301	14677	16732
Disc	N30P60	38017	13474	15529
Disc	N60P60	41000	13855	15910

După cum se poate observa din tabelul anterior (tab. 4), cele mai mici venituri și cheltuieli se înregistrează pentru varianta în care s-a realizat o lucrare cu grapa cu discuri și o fertilizare de doar 30 kg s.a. /ha iar cele mai mari venituri și cheltuieli s-au înregistrat în cazul variantei în care s-a efectuat o arătură la o adâncime de 30 de centimetri și s-a administrat 60 kg azot s.a.

Deci cei doi indicatori înregistrează o creștere progresivă în funcție de adâncimea la care s-au executat lucrările solului și de nivelul de fertilizare.

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	N30P60	10.044	28934	172,5
Arat 30 cm	N60P60	9.912	30465	176,1
Arat 20 cm (martor)	N30P60	10.592	26510	158,4
Arat 20 cm	N60P60	10.006	29726	173,5
Cizel	N30P60	11.179	23331	144,8
Cizel	N60P60	11.088	24569	146,8
Disc	N30P60	11.180	22488	144,8
Disc	N60P60	10.621	25090	157,7

Din analiza costului de producție se evidențiază o scădere a efortului financiar pe unitatea de produs odată cu creșterea cheltuielilor de producție.

Profitul brut și rata de rentabilitate sunt superioare cu fiecare etapă de creștere a gradului de îmbunătățire a sistemului de lucrări cu diferențe de 7977 mii lei profit brut pe hectar și 31,3 puncte procentuale de rată a profitului.

În plus se poate observa că eficiența economică a arăturii la 20 cm cu o fertilizare de 60 kg azot s.a./ha este superioară unei arături la adâncimea de 30cm și fertilizare cu 30 kg s.a./ha. Deci producătorul agricol poate opta pentru creșterea dozei de azot sau realizarea unei arături la o adâncime cu 10cm mai mare.

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	N30P60	7691	1245	6446	517,7
Arat 30 cm	N60P60	9744	1767	7977	451,4
Arat 20 cm	N30P60	5228	1206	4022	333,5
Arat 20 cm	N60P60	8841	1602	7239	451,8
Cizel	N30P60	1423	580	843	145,4
Cizel	N60P60	3284	1203	2081	173,0
Disc (martor)	N30P60	0	0	0	0
Disc	N60P60	2983	381	2602	683,0

Defalcarea cheltuielilor de producție pe tipuri de cheltuieli și determinarea eficienței economice marginale pentru fiecare cultură a fost realizată comparativ față de varianta cu cel mai redus grad de prelucrare a solului și cu fertilizarea minimă (disc + N30P60). Aceasta relevă o creștere substanțială a profitului marginal de la prelucrarea solului cu grapa cu discuri până la arătura cu adâncimea de 30 de cm. Același fenomen se înregistrează și pentru fertilizarea suplimentară

În schimb rata profitului marginal indică o rentabilitate deosebit de mare pentru lucrarea de grăpat cu disc și fertilizare cu 60 kg s.a.N/ha deoarece la o cheltuială de numai 381 mii lei se înregistrează un profit marginal de 2602 mii lei.

Acest aspect dovedește că este necesar ca în condițiile în care nu s-a putut realiza arătura de toamnă este indicată cel puțin fertilizarea suplimentară a solului.(1)

Este evident faptul că această ultimă variantă poate fi adoptată doar ca o soluție de compromis pentru că în general, odată cu creșterea calității lucrărilor de pregătire a solului și a fertilizării se înregistrează o creștere a rentabilității culturii de fasole.(4)

CONCLUZII

Experiența realizată la ferma Ezăreni în anul 2004 arată că fertilizarea culturii de fasole pentru consum cu N60P60 și lucrarea de arat la o adâncime de 30 de cm determină creșterea rentabilității economice.

Odată cu scăderea dozei de îngrășământ și a nivelului calității lucrărilor 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. Filipov F., Lupașcu Gh. – 2003, *Pedologie*, Ed. Terra Nostra, Iași;
2. 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;
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. Ștefan G., Caia A., Magazin P.-2000-*Economie agrară*, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași;

CUANTIFICAREA INFLUENȚEI UNOR FACTORI DE PRODUȚIE ASUPRA REZULTATELOR ECONOMICE LA CULTURA GRÂULUI DE TOAMNĂ, ÎN CADRUL UNEI EXPERIENȚE EXECUTATE ÎN CADRUL FERMEI EZĂRENI – STAȚIUNEA DIDACTICĂ IAȘI

THE QUANTIFICATION OF THE INFLUENCE OF SOME PRODUCTION FACTORS UPON THE ECONOMIC RESULTS OF AN EXPERIMENTAL WHEAT CROP LOCATED AT THE EZARENI FARM

L. RĂUȘ

Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară Iași

***Rezumat:** Eficiența economică a culturilor dintr-o exploatare agricolă este dependentă direct de volumul factorilor de producție utilizați. Prin experiența executată în anul agricol 2003-2004 la Ferma Ezăreni, se propune o analiză tehnico-economică a producțiilor obținute la cultura grâului de toamnă în funcție de sistemele de lucrare și nivelurile de fertilizare utilizate.*

Necesitatea obținerii unor producții ridicate și constante pe unitatea de suprafață prin elaborarea de noi tehnologii care să asigure cele mai înalte randamente în condițiile reducerii consumurilor de energie și eliminarea imenselor pierderi provocate de buruieni, boli, dăunători și factori climatici nefavorabili, se impune de la sine, dar nu fără a avea în vedere influența factorilor de producție asupra rentabilității culturilor agricole și posibilitățile îmbunătățirii acestora în condițiile climatice a diferitor ani. Datorită importanței pe care o are cultura grâului de toamnă în asigurarea necesarului de hrană al populației, pe lângă creșterea producției medii și totale, se impune și asigurarea unei eficiențe economice ridicate, iar metodele de calcul folosite, permit să se determine aportul diverselor tratamente la sporirea producției și îmbunătățirea indicatorilor economici realizați.

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 STUDIAȚI

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 îngrășămintă (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

În anul agricol 2003- 2004 evoluția condițiilor climatice și-a pus amprenta asupra parcurgerii fenofazelor specifice grâului de toamnă cu implicații directe asupra producțiilor obținute

Prima lună din toamna anului 2003 s-a caracterizat printr-un regim climatic normal cu precipitații și temperaturi medii care nu s-au abătut mult față de media multianuală. Luna octombrie însă a fost bogată în precipitații mai ales în prima și a treia decadă, condiții ce au permis efectuarea semănatului și răsării grâului în condiții optime. Temperaturile mai ridicate față de medie (+4,2°C) înregistrate în luna noiembrie și chiar prima decadă a lunii decembrie au determinat o bună evoluție a culturii grâului chiar dacă luna noiembrie a fost săracă în precipitații (doar 4 mm).

În perioada iernii terenul, începând cu a doua decadă a lunii decembrie, a fost acoperit de zăpadă, grâul trecând cu bine de temperaturile scăzute din luna ianuarie (-17°C). De asemenea în ianuarie cantitatea de precipitații a depășit cu mult media multianuală (+30,6 mm).

Primăvara a debutat din nou cu o perioadă de secetă. Aceasta s-a menținut în toate cele trei luni cu un vârf de -22,1 mm față de normală în luna mai. Cu toate că în primăvara anului 2004 s-au înregistrat cantități reduse de precipitații, totuși efectul secetei s-a resimțit mai puțin datorită distribuției mai uniforme a acestora, îndeosebi în luna mai, și temperaturilor mai scăzute, ceea ce a făcut ca producția de grâu să fie mai puțin afectată decât anul anterior.

Tabelul 1

Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției de grâu (2003-2004)

Varianta de lucrare a solului	Producția		Diferența kg/ha	Semnificația
	kg/ha	% fata de M		
Arat 30 cm	4341	102,17	92	
Arat 20 cm (martor)	4249	100,00	-	
Cizel	3787	89,14	-461	o
Disc	3155	74,26	-1094	ooo

DL_{5%}= 335 kg/ha

DL_{1%}= 508 kg/ha

DL_{0,1%} = 816 kg/ha

În prima lună de vară seceta s-a accentuat foarte puternic îndeosebi în primele două decade. Față de media multianuală în această lună s-a înregistrat un deficit de -60 mm. Temperaturile însă, au fost normale pentru această perioadă.

În cazul analizei influenței sistemului de lucrare, se observă din datele înscrise în tabelul 1 că producții mai scăzute, cu diferențe asigurate statistic, s-au înregistrat în variantele lucrare cu cizelul și grapa cu discuri (461 respectiv 1094 kg/ha) și producție practic egală în varianta arată la 30 cm (4341 kg/ha).

Producțiile au fost influențate și de nivelurile de fertilizare, oscilând între 3766 kg/ha (variantele martor N₆₀P₆₀) și 4000 kg/ha, în varianta fertilizat cu N₉₀P₆₀kg s.a./ha, care a dat un spor de 6 %, distinct semnificativ (tab. 2).

Tabelul 2

Influența nivelului de fertilizare asupra producției de grâu (2003-2004)

Niveluri de fertilizare	Producția		Diferența kg/ha	Semnificația
	kg/ha	% fata de M		
N ₉₀ P ₆₀	1616	106,32	96	
N ₆₀ P ₆₀ (martor)	1520	100,00	-	xx

DL_{5%} = 130 kg/ha

DL_{1%} = 189 kg/ha

DL_{0,1%} = 284 kg/ha

În cadrul interacțiunii dintre lucrările solului și fertilizarea cu azot și fosfor, s-a constatat că producția a crescut odată cu mărirea dozei de azot la toate variantele de lucrare a solului (tab 3). Cea mai mare producție (4477 kg/ha) a fost realizată în varianta arată la 30 cm și fertilizată cu 90 kg/ha s.a N + 30 kg/ha s.a P. Scăderi semnificative a recoltei de grâu (942 – 1087 kg/ha) au fost înregistrate în variantele lucrare cu grapa cu discuri indiferent de nivelul de fertilizare. Prin mărirea dozei de azot (N₉₀) producția obținută în varianta lucrată cu cizelul a fost foarte apropiată de cea realizată în varianta martor (arat la 20 cm + N₆₀P₆₀).

Tabelul 3

Influența interacțiunii factorilor lucrarea de bază a solului x nivel de fertilizare asupra producțiilor de grâu (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	4477	107,36	307	x
Arat 20 cm	N ₉₀ P ₆₀	4328	103,78	158	
Arat 30 cm	N ₆₀ P ₆₀	4205	100,83	35	
Arat 20 cm (martor)	N ₆₀ P ₆₀	4170	100,00	-	
Cizel	N ₉₀ P ₆₀	3969	95,18	-201	
Cizel	N ₆₀ P ₆₀	3606	86,47	-564	o
Disc	N ₉₀ P ₆₀	3228	77,40	-943	ooo
Disc	N ₆₀ P ₆₀	3083	73,93	-1087	ooo

DL_{5%} = 382 kg/ha

DL_{1%} = 574 kg/ha

DL_{0,1%} = 907 kg/ha

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	23128	14719	16774
Arat 30 cm	N ₉₀ P ₆₀	24625	15241	17296
Arat 20 cm (martor)	N ₆₀ P ₆₀	22937	14680	16735
Arat 20 cm	N ₉₀ P ₆₀	23804	15076	17131
Cizel	N ₆₀ P ₆₀	19833	14054	16109
Cizel	N ₉₀ P ₆₀	21831	14677	16732
Disc	N ₆₀ P ₆₀	17752	13474	15529
Disc	N ₉₀ P ₆₀	16958	13855	15910

Analizând datele din tabelul anterior (*tab. 4*), se constată faptul că odată cu sporirea gradului de mobilizare a solului și dozelor de îngrășăminte, cresc atât cheltuielile cât și veniturile pe unitatea de suprafață. Cele mai mici venituri și cheltuieli se înregistrează pentru varianta lucrată cu grapa cu discuri la un nivel de fertilizare de 60 kg s.a. /ha azot și 60 kg s.a. /ha fosfor, iar cele mai mari venituri și cheltuieli s-au înregistrat în cazul variantei în care s-a efectuat arătura la adâncimea de 30 de centimetri pe nivelul maxim de fertilizare N₉₀P₆₀.

Deci cei doi indicatori înregistrează o creștere liniară în funcție de adâncimea la care s-au executat lucrările solului și de nivelul de fertilizare.

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	3.989	6354	37,9
Arat 30 cm	N ₉₀ P ₆₀	3.863	7329	42,4
Arat 20 cm (martor)	N ₆₀ P ₆₀	4.013	6202	37,1
Arat 20 cm	N ₉₀ P ₆₀	3.958	6673	39,0
Cizel	N ₆₀ P ₆₀	4.467	3724	23,1
Cizel	N ₉₀ P ₆₀	4.215	5099	30,5
Disc	N ₆₀ P ₆₀	4.811	2223	14,3
Disc	N ₉₀ P ₆₀	5.160	1048	6,6

Din analiza costului de producție se evidențiază o scădere a efortului financiar pe unitatea de produs odată cu creșterea cheltuielilor de producție.

Influența lucrărilor de bază ale solului și nivelului de fertilizare asupra eficienței economice a fost analizată în contextul variantei de lucrare clasică a înființării culturii de grâu, comparativ cu lucrările de bază ce presupun mobilizarea solului fără întoarcerea brazdei și cu adâncirea stratului arat până la 30 cm.

Se observă din analiza datelor centralizate în tabelul 5 că profitul brut și rata de rentabilitate sunt superioare cu fiecare sistem ce presupune mobilizarea mai intensă a solului, iar pentru fiecare sistem în parte, sporirea dozei de azot determină creșterea acestor indicatori, cu excepția variantei lucrată numai cu grapa cu discuri. Totuși, în cazul variantei lucrate fără întoarcerea brazdei cu cizelul, creșterea dozei de azot aduce sporuri importante de producție care se regăsesc în sporirea eficienței economice cu 1375 mii lei profit brut pe hectar respectiv 7,4 puncte procentuale de rată a profitului.

Creșterea adâncimii de lucrare a solului la 30 cm se dovedește mai eficientă economic față de varianta considerată martor doar în cazul sporirii dozei de azot, altfel indicatorii având valori apropiate, indiferent de adâncimea de lucrare și doza de îngrășămintă folosită. Deci producătorul agricol poate opta pentru sporirea dozei de azot fără a fi nevoit să crească și adâncimea de efectuare a arăturii pentru obținerea unor profituri apropiate.

CONCLUZII

Producția medie a variantei martor (arat la 20 cm) a fost depășită cu 2% de varianta arată la 30 cm. Sporul de producție de 58,4 kg/ha nu se justifică din punct de vedere economic. Producție medie apropiată s-a obținut și în varianta lucrată cu cizelul, diferența de 13% nefiind însă asigurată statistic. Pregătirea terenului numai cu grapa cu discuri a dus la obținerea unor producții scăzute cu până la 30% față de martor, lucrarea respectivă nefiind recomandată pentru condițiile pedo-climatice în care s-au efectuat experiențele.

Interacțiunea dintre lucrările solului și nivelurile de fertilizare a determinat sporuri de producție în cazul combinațiilor arat la 30 cm + N₉₀P₆₀ și arat la 20cm + N₉₀P₆₀ dar neasigurate statistic. Față de varianta martor, lucrarea numai cu grapa cu discuri s-a dovedit neeficientă indiferent de agrofondul utilizat. Variantele lucrate cu cizelul au dat în medie producții apropiate martorului (arat la 20 cm + N₆₀P₆₀) pe ambele agrofonduri.

În condițiile actuale, cele mai rentabile , din punct de vedere economic, au fost variantele lucrate la 30 respectiv 20 cm pe agrofondul N90 P60, care au obținut o rată a profitului de 42,4 respectiv 39,0%.

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;

EFICIENȚA PRODUCTIVĂ ȘI ENERGETICĂ A FERTILIZĂRII FOLIARE LA PRUN

E.CÂRDEI¹, L.BIREESCU², Geanina BIREESCU², G.CORNEANU¹, Daniela CHELARIU², I.GAVRILUȚĂ², Maria SOARE², Ghe. BUDOÎ²

¹S.C.D.P.P. Iași, ²I.C.B. Iași

***Abstract:** The foliar fertilizers are complex solutions including macro and microelements essential for plant nutrition and some organic substances which has sometimes produced large yield increases.*

The foliar compositions correctly applied contribute to decrease date of nutrients applied on soil, influence agrochemical optimization of soil-plant system and exert simultaneous effects of protections the ecosystems.

INTRODUCERE

Aplicarea elementelor nutritive prin stropiri foliare reprezintă un element tehnologic neconvențional și nepoluant de stimulare, cu doze mici pe parcursul vegetației a metabolismului plantelor (Borlan 1988 și 1989, Bireescu și colab. 2002).

Suplimentarea pe cale foliară a nutrienților contribuie nu numai la reglarea unor deficiențe de nutriție dar și la asigurarea unor sporuri importante de producție la plantele de cultură (Neumann et colab. 1981, Parker et al. 1980, Boote et al. 1978) chiar și atunci când se aplică singure fără o prealabilă fertilizare la sol.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cadrul laboratorului de Agrochimie și Nutriție Minerală din ICPA București, de mai mulți ani există preocupări pentru producerea și testarea unor noi tipuri de fertilizanți, inclusiv foliari care sunt adecvați cerințelor de nutriție pentru diferite culturi și care produc efecte cantitative și calitative asupra recoltei.

În lucrarea de față prezentăm rezultatele experimentale obținute într-o plantație intensivă de prun de la S.C.D.P.Miroslava (soiul Stanley) în cadrul unei experiențe monofactoriale în blocuri etajate, pe un sol cernoziom cambic cu potențial ridicat de fertilitate.

S-a utilizat un sortiment de 22 produse foliare românești și străine recente care conțin o matrice minerală de macro și microelemente pe care este grefat un nucleu organo-mineral cu rol de stimulare a proceselor vitale de creștere, dezvoltare și fructificare. S-au aplicat 3 tratamente foliare în 1000 l soluție/ha, pe parcursul lunilor iunie-iulie la interval de 10 zile între tratamente. Pentru analiza pigmentilor asimilatori s-au recoltat probe de frunze la 10 zile după ultimul tratament foliar.

Celelalte elemente de tehnologie (întreținere, combatere boli, dăunători, buruieni) sunt cele specifice și s-au efectuat la timp și de calitate în condiții climatice care au permis realizarea de producții optime.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele experimentale obținute evidențiază sporuri de producție obținute prin fertilizarea foliară care au asigurare statistică (tabelul nr.1).

Cea mai mică producție medie, de 7456 kg/ha s-a realizat în varianta martor nefertilizat foliar. Cele mai mari producții medii de prune s-au realizat prin fertilizare foliară cu produsele străine Kristalon 18-18-18 în doză de 1% și Agroleaf High 12-52-5 aplicat în doză de 1%, rezultând, (comparativ cu varianta martor) sporuri de producție de 2766 kg/ha – 37,1%, respectiv 2811 kg/ha – 37,7%. Pe întreaga experiență sporurile de producție au fost cuprinse între 30,2% și 37,7%. S-au remarcat produsele străine de tip Kristalon (18-18-18; 13-40-13; 3-11-38) care au realizat sporuri foarte semnificative de peste 2700 kg/ha – 37%. Remarcăm și produsele străine de tip Agroleaf High (12-52-5 și 15-10-31) care de asemenea realizează sporuri ridicate de peste 2700 kg/ha – 37%, precum și produsul foliar Plant Feed 13-40-13 în doză de 1% cu un spor de 2796 kg/ha – 37,5%. Unele produse românești testate realizează sporuri de producție ridicate, apropiate de cele obținute de produsele foliare străine. Astfel aplicând produsele foliare de tip Azolif în doză de 1% (411; 231; 141) s-au realizat importante sporuri de producție medie cuprinse între 2766 – 37% și respectiv 2632 – 35,2%.

Prin aplicarea foliară a produsului românesc Folisof 311 de 1% s-a realizat un spor foarte semnificativ de 2617 kg/ha – 35,1% față de martor. Produsele românești ce conțin microelementul cupru (de tipul Cupribor și Folibor) aplicate în doză de 1% au realizat sporuri de producție ceva mai mici însă care au asigurare statistică, respectiv 31,1-32,4%. Produsul Dacmarinur pe bază de extract de alge marine aplicat în doză de 0,5% a realizat un spor foarte semnificativ de 2252 kg/ha – 30,2%.

Tabelul 1

Eficiența productivă a fertilizării foliare la prun (Soiul Stanley)

VARIANTE	Prod. medie (kg/ha)	Eficiența productivă (Kg/ha)			Eficiența energetică (Mcal/ha)					
		Dif. (kg/ha)	%	Semn.	OUTPUT	INPUT	BILANT ENERGETIC			
							Mcal/ha	Dif.	%	Semn.
V ₁ – Martor stropit cu apă	7456	-	100	-	5159	2064	3095	-	100	-
V ₂ – Cupribor – 1%	9775	2319	131,1	xxx	6764	2706	4058	963	131,1	xxx
V ₃ – Folibor – 1%	9872	2416	132,4	xxx	6831	2733	4098	1003	132,4	xxx
V ₄ – Dacmarinur – 0,5%	9708	2252	130,2	xx	6718	2687	4031	936	130,2	xx
V ₅ – Agroleaf High 12/52/5 – 1%	10267	2811	137,7	xxx	7105	2842	4263	1168	137,7	xxx
V ₆ – Agroleaf High 15/10/31 – 1%	10201	2745	136,8	xxx	7059	2824	4235	1140	136,8	xxx
V ₇ – Microfer – 10 g/plantă	9752	2296	130,8	xx	6748	2699	4049	954	130,8	xx
V ₈ – Plant Feed 13/40/13 – 1%	10252	2796	137,5	xxx	7094	2838	4256	1161	137,5	xxx
V ₉ – Nitrofosca 12/12/17 – 1%	10185	2729	136,6	xxx	7048	2819	4229	1134	136,6	xxx
V ₁₀ – Humat de potasiu – 0,15%	9737	2281	130,6	xx	6738	2695	4043	948	130,6	xx
V ₁₁ – Foliar FRN – 0,5%	9700	2244	130,1	xx	6712	2685	4027	932	130,1	xx
V ₁₂ – Plantfert 8/8/7 – 1%	10021	2565	134,4	xxx	6935	2774	4161	1066	134,4	xxx
V ₁₃ – Folisof 311 – 1%	10073	2617	135,1	xxx	6971	2788	4183	1088	135,1	xxx
V ₁₄ – Azolif 141 – 1%	10088	2632	135,2	xxx	6981	2792	4189	1094	135,2	xxx
V ₁₅ – Azolif 231 – 1%	10170	2714	136,4	xxx	7038	2815	4223	1128	136,4	xxx
V ₁₆ – Azolif 411 – 1%	10222	2766	137,1	xxx	7074	2829	4245	1150	137,1	xxx
V ₁₇ -Universol violet 9/9/27– 1%	9931	2475	133,2	xxx	6872	2749	4123	1028	133,2	xxx
V ₁₈ – Stimucrop 10/10/10 – 1%	10028	2572	134,5	xxx	6939	2776	4163	1068	134,5	xxx
V ₁₉ – Stimucrop 15/3/3 – 1%	9976	2520	133,8	xxx	6903	2761	4142	1047	133,8	xxx
V ₂₀ – Stimusoil 200 – 1kg/ha	9715	2259	130,3	xx	6723	2689	4034	939	130,3	xx
V ₂₁ – Kristalon 18/18/18 – 1%	10222	2766	137,1	xxx	7074	2829	4245	1150	137,1	xxx
V ₂₂ – Kristalon 13/40/13 – 1%	10200	2744	136,8	xxx	7058	2823	4235	1140	136,8	xxx
V ₂₃ – Kristalon 3/11/38 – 1%	10133	2677	135,9	xxx	7012	2805	4207	1112	135,9	xxx

DL 5% - 1185 kg/ha
DL 1% - 2041 kg/ha
DL 0,1% - 2307 kg/ha

DL 5% - 403 Mcal/ha
DL 1% - 716 Mcal/ha
DL 0,1% - 958 Mcal/ha

Tabelul 2

Influența fertilizării foliare asupra fotosintezei și metabolismului la Prun (Soiul Stanley)

VARIANTE	PIGMENTI ASIMILATORI (mg/g s.pr.)							$\frac{a}{b}$	$\frac{a+b}{c}$
	Clorofila a	Clorofila b	caroten	TOTAL PIGMENTI					
				mg/g s.pr.	Dif.	%	Smn.		
V ₁ – Martor stropit cu apă	0,5055	0,5271	0,2851	1,3177	-	100	-	0,96	3,62
V ₂ – Cupribor – 1%	0,6369	0,6431	0,3724	1,6524	0,334	125,4	xxx	0,99	3,44
V ₃ – Folibor – 1%	0,6417	0,6481	0,4034	1,6932	0,375	128,5	xxx	0,99	3,20
V ₄ – Dacmarinur – 0,5%	0,6523	0,6617	0,4741	1,7881	0,470	135,7	xxx	0,98	2,77
V ₅ – Agroleaf High 12/52/5 – 1%	0,7077	0,6622	0,4762	1,8461	0,528	140,1	xxx	1,07	2,88
V ₆ – Agroleaf High 15/10/31 – 1%	0,7011	0,6613	0,4771	1,8395	0,522	139,6	xxx	1,06	2,86
V ₇ – Microfer – 10 g/plantă	0,6317	0,6418	0,3710	1,6445	0,327	124,8	xxx	0,98	3,43
V ₈ – Plant Feed 13/40/13 – 1%	0,6577	0,6631	0,3935	1,7143	0,397	130,1	xxx	0,99	3,36
V ₉ – Nitrofosca 12/12/17 – 1%	0,6672	0,6708	0,3948	1,7328	0,415	131,5	xxx	0,99	3,39
V ₁₀ – Humat de potasiu – 0,15%	0,6683	0,6715	0,3969	1,7367	0,419	131,8	xxx	0,99	3,38
V ₁₁ – Foliar FRN – 0,5%	0,6824	0,6931	0,4047	1,7802	0,462	135,1	xxx	0,98	3,40
V ₁₂ – Plantfert 8/8/7 – 1%	0,6785	0,6804	0,4147	1,7736	0,456	134,6	xxx	1,01	3,28
V ₁₃ – Folisof 311 – 1%	0,6817	0,6835	0,4335	1,7987	0,481	136,5	xxx	1,00	3,15
V ₁₄ – Azolif 141 – 1%	0,6836	0,6954	0,4091	1,7881	0,470	135,7	xxx	0,98	3,27
V ₁₅ – Azolif 231 – 1%	0,6885	0,6898	0,4454	1,8237	0,506	138,4	xxx	1,00	3,09
V ₁₆ – Azolif 411 – 1%	0,6844	0,6963	0,3995	1,7802	0,462	135,1	xxx	0,98	3,46
V ₁₇ – Universol violet 9/9/27 – 1%	0,6418	0,6588	0,4572	1,7578	0,440	133,4	xxx	0,97	2,84
V ₁₈ – Stimucrop 10/10/10 – 1%	0,6818	0,6944	0,4106	1,7868	0,469	135,6	xxx	0,98	3,35
V ₁₉ – Stimucrop 15/3/3 – 1%	0,6485	0,6591	0,4502	1,7578	0,440	133,4	xxx	0,98	2,90
V ₂₀ – Stimusoil 200 – 1kg/ha	0,6817	0,6958	0,4027	1,7802	0,463	135,1	xxx	0,98	3,42
V ₂₁ – Kristalon 18/18/18 – 1%	0,6834	0,6988	0,3415	1,8237	0,506	138,4	xxx	0,98	4,05
V ₂₂ – Kristalon 13/40/13 – 1%	0,6825	0,6865	0,4297	1,7987	0,481	136,5	xxx	0,99	3,18
V ₂₃ – Kristalon 3/11/38 – 1%	0,6875	0,6873	0,4397	1,8145	0,497	137,7	xxx	1,00	3,13

DL 5% - 0,1567 mg/g s.pr.

DL 1% - 0,2584 mg/g s.pr.

DL 0,1% - 0,3028 mg/g s.pr.

S-a urmărit efectul fertilizanților foliari asupra randamentului energetic al conversiei energiei solare în energie biochimică din fructe. Se constată că prin fertilizare foliară indicatorii energetici rezultativi îi devansează pe cei factoriali alocați. Astfel producția de energie (Output) crește de la 5159 Mcal/ha în varianta martor până la valori de peste 7000 Mcal/ha, cu 2000 Mcal/ha în plus ca efect al fertilizării. Sporul net de energie (bilanțul energetic) crește prin fertilizare foliară de la valoarea de 3095 Mcal/ha, din varianta martor până la valori de peste 4200 Mcal/ha, (în plus ca efect al fertilizării foliare de peste 1000 Mcal/ha). Am urmărit de asemenea efectul fertilizanților foliari noi, românești și străini asupra activității fotosintetice din frunzele de prun, la 10 zile după ultimul tratament foliar, când se constată eficacitatea totală a tratamentului foliar (tabelul nr. 2).

Se observă că atât nivelul fiecărui pigment asimilator, cât și conținutul total de pigmenți asimilatori crește foarte semnificativ ca efect al fertilizării foliare. Astfel conținutul de clorofilă „a” crește față de varianta martor de la 0,5055 mg/g substanță proaspătă până la valori de 0,7077 – 0,7011 mg/g s.pr. prin fertilizare în doză de 1% cu produsele Agroleaf High (12-52-5 și respectiv 5-10-31).

O creștere ceva mai ușoară are și conținutul de clorofilă „b” și de caroten.

Astfel conținutul de clorofilă b crește de la nivelul din varianta martor de 0,5271 mg/g s.pr. până la valoarea de 0,6963 mg/g s.pr. respectiv 0,6988 mg/g s.pr. prin fertilizarea foliară cu produsele Azolif 411 – 1% respectiv Kristalon 18-18-18 – 1%. Conținutul de caroten crește de la valoarea de 0,2851 mg/g s.pr. în varianta martor până la valoarea de 0,4771 respectiv 0,4762 mg/g s.pr. prin fertilizare cu produsele Agroleaf High – 1% (15-10-31 respectiv 12-52-5).

Conținutul total de pigmenți asimilatori crește foarte semnificativ în toate variantele experimentale cu valori cuprinse între 1,6445 mg/g s.pr. și 1,8461 mg/g s.pr.(comparativ cu valoarea din varianta martor de 1,3177 mg/g s.pr.).

Se remarcă mai ales produsele străine Kristalon și Agroleaf High care realizează sporuri față de martor de 36,5 – 38,4% și respectiv 39,6 – 40,1%. Alături de acestea remarcăm și produsele românești de tipul Azolif care realizează sporuri foarte semnificative cuprinse între 35,1 – 38,4%.

CONCLUZII

- Noii produși foliari românești și străini testați în plantația intensivă a prunului (soiul Stanley) pe un cernoziom cambic din câmpul experimental de la S.C.D.P.Miroslava au realizat sporuri foarte semnificative de recoltă cuprinse între 30,2% și 37,7%. Se remarcă produsele străine Kristalon și Agroleaf High precum și produsele foliare românești Azolif.

- Prin fertilizarea foliară, indicatorii energetici rezultativi îi devansează pe cei factoriali alocați ceea ce evidențiază efectul pozitiv al fertilizării foliare.

- Prin fertilizare foliară crește conținutul de pigmenți asimilatori precum și conținutul total al acestora, ceea ce evidențiază efectul pozitiv asupra randamentului fotosintetic.

BIBLIOGRAFIE

1. Bireescu L., Dorneanu Emilia, Bireescu Geanina, Murariu Alexandrina, 2002, *Rolul fertilizării foliare pentru echilibrarea nutriției minerale*, Simpozionul Internațional al Institutului Internațional al Potasiului (IPI) Brașov, pag.301-307
2. Boote K.J., Galaher R.N., Robertson W.K., Hinson K., Hammond L.C., 1978 – *Effects of foliar fertilization on photosynthesis, leaf nutrition, and yield of soybeans*, Agronomy Journal vol. 70 pag. 787-791
3. Borlan Z., 1988 – *Îngrășăminte complexe foliare în producția vegetală*, Cereale și Plante Tehnice nr.10, pag.20-25
4. Borlan Z., 1989 – *Fertilizarea foliară de stimulare a culturilor*, Cereale și Plante Tehnice nr.11, pag.1-13
5. Neumann P., Ehrenreich Y., Golab Z., 1981 – *Foliar Fertilizer Damage to Corn Leaves: Relation to cuticular Penetration*, Agronomy Journal vol.73, pag.979-982
6. Parker M.B., Boswell F.C., 1980 – *Foliage Injury, Nutrient Intake, and Yield of Soybeans as Influenced by Foliar Fertilization*, Agronomy Journal, vol.72, pag.110-113.

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