9 771857 314206

Pomicultura, Viticultura și Vinificația

nr. 6 [78] 2018

Publicație științifică de profil categoria „C”

IȘPHTA a finalizat anul 2018 cu rezultate frumoase

La mulți ani!

IŞPHTA
a finalizat anul 2018 cu rezultate frumoase

2 **EFICACITATEA UTILIZĂRII PREPARATULUI MAVRIK 2 F ÎN TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A CARTOFULUI**
ILIEV P., CHISNICEAN V., VASILACHI I., ILIEVA I., IP Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

EFFICIENCE OF THE UTILISATION OF MAVRIK 2 F WITHIN THE TECHNOLOGY OF POTATO CULTIVATION
ILIEV P., CHISNICEAN V., VASILACHI I., ILIEVA I., Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

5 **SPORIREA PRODUCŢIEI ŞI CALITĂŢII CARTOFULUI DE SĂMÂNŢĂ ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE PRIN PRODUCEREA LUI ÎN CULTURA A DOUA**
I. ILIEVA, IP Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

GROWTH OF POTATO FOR SEED PRODUCTION AND ITS QUALITY WITHIN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGES VIA PRODUCTION BY SECOND CULTURE
I. ILIEVA, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

12 **ЖЕЛЕЗО И ВИНОГРАД**
ДАДУ К., доктор хабилитат сельскохозяйственных наук, ГРИГЕЛЬ Г., доктор биологических наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

IRON AND GRAPE
DADU C., GRIGHEL G. Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

17 **БОР И ВИНОГРАД**
ГРИГЕЛЬ Г., доктор биологических наук, ДАДУ К., доктор хабилитат сельскохозяйственных наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

BORON AND GRAPE
GRIGHEL G., DADU C. Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

21 **O METODĂ FOTOCOLORIMETRICĂ DE DETERMINARE DIRECTĂ A FRUCTOZEI ŞI ZAHAROZEI**
T. BOUNEGRU, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

PHOTOCOLORIMETRICAL METHOD FOR DIRECT FRUCTOSE AND SUCROSE DETERMINATION
T. BOUNEGRU, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

27 **PERSPECTIVA PRODUCERII VINURILOR SPUMANTE ÎN BAZA SOIURILOR DE SELECŢIE NOUĂ**
O. ROŞCA, doctorand, IŞPHTA

PERSPECTIVE OF SPARKLING WINE PRODUCTION ON THE BASIS OF NEW GRAPE SELECTIONS
O. ROŞCA, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

31 **CULTURA COACAZULUI-NEGRU ÎN REPUBLICA MOLDOVA**
I. CARAMAN, doctor habilitat în agricultură, cercetător ştiinţific principal, V. TCACI, cercetător ştiinţific, E. GHERASIMOVA, agronom, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

BLACK CURRANT CULTURE IN REPUBLIC OF MOLDOVA
I. CARAMAN, V. TCACI, E. GHERASIMOVA, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologie

38 **ROLUL ŞCOLII ŞTIINŢIFICE „MAGARACI" ÎN COLABORAREA CU SAVANŢII DIN MOLDOVA ÎN DOMENIUL VITIVINICOL**
B. GAINA, academician, profesor, Secţia de Ştiinţe Agricole a AŞM

ROLE OF SCIENTIFIC SCOOL „MAGARACI" WITHIN THE COLLABORATION WITH MOLDOVAN SCIENTISTS IN THE DOMAIN OF VINE AND WINE-MAKING
B. GAINA, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia

PUBLICAŢIE ŞTIINŢIFICO-PRACTICĂ, ANALITICĂ ŞI DE INFORMAŢIE
REVISTA PUBLICĂ MATERIALE ÎN LIMBILE ROMÂNĂ, RUSĂ ŞI ENGLEZĂ

FONDATOR:
IP Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

COLEGIUL DE REDACŢIE:
Constantin DADU, preşedinte al colegiului, doctor habilitat în agricultură.
Vlad ARHIP, vicepreşedinte al colegiului.
Ilie DONICA, vicedirector, doctor habilitat în agricultură, profesor cercetător, academician AŞ AS.
Mihail RAPCEA, vicedirector pentru activitatea ştiinţifică, doctor habilitat în agricultură, profesor cercetător.
Petru ILIEV, doctor habilitat în agricultură.
Nicolae TARAN, doctor habilitat în tehnică, profesor universitar.
Boris GAINA, academician.
Tudor CAZAC, doctor în agricultură, conferenţiar cercetător.
Eugenia SOLDATENCO, doctor habilitat în tehnică, conferenţiar cercetător.
Valeriu CEBOTARI, şef-adjunct, Direcţia politici şi reglementări în sectorul vitivinicol, MADRM RM.
Gheorghe NICOLAESCU, doctor în agricultură, conferenţiar universitar, decan al Facultăţii de Horticultură, Viticultură, UASM.
Anatol BALANUŢA, doctor în tehnică, profesor universitar, şef al Catedrei de oenologie, UTM.
Victor BUCARCIUC, doctor habilitat în agricultură, profesor cercetător, IŞPHTA.
Savelii GRIŢCAN, doctor în agricultură, conferenţiar cercetător, IŞPHTA.
Liviu VACARCIUC, doctor în tehnică, conferenţiar universitar, şef al Catedrei de viticultură şi vinificaţie, UASM.
Mihai COMAN, director general al Institutului Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură, academician AŞ AS, România.
Valeriu BALAN, doctor habilitat în agricultură, profesor universitar, UASM.
Veaceslav VLASOV, academician, profesor, IVV „Tairov", Odesa, Ucraina.
Gheorghe ODAGERIU, dr. inginer chimist, cercetător ştiinţific gradul II, Academia Română, Filiala Iaşi, Centrul de Cercetări pentru Oenologie, România.

ECHIPA REDACŢIEI:
Vlad ARHIP – redactor-şef. Tel.: 022-28-54-21
Maria CORNESCO – stilizator-corector. Tel.: 022-28-54-59
Nina CLIPA – operatoare.
Paginator-designer – **Victor PUŞCAŞ**

E-mail: pomicultura85@gmail.com

Publicaţia a fost înregistrată prin decizia Ministerului Justiţiei al Republicii Moldova din 06.06.2011. Certificat de înregistrare MD 003114, ISSN 1857-3142
Revista **„Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia"** a fost atestată prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Ştiinţe a Moldovei, nr. 151 din 21 iulie 2014.

Adresa: MD 2070, Chişinău, or. Codru, str. Vierul, 59. Tiraj - 2000 ex.

Tipar: Foxtrot SRL, mun. Chişinău, str. Florilor, 1
Tel./fax: (+373) 49-39-36; (+373) 31-12-39

CZU: 635.21:632

EFICACITATEA UTILIZĂRII PREPARATULUI MAVRIK 2 F ÎN TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A CARTOFULUI

P. ILIEV, V. CHISNICEAN, I. VASILACHI, I. ILIEVA, IP Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **Crop protection on vegetable production is one of the main factor to obtain the high yield of good quality. One of the problems of the vegetable are the different kind of the pests. In our researches we studied the efficiency of the new insecticide Mavrik 2 F for controlling the pests damages of following species *Aphididae, Leptinotarsa decemlineata* and others on potatoes. Experiments was done in the central part of the republic on the heavy black soil. The following doses of the insecticide were studied 0,2–0,3 l/ha. The results show the insecticide Mavrik 2 F is very effective in controlling of the maintained above pasts. The bests results in comparation with the standards, where obtained in the variant with the doses 0,2– 0,3 l/ha with the two weeks interval.**

KEYWORDS: **potatoes, pests, insecticide, control, efficiency, productivity.**

INTRODUCERE

Legumele, inclusiv cartoful, deseori sunt supuse atacului diferitor specii de insecte. Dacă nu se întreprind măsurile corespunzătoare de protecţie, atunci pot fi pierderi de până la 50% din recoltă. Astfel, foarte multe insecte se hrănesc cu frunzele plantelor de cultură, cu muguri, flori, fructe. Când numărul lor este mare, aceste insecte pustiesc pădurile şi suprafeţele imense de plante cultivate, provocând pierderi enorme [1].

Cunoaşterea speciilor dăunătoare produselor agricole depozitate, a condiţiilor de dezvoltare a acestora, a particularităţilor biologice ale lor, precum şi a complexului de măsuri de combatere, reprezintă sarcini profesionale ale specialiştilor pentru ca în caz de necesitate să intervină la timp cu cele mai eficiente şi nepoluante măsuri de combatere, limitând astfel înmulţirea în masă a acestor dăunători, reducând simţitor pierderile de produse depozitate [2].

În afară de aplicarea tehnologiei de cultivare corespunzătoare culturii, o metodă sigură de protecţie contra insectelor rămân a fi insecticidele. Unul dintre aceste preparate, care poate fi utilizat la cultura cartofului este insecticidul Mavrik 2 F. Preparatul Mavrik 2 F constituie un insecticid sistemic de contact. Substanța activă a preparatul este tau-fluvalinat 240 g/l. Manifestă acțiune intestinală și de contact asupra dăunătorilor. În organismul insectei ajunge împreună cu părțile de plante tratate în prealabil cu acest insecticid, prin inspirarea substanței prin intermediul sigmei (orificii speciale de respirație) și prin contact direct cu preparatul [3].

Tau-fluvalinatul constituie o substanță care dereglează activitatea sistemului nervos al insectei, ceea ce conduce la paralizia acesteia. Eliminarea în exces a acetilcolinei în timpul trecerii impulsului nervos are loc în urma acțiunii asupra schimbului de calciu și canalele de natriu-kaliu. În rezultat, este afectat centrul de mișcare al insectei, are loc excitabilitatea și, ulterior, paralizia totală [4].

MATERIALE ȘI METODE

În lucrare sunt prezentate rezultatele acțiunii insecticidului Mavrik 2 F asupra dinamicii atacului de dăunători ai cartofului în condiţii de cultivare de către așa specii de insecte ca *Leptinotarsa decemlineata* și *Aphididae*. Experiențele au fost efectuate la cartof, soiul *Arizona*. Aceste insecte sunt periculoase prin faptul că slăbesc planta, diminuează rezistența ei față de boli, de asemenea pot fi purtători ai diferitor boli virale [5].

Plantarea culturii a fost efectuată pe data de 2 aprilie, după schema 75 x 30 cm, din calculul a 48 mii de plante la hectar. Tratarea cu insecticidul Mavrik 2 F s-a înfăptuit prin stropire în perioada de vegetaţie a culturii. Evidența dăunătorilor a fost efectuată pe 20 de plante, analizate consecutiv pe două rânduri în mijlocul parcelei.

Experiențele au fost efectuate în patru repetiții, în variante randomizate. Suprafața totală a parcelei a constituit 50 m^2 (12 x 4,2 m), pentru evidența recoltei – 10 m^2 (7,15 x 1,4 m). Pe parcursul perioadei de vegetație a fost analizată starea plantelor cultivate și gradul de atac al dăunătorilor. Au fost fixate toate abaterile apărute la nivelul creșterii și dezvoltării plantelor. De asemenea, au fost fixate data plantării, efectuarea măsurilor agrotehnice, începutul și desfăşurarea pe larg a principalelor faze de dezvoltare a culturii. Au fost efectuate evidențe privind răspândirea şi gradul de atac al dăunătorilor pe părţile aeriene ale culturii. Evidenţele au fost făcute înainte de fiecare tratament şi înainte de recoltare. Recoltarea cartofului s-a realizat manual. Evidența recoltei s-a efectuat pe fiecare parcelă în parte prin metoda cântăririi. Calitatea producției a fost determinată vizual.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Conform observaţiilor agrometeorologice, condiţiile climaterice în cea mai mare parte a perioadei de vară au fost în fond satisfăcătoare pentru creşterea şi dezvoltarea culturilor agricole. Însă regimul termic ridicat şi deficitul de precipitaţii, care s-au semnalat în prima jumătate a lunii iunie şi în decursul lunii august, au contribuit la uscarea stratului superior al solului, ceea ce a creat condiţii nu prea favorabile pentru formarea recoltei culturilor agricole, precum şi pentru efectuarea lucrărilor de pregătire a terenurilor pentru semănatul culturilor de toamnă.

Tratarea plantelor împotriva gândacului-de-Colorado

a fost efectuată la mijlocul lunii mai, peste două săptămâni după apariția culturii și în perioada creșterii intense a dăunătorilor și depunerii ouălelor. La începutul perioadei de vegetație, în primele faze de dezvoltare a plantelor în varianta martor pe diferite plante au fost numărate multe ponte și mai mult de 50 de larve juvenile de gândacul-de-Colorado.

Observațiile multianuale privind dezvoltarea dăunătorului și gradul de atac al plantelor au arătat că gândacul-de-Colorado este mult mai periculos în fazele incipiente de dezvoltare. În ultimul timp, în urma formării intense a frunzelor, daunele provocate de acesta sunt mai puțin pronunțate, îndeosebi la soiurile medii și de talie mare.

În urma evidenței numărului de ponte și larve ale dăunătorului s-a constatat o mortalitate în masă a larvelor atât existente, cât și a celor nou eclozate pe parcelele tratate cu preparatul Mavrik 2 F. Aplicarea insecticidului în doze de 0,2–0,3 l/ha a asigurat o protecție sigură a plantelor de cartof împotriva gândacului-de-Colorado. În urma analizei eficacității preparatului rezultă că în scopul prevenirii pagubelor produse de dăunător în plantațiile de cartof este nevoie de efectuat 1-2 tratamente. La soiurile timpurii de cartof este suficient un singur tratament, iar la cele medii și tardive, în funcție de condițiile climatice și dezvolatarea dăunătorilor, e nevoie de două tratamente. Valorile eficacității biologice după a treia evidență au constituit 87,5–90,5% (tab. 1).

Preparatul Mavrik 2 F a manifestat de asemenea o eficiență sporită asupra diferitor specii de afide în plantațiile de cartof. În urma evidențelor efectuate pe parcursul perioadei de vegetație a cartofului, în varianta martor numărul de afide a fost în continuă creștere, pe când pe parcelele în care a fost aplicat preparatul Mavrik 2 F numărul acestora a scăzut semnificativ. Astfel, eficacitatea biologică a preparatului Mavrik 2 F după a treia evidență în combaterea afidelor a constituit 78,5–81,5% (tab. 2).

În experiențele noastre, în condițiile anului curent, aplicarea preparatelor a asigurat obținerea unui adaos al recoltei statistic demonstrat. Aplicarea acestor insecticide a condus la obținerea unui adaos la recoltă de la 18,4 până la 19,6 t/ha, în cazul standardului, acest indice a constituit 15,2 t/ha (tab. 3).

Rezultatele obținute ne permit de a concluziona că preparatul Mavrik 2 F în doza de 0,2 l/ha, la tratarea plantelor în perioada de vegetație, constituie un mijloc efectiv de combatere a gândacului-de-Colorado, iar în lupta contra afidelor mai eficientă s-a dovedit a fi doza de 0,3 l/ha. Astfel, preparatul Mavrik 2 F poate fi recomandat pentru utilizare în protecția culturii cartofului de dăunători în doze de 0,2–0,3 l/ha la diferite soiuri de cartof.

CONCLUZII

1. În concluzie putem spune că în condițiile Republicii Moldova preparatul Mavrik 2 F constituie un mijloc foarte eficient de combatere a celor mai periculoși dăunători ai culturilor legumicole, inclusiv ai cartofului.

2. Un efect de durată în combaterea gândacului-de-Colorado și afidelor la cartof poate fi asigurat prin aplicarea unui singur tratament al plantațiilor de cartof timpuriu cu

Tabelul 1

Eficacitatea insecticidelor în combaterea gândacului-de-Colorado la cartof

Nr. d/o	Varianta, doza preparatului, kg/ha, l/ha	Numărul de plante atacate				Media	Eficacitatea biologică, %
		I	II	III	IV		
Prima evidență							
1.	Martorul, f.t.	9	8	10	9	9,0	–
2.	St. Mospilan – 0,08 kg/ha	0	0	0	0	0	100
3.	Mavrik 2 F – 0,2 l/ha	0	0	0	0	0	100
4.	Mavrik 2 F – 0,3 l/ha	0	0	0	0	0	100
A doua evidență							
1.	Martorul, f.t.	18	20	20	18	19,0	–
2.	St. Mospilan – 0,08 kg/ha	1	2	1	3	2	87,5
3.	Mavrik 2 F – 0,2 l/ha	1	1	2	2	1,5	91,0
4.	Mavrik 2 F – 0,3 l/ha	1	1	1	1	1	94,0
A treia evidență							
1.	Martorul, f.t.	38	39	40	39	39,0	–
2.	St. Mospilan – 0,08 kg/ha	4	4	5	4	4	86,0
3.	Mavrik 2 F – 0,2 l/ha	2	3	3	3	2,8	87,5
4.	Mavrik 2 F – 0,3 l/ha	3	2	3	2	2,5	90,5
	$DL_{0,95}$	3,9					

Tabelul 2

Eficacitatea insecticidelor în combaterea afidelor la cartof

Nr. d/o	Varianta, doza preparatului, kg/ha, l/ha	Numărul de plante atacate				Media	Eficacitatea biologică, %
		I	II	III			I
	Prima evidenţă						
1.	Martorul, f.t.	39	48	40	45	44,0	–
2.	St. Mospilan – 0,08 kg/ha	5	3	4	5	4	92
3.	Mavrik 2 F – 0,2 l/ha	6	4	5	6	5	90
4.	Mavrik 2 F – 0,3 l/ha	2	3	3	4	3	94
	A doua evidenţă						
1.	Martorul, f.t.	58	60	65	68	64,0	–
2.	St. Mospilan – 0,08 kg/ha	11	12	11	10	11	84,5
3.	Mavrik 2 F – 0,2 l/ha	13	12	12	13	12,5	81,0
4.	Mavrik 2 F – 0,3 l/ha	7	9	10	8	8,5	85,0
	A treia evidenţă						
1.	Martorul, f.t.	68	79	70	79	76,0	–
2.	St. Mospilan – 0,08 kg/ha	14	16	15	14	14,5	76,0
3.	Mavrik 2 F – 0,2 l/ha	12	14	15	14	14,0	78,5
4.	Mavrik 2 F – 0,3 l/ha	10	12	11	12	11,0	81,5
	$DL_{0,95}$	3,5					

Tabelul 3

Influenţa preparatelor asupra productivităţii cartofului, t/ha

Nr. d/o	Varianta, doza preparatului, kg/ha, l/ha	Repetările				Media	± faţă de martor, t
		I	II	III	IV		
1.	Martorul, f.t.	16	18	17	15	16,3	–
2.	St. Mospilan – 0,08 kg/ha	26	27	28	27	31,5	15,2
3.	Mavrik 2 F – 0,2 l/ha	29	30	31	30	34,7	18,4
4.	Mavrik 2 F – 0,3 l/ha	30	31	30	32	35,9	19,6
	$DL_{0,95}$	2,4					

preparatul Mavrik 2 F în doza de 0,2–0,3 l/ha. La soiurile medii şi tardive, în funcţie de condiţiile climatice ale anului şi dezvoltarea dăunătorilor, se vor efectua două tratamente.

3. Preparatul Mavrik 2 F nu a provocat reacţii adverse şi acţiuni toxice asupra culturii de cartof şi a mediului înconjurător.

4. Aşadar, aplicarea acestui preparat în calitate de insecticid în tehnologia de cultivare a cartofului contribuie la distrugerea la timp a dăunătorilor, ceea ce favorizează, ulterior, o creştere sigură a recoltei.

BIBLIOGRAFIE

1. Jeleascov H., Jeleascova L., Ilieva I. Eficacitatea utilizării erbicidului DVA-H-120 EC în tehnologia de cultivare a tomatelor şi cartofului. Materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Agricultura modernă – realizări şi perspective”, Chişinău, 2013, p. 34–344. ISBN 978-9975-64-248-4.

2. Jeleascov H., Chisnicean V., Jeleascova L., Ganceacovschi I. Erbicide noi postemergente în combaterea buruienilor la cultivarea tomatelor din seminţe, revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţie în Moldova”, nr. 3 (39), 2012, p.11. ISSN 1857-3142.

3. Vronschih M. şi al. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice şi biologice de protecţie a plantelor de dăunători, boli şi buruieni în Republica Moldova. Chişinău, 2002.

4. Ильев П.Б., Кисничян В.И., Василаки Ю.Л. Эффективность применения инсектицида Movento SC 100 в технологии возделывания овощных культур. II Международная научно-практическая интернет-конференция «Мировые растительные ресурсы: Состояние и перспективы развития», 3 ноября, 2016, Киев, с. 180–182. УДК [633/635(15)]:«311»/«312».

5. Moşoi V. et al. Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar şi al fertilizanţilor, permise pentru utilizare în Republica Moldova. Tipogr. „Print-Caro”, Chişinău, 2016, 424 p. ISBN 978-9975-56-306-2.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Vitalie Cebanu, doctor în agricultură.***

Materialul a fost prezentat la 10.12.2018.

CZU:635.21:658.582:551.65

SPORIREA PRODUCȚIEI ŞI CALITĂȚII CARTOFULUI DE SĂMÂNȚĂ ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE PRIN PRODUCEREA LUI ÎN CULTURA A DOUA

Irina ILIEVA, IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **Seed potato production in a second crop is one of the method to reduce the pressure of viruses and ecological degeneration, and keep longer the seed in good physiological condition and free of virus diseases. Not all the variety are good for second crop. To obtain the good results, high yield with less cost, with new or old tubers the varieties choice should be done in concordance with zone and method of cultivation. For rapid and qualitative dormancy breaking the best solution is to use the combination gibberellic acid, thiourea, succinic acid, potassium thiocyanate. In the researches was demonstrated that the optimal time of planting in the second crop should be established for each variety or group of variety respecting the date of first frost in air in to the zone of potato production, length of vegetable period, length of the planting earth up period. Quality of the seed obtained in second crop are higher that quality of the seed from first crop.**

KEYWORDS: **second crop, variety, term of planting, seed quality, productivity, dormancy breaking, first frost.**

INTRODUCERE

După importanța sa, ca și cultură alimentară, cartoful (*Solanum tuberosum* L., Family: *Solanaceae*) ocupă a patra poziție de pe glob după culturile cerealiere și este plasat printre primele 20 dintre cele mai răspândite produse alimentare de pe glob, fiind considerat a doua pâine (FAO, 2013). Totodată, abilitatea de a fi cultivat în diferite condiții climatice, datorită plasticității sale, potențialului mare de producție pe unitate de suprafață, valorii nutritive bune, proprietăților multiple de preparare şi utilizare a condus la dublarea consumului de cartof pe cap de locuitor în țările în curs de dezvoltare.

Condițiile de climă și sol din țara noastră și din sud-estul Europei nu sunt cele mai favorabile pentru cultivarea cartofului, mai ales cel de sămânță. Temperaturile ridicate, insuficiența de precipitații atmosferice pe parcursul perioadei de vegetație, prezența frecventă a bolilor virotice și a vectorilor de răspândire a lor reduc din potențialul culturii, facilitează degenerarea virotică și ecologică a cartofului. Totodată, sunt și condiții care favorizează producerea cartofului extratimpuriu și timpuriu, dar și a celui de consum de vară–toamnă (soluri bogate, posibilități de irigare mică și mare, surplus de lumină), iar perioada lungă fără înghețuri permite manevrarea cu termenele de plantare și e posibil chiar obținerea a două recolte de cartof pe an: în perioada primăvară–vară și vară–toamnă. În așa mod sunt exploatate mai eficient terenurile irigate, sporește eficiența și productivitatea cartofului. Important este să menţionăm că în zonele continentale de stepă, sub acţiunea temperaturilor ridicate şi a umidității scăzute a aerului, dar şi a presiunii virotice mari, are loc degenerarea accelerată a cartofului. Acțiunea complexă a acestor factori asupra multiplicării cartofului în cultura de primăvară–vară, fără întreprinderea măsurilor speciale de protecție, conduce la pierderea productivității în anii următori cu 10–30%, iar peste doi-trei ani, în funcție de soi – până la 70%. Reieșind din aceste considerente, este necesar ca în zonele de stepă să se efectueze periodic reînnoirea materialului de plantat. Tradițional, cartoful de sămânță de reproducții superioare este produs în zonele cu temperaturi moderate, precipitații suficiente și presiune joasă de infecție virotică, adică în regiunile de nord ale Europei sau în zonele muntoase, la altitudini mari. Totodată, schimbările climatice globale afectează tot mai des unele zone tradiționale de producere a cartofului de sămânță. Temperatura aerului şi a solului adeseori se ridică la un nivel critic, menţinându-se perioade îndelungate. De exemplu, condițiile climatice din perioada de vegetație a anului 2018 au afectat puternic zona de nord a Europei – bazinele Mării Baltice și Mării de Nord (Franța, Olanda, Belgia, Germania, Marea Britanie, Suedia, Finlanda etc.). Seceta extinsă, mai bine de 2 luni, însoțită de temperaturi exagerate, practic au compromis recolta de cartof. În aceste situații accidentale se reține creşterea şi dezvoltarea plantelor, scade calitatea materialului de plantat, analogic zonelor de stepă. Aceste cazuri sunt foarte frecvent confirmate prin importul cartofului de sămânță din Ucraina, Belarus, Polonia etc. Pe de altă parte, în anii nefavorabili, din zonele nordice spre zonele de stepă nu întotdeauna este furnizat cel mai de calitate cartof. Una dintre căile rezolvării acestei probleme este crearea sistemelor proprii de aprovizionare cu cartof de sămânță.

Scopul principal de cultivare a cartofului în cultura a doua este producerea unui material de plantat mai sănătos comparativ cu cultura de primăvară–vară. Totodată, cartoful de consum, obţinut în cultura a doua, are un aspect comercial mai atractiv şi îşi păstrează aceste proprietăți de cartof proaspăt recoltat timp îndelungat (până în aprilie–martie), fără cheltuieli suplimentare la păstrare.

Așadar, utilizarea culturii a doua ca alternativă de producere a cartofului pentru sămânță și parțial pentru consum poate reduce substanțial din presiunea aprovi-

zionării producătorilor cu material de plantat calitativ la un preț rezonabil.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate la IP IȘPHTA în perioada 2009–2016, prin aplicarea a două metode de producere a cartofului în cultura a doua – cu tuberculi proaspăt recoltați și cu tuberculi din recolta anului trecut. În calitate de obiect de studii au fost folosite mai multe soiuri de cartof de diferite grupe de maturitate, care se deosebesc după perioada de vegetație și perioada de repaus vegetativ al tuberculilor. În total, pentru cultivarea cartofului în cultura a doua au fost testate și evaluate 15 soiuri de cartof, câte cinci din 3 grupe de maturitate (timpurie, semitimpurie, medie), cu un diapazon de precocitate de la 65 la 120 de zile. Pentru scoaterea tuberculilor proaspăt recoltați din repausul vegetativ au fost folosite mai multe substanțe chimice (tiouréea, acidul giberelic, acidul succinic, rodanura de potasiu) aparte, în diferite concentrații și în soluții combinate. La baza principiului de determinare a epocii de plantare au fost luate datele meteorologice înregistrate de stația de monitorizare din zonă, și anume data medie de apariție a primelor înghețuri de toamnă, perioada de vegetație a soiului, perioada duratei de plantare–răsărire, în funcție de soi și metoda de producere. Experiențele au fost montate în 4 repetiții, fiecare repetiție fiind constituită din 200 de tuberculi, adică repetiția a constituit o parcelă din 4 rânduri, câte 50 de tuberculi pe rând. Tehnologia de întreținere – conform recomandărilor în vigoare, cu aplicarea irigării prin picurare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Problemele complexe, generate de schimbările climatice, ce se manifestă nu doar prin valori medii anormale ale parametrilor, ci şi prin distribuții care variază atât în funcție de perioadele de timp, cât şi de fenofazele de creştere şi dezvoltare a plantei de cartof, impun noi abordări la nivelul producătorilor de cartof şi al cercetătorilor.

Creșterea și dezvoltarea plantelor de cartof în cultura a doua au loc în condiții de temperaturi mai favorabile din luna septembrie, când căldurile scad semnificativ pe timp de zi şi de noapte, durata zilei devine mai scurtă şi mai favorabilă pentru creșterea şi dezvoltarea tuberculilor. Numărul de tuberculi deformați, crăpați, influențați de ritmul de creștere și aprovizionarea cu apă, este mai mic, practic tuberculii nu încolțesc în sol şi nu produc colți filoşi. În condițiile Republicii Moldova, cultura a doua poate fi efectuată atât cu *tuberculi proaspăt recoltați* din prima cultură, cât şi cu *tuberculi noi*, din roada anului precedent (P. Iliev, I. Ilieva, 2002, 2005; Овэс Е., 2004; P. Iliev, 2016). Selectarea soiurilor, metodele de pregătire a tuberculilor pentru plantare, termenele de plantare şi însăşi tehnologia de cultivare prin aceste două metode au particularitățile lor specifice, acestea deosebindu-se între ele, dar și față de cultura de primăvară.

Cultura a doua cu tuberculi proaspăt recoltați include două etape: producerea cartofului în cultura de primăvară, prin plantarea și recoltarea timpurie, şi plantarea cartofului cu tuberculi proaspăt recoltați. Eficiența acestei metode este determinată de selectarea corectă a soiului şi respectarea tehnologiei de cultivare a cartofului în prima cultură, orientată spre obținerea recoltei cât mai timpurii și calitative.

Cultura a doua, ca metodă de producere, are un şir de avantaje faţă de prima cultură, şi anume:

1. Obținerea materialului de sămânță mai sănătos, datorită condițiilor climatice mai favorabile în perioada de vegetație şi a presiunii virotice mai joase la momentul formării, tuberculii sunt mai puțin atacați de boli și dăunători.

2. Multiplicarea mai rapidă a cartofului pentru sămânță în verigile superioare, sporirea coeficientului de multiplicare de la 1:5-10 până la 1:50-100 și reducerea perioadei de producere a elitei cu 1-2 ani.

3. Păstrarea mai eficientă a cartofului cu cheltuieli energetice mai reduse, mai puține pierderi cantitative și calitative datorită scurtării perioadei de păstrare, tuberculii, practic, nu încolțesc până în primăvară.

4. Folosirea mai intensivă a terenului (două recolte pe an de pe una și aceeași suprafață).

5. Livrarea mult mai îndelungată a tuberculilor proaspeți de consum pe piață.

În prezent, în Republica Moldova sunt omologate 75 de soiuri de cartof de diferite grupe de maturitate. În urma cercetărilor s-a stabilit că nu toate soiurile sunt adaptate la condițiile dure de climă, pentru obținerea a două recolte pe an.

Pentru cultura timpurie de primăvară se utilizează tuberculi sănătoși, liberi de boli virotice, bacteriene şi de micoze. Pentru obținerea producției timpurii plantarea se face cu tuberculi prealabil încolțiți. Dozele de îngrăşăminte minerale, pentru evitarea creşterii perioadei de vegetație, nu trebuie să depășească 60 kg/ha de substanță activă, în primul rând, azotul. O calitate bună a tuberculilor poate fi obținută numai în condiții de irigare (nu mai puțin de trei irigări), în funcție de condițiile anului.

După cum reiese din tabelul 1, o productivitate relativ bună la recoltarea timpurie a cartofului s-a obținut la soiurile Agata, Minerva, Riviera, Ranomi, Artemis. Soiurile semitimpurii şi medii nu asigură recolte suficient de bune în toți anii, iar recoltarea prematură a acestor soiuri nu este economic justificată. Rezultate analogice referitor la grupa de maturitate au obținut și cercetătorii Немчин Ф., Глянько Г., (1975); Бугаева Г., Черниченко О. (1993); Iliev P., Ilieva I. (2002, 2005); Овэс Е. (2004); Вожегова Р., Балашова Г. (2015). De obicei, aceste soiuri sunt de maturitate extratimpurie-semitimpurie, cu un ritm rapid de creştere şi dezvoltare a foliajului şi o perioadă scurtă de creştere şi formare a tuberculilor. Recoltarea mai tardivă a car-

Tabelul 1

Productivitatea timpurie a soiurilor selectate pentru cultivarea în cultura a doua, 2013–2017

Denumirea soiului	Maturitatea	Productivitatea, t/ha, la 20 iunie	Numărul tub./pl., buc.		Greutatea medie a tub. st., g.
			total	stand.	
Agata	timpurie	24	13	11	64
Volumia	timpurie	18	11	8	46
Ranomi	timpurie	22	8	6	51
Minerva	extratimpurie	26	9	9	79
Riviera	extratimpurie	27	10	10	85
Impala	timpurie	16	8	7	48
Artemis	timpurie	20	10	8	57
Prada	extratimpurie	25	9	8	61
Red Scarlet	semitimpurie	14	10	8	38
Kondor	medie	12	8	6	37
Esmee	medie	13	11	7	36

Tabelul 2

Influenţa termenelor de recoltare asupra productivităţii şi calităţii cartofului în cultura a doua, soiul Agata

Termenele de recoltare	Rata de infecţie cu viruşi, %	Conţinutul de substanţă uscată, %	Conţinutul de zahăr, %	Productivitatea, t/ha	
				totală	diferenţa, % faţă de termenul optimal
15 iunie	2,5	13,2	1,23	22	92
20 iunie	3,7	14,3	1,14	24	100
25 iunie	5,6	14,8	1,05	20	85
1 iulie	7,3	15,4	0,95	18	77
5 iulie	9,4	15,8	0,83	15	68
10 iulie	11,3	16,4	0,78	13	64
15 iulie	13,1	17,1	0,76	11	56
20 iulie	14,5	17,9	0,74	9	47

tofului sporește producția în prima cultură, însă poate influența productivitatea și calitatea cartofului proaspăt plantat în cultura a doua.

Datele obținute de noi în anii de cercetare demonstrează că cu cât mai mult se întârzie recoltarea, cu atât mai mare este rata de infecție a cartofului cu viruși, care la o întârziere a recoltării cu 7-10 zile conduce la dublarea numărului de plante infectate (tab. 2). În afară de aceasta, în caz de tărăgănare a recoltării cartoful este afectat de temperaturile ridicate din a doua jumătate a lunii iunie–începutul lunii iulie, din care cauză unii tuberculi, ca regulă cei mai mari, își pierd capacitatea de încolțire sau produc colți filoşi care oricum nu răsar.

Datele obținute în urma experiențelor de producere a cartofului în cultura a doua demonstrează că cu cât mai sănătos este materialul de plantat, utilizat pentru scoaterea din repaus şi plantare, cu atât mai mare este productivitatea cartofului. Nu se admite pentru plantare în cultura a doua un material cu un procent de infecție virotică mai mare de 10, în caz contrar productivitatea va fi joasă, iar costurile de producere mari.

Tuberculii pentru recoltare se pun în lăzi sau saci și se protejează de razele solare directe, apoi se amplasează într-un depozit bine aerisit, pentru efectuarea etapelor următoare de pregătire – întreruperea repausului vegetativ.

Pentru scoaterea tuberculilor din repaus și stimularea încolțirii, sunt utilizate mai multe substanțe chimice (Немчин Ф., Глянько Г., 1975; Brayan J., 1989; Iliev P., Ilieva I., 2002, 2005; Бондарчук, 2007). Unele dintre aceste substanţe necesită condiţii speciale de aplicare şi protecţie, din cauza pericolului de otrăvire. La momentul tratării materialului de plantat, pentru a-l scoate din starea de repaus, tuberculii trebuie să fie *fiziologic*

tineri, deoarece astfel ei ies mai ușor din această perioadă, plantele răsar mai uniform și sunt mai viguroase. Substanțele chimice pătrund mai ușor în tuberculi și acționează mai efectiv dacă se aplică secționarea, tăierea sau înțeparea tuberculilor. Prin rănile cauzate la tăiere, în tuberculi pătrund mai uşor şi mai repede substanțele stimulatoare de încolțire, iar în cazul fracţiilor mari de tuberculi, contribuie şi la coeficientul de multiplicare.

Până în prezent au fost descoperite și studiate peste 5 000 de substanțe de origine chimică, microbiană sau vegetală, care posedă o acțiune regulatoare, însă în activitățile practice sunt folosite aproximativ 50 de substanțe. Totuși în multiplele lucrări recente cele mai întâlnite substanțe sunt acidul giberelic și tiouréea, aplicate aparte sau în diferite combinații cu alte substanțe (P. Iliev, I. Ilieva, 2002; F. Hassani, 2014; Mohammadi et al., 2014; P. Iliev, 2016).

Pentru scoaterea rapidă din starea de repaus vegetativ a fost elaborată și utilizată o combinație de substanțe de origine vegetală și chimică: acidul giberelic (GA_3) în concentrații de 0,0001–0,0005 kg, în funcție de soi, tiouréea (CH_4N_2S) (1–2 kg la 100 l de apă), acidul succinic – 20 g și rodanură de potasiu – 1 kg. Tiouréea se dizolvă în apă caldă, acidul giberelic – în alcool. Pentru a evita putrezirea tuberculilor, în soluție se mai adaugă o cantitate de fungicid (TMTD) – 4 kg. Înmuierea sau stropirea tuberculilor cu o astfel de soluție asigură trezirea și încolțirea tuberculilor în proporție de 90–97%, în funcție de soi. Îndată după tratare tuberculii pot fi plantați în sol.

Unul dintre momentele-cheie de cultivare a cartofului în cultura de vară și sporire a eficienței producției este determinarea corectă a termenelor de plantare. La cultivarea cartofului în cultura a doua principiile de abordare și de stabilire a termenelor de plantare sunt diferite de cele din cultura obișnuită de primăvară. Tuberculii proaspăt recoltați încolțesc mai lent, iar perioada de la plantare până la răsărire este mai lungă în comparație cu tuberculii vechi şi durează aproximativ 30 de zile. De aceea termenele optime pentru plantare sunt între 1–15 iulie, în cazuri excepționale – până la 20 iulie. Plantarea cartofului după data de 1 august este foarte riscantă şi reduce substanţial din productivitate.

La plantarea cu tuberculi din anul precedent, perioada plantare–răsărire este de 8-17 zile, în funcție de soi.

În urma cercetărilor multianuale cu mai multe soiuri de cartof, de diferite grupe de maturitate, a fost elaborată metoda de determinare a epocii de plantare a cartofului în cultura a doua exprimată prin următoarea formulă:

$Ep = DtmC^0 – [Pv + (7\text{-}17)]$,

unde Ep – epoca de plantare; $DtmC^0$ – data primului îngheț în aer cu o probabilitate de 10% (datele stației meteorologice din zonă); Pv – perioada de vegetație a soiului, zile; 8–17 – durata perioadei plantare–răsărire pentru plantarea cu tuberculi din anul trecut; 15–30 – durata perioadei plantare–răsărire pentru plantarea cu tuberculi proaspăt recoltați.

Esența metodei constă în concretizarea epocii de plantare pentru fiecare soi în funcție de zona climatică și particularitățile biologice ale soiului. Cercetările efectuate până acum practic nu au ținut cont de particularitățile biologice ale soiurilor, de calitatea materialului de plantat, momente-cheie din tehnologia de cultivare, sau constrângerile față de posibilitățile de păstrare mai îndelungată a tuberculilor pe timp de vară, iar aceasta a condus la apariția unui diapazon mai mare a termenelor de plantare. Totodată, și datele obținute de noi demonstrează că o plantare mai timpurie față de termenele optime calculate are o influență mai mică asupra producției globale decât plantarea mai târzie. De aceea unii producători exagerează cu plantarea mai timpurie, acționând după paradigma: cu cât mai devreme cu atât mai bine. Dar trebuie să menționăm că la plantarea mai timpurie neapărat se vor efectua mai multe irigări, cel puțin una-două, iar calitatea cartofului de sămânță va fi inferioară față de termenele optime, atât din punctul de vedere al fracției, cât și biologic. La plantarea mai târzie recolta va fi mai mică.

În urma cercetărilor efectuate putem constata că la producerea cartofului în cultura a doua, cu tuberculi proaspăt recoltați, rezultate bune pot fi obținute doar la plantarea soiurilor extratimpurii şi timpurii. La respectarea tehnologiei de pregătire şi a termenelor de plantare productivitatea soiurilor extratimpurii Minerva şi Riviera constituie 28 şi 27 t/ha, după care urmează soiul timpuriu Agata – 25 t/ha şi soiul Artemis – 24 t/ha. Soiurile timpurii Volumia şi Impala dau rezultate relativ bune numai la plantarea timpurie. Soiurile semitimpuriu Red Scarlet şi mediu Kondor au o productivitate mai mică decât soiurile extratimpurii şi nu sunt bune pentru producerea cartofului pentru sămânță din tuberculi proaspăt recoltați, ele nu acoperă costurile de tratament al tuberculilor și întreținere a culturii. La plantarea mai târzie a cartofului scade evident productivitatea, în primul rând prin reducerea masei tuberculilor. La plantarea după 1 august rezultate satisfăcătoare pot fi obținute numai la soiurile Minerva şi Riviera.

La plantarea cartofului cu tuberculi din anul precedent, în termene optime (20 iulie), productivitatea cartofului, în funcție de soi, constituie 26–36 t/ha. Soiurile semitimpurii şi medii, practic, nu cedează în productivitate în comparaţie cu soiurile timpurii sau le depăşeşte chiar pe unele dintre ele. Nivelul bun de productivitate face această metodă foarte populară printre cultivatorii cartofului de consum, datorită calităţii şi aspectului atractiv al tuberculilor, păstrării mai calitative în condiţii de depozitare obişnuite. Cartoful de sămânţă întruneşte majoritatea cerinţelor de calitate şi nu se deosebeşte de cel importat din alte zone, dar care are un preţ de producere mai mic, adică şi sămânţa este mai ieftină (tab. 3).

Rezultatele experimentale obținute în urma testării materialului de plantat de diferită provenienţă demon-

Tabelul 3

Calitatea cartofului de sămânţă în postcultură în funcţie de sursa de obţinere a materialului de plantat, soiul Riviera, media pe 3 ani, zona centrală

№ d/o	Sursa de sămânţă	Numărul de reproduceri	Productivitatea, t/ha la maturitate	Tuberculi cu colţi filoşi, %	Plante atacate de viroze, %		
					Virusul răsucirii frunzelor	Virusul Y	Forme uşoare X, S, M
1.	Cartof din import clasa A, recoltarea la maturitate	1	36	12	2,1	3,8	14,1
		2	24	11	6,7	15,9	23,7
		3	15	10	9,3	24,8	35,2
2.	Cartof din import clasa A, recoltarea timpurie	1	35	6	1,5	1,9	4,1
		2	31	5	2,1	2,5	6,2
		3	27	7	3,4	5,6	7,3
3.	Sămânță din cultura a doua, din tuberculi proaspeți	1	35	0	1,2	1,7	2,4
		2	32	0	1,8	2,3	3,6
		3	28	0	2,5	3,4	5,8
4.	Sămânță din cultura a doua, din tuberculi vechi	1	37	0	0,6	1,1	1,9
		2	35	0	1,1	1,8	3,1
		3	32	0	1,9	2,1	5,2
5.	Sămânță proprie, plantat, recoltat	1	22	12	7,3	18,1	45,2
		2	16	14	10,4	24,5	96
		3	9	13	12,5	30,7	100
	$DL_{0,95}$		3,1				

strează că calitatea acestuia diferă substanţial de metoda de producere. La folosirea materialului de plantat produs în cultura a doua, atât din tuberculi proaspăt recoltaţi, cât şi din tuberculi din anul trecut, varianta 3-4, productivitatea cartofului în primul an nu se deosebeşte de cea a cartofului importat din Olanda şi depăşeşte calitatea cartofului importat din ţările exsovietice. Producerea în cultura a doua în condiţii mai favorabile de temperaturi, pe timp de zi şi de noapte, numărul mai redus de afide, dar şi starea fiziologică mai tânără a tuberculilor la momentul plantării, permite menţinerea productivităţii şi calităţii cartofului la un nivel înalt, cu o diminuare minimă a calităţii şi productivităţii la avansarea anilor de reproducere. Totuşi cartoful produs din tuberculi proaspăt recoltaţi are o rată mai accelerată de degenerare faţă de materialul obţinut din tuberculi vechi, din cauza infecţiei mai mari acumulată în prima cultură (fig. 1). Cartoful produs în cultura a doua, *practic nu degenerează din punct de vedere climatic*, nu se întâlnesc tuberculi cu colţi filoşi, ceea ce dă posibilitate de a utiliza toţi tuberculii la plantare, fără sortarea lor în timpul încolţirii şi eliminarea unui procent relativ mare de tuberculi care nu încolţesc, variantele 1-2. Productivitatea bună a tuberculilor crescuţi în cultura a doua se mai explică şi prin faptul că la momentul plantării tuberculii ajung într-o stare de maturitate fiziologică perfectă, pe când tuberculii produşi prin metoda plantării şi recoltării timpurii sunt fiziologic mai îmbătrâniţi şi uneori, în funcţie de condiţiile de păstrare, poate fi efectuată şi o înlăturare a colţilor în scopul stopării creşterii lor. Utilizarea metodei de producere a cartofului pentru sămânţă în cultura a doua permite multiplicarea cartofului timp de 4-5 ani, cu tuberculi proaspăt recoltaţi, şi timp de 5-6 ani, cu tuberculi din anul precedent.

Culturile de vară s-au dovedit a fi destul de eficiente în zonele de sud ale Ucrainei (Бугаева И., Снеговой В., 2002; Молоцкий М., Бондарчук А., 2005; Кузьмич А., 2011; Вожегова Р., Балашова Г. 2015), Caucazul de Nord (Самодуров., 2007, 2009), regiunile de sud ale Rusiei (Усков Д., 2009), Kazahstan, Uzbekistan (Балашев Н., 1972) etc. După cum menţionează Джунусов К. (2015), în Kârgâzstan cartoful de sămânţă produs în cultura a doua este mai puţin supus atacului de nematozi, este mai calitativ şi mai productiv.

O calitate extrem de preţioasă a cartofului produs în cultura a doua este utilizarea lui pentru producerea cartofului timpuriu (tab. 4). Datele obţinute demonstrează că atât producţia timpurie, cât şi cea finală, în variantele cu folosirea cartofului de import şi a celui de sămânţă din cultura a doua, sunt la unul și același nivel, însă producția comercială – fracția mare a tuberculilor, este mai mare la cartoful produs în cultura a doua, în comparație cu cartoful din import sau produs local prin plantarea şi recoltarea timpurie.

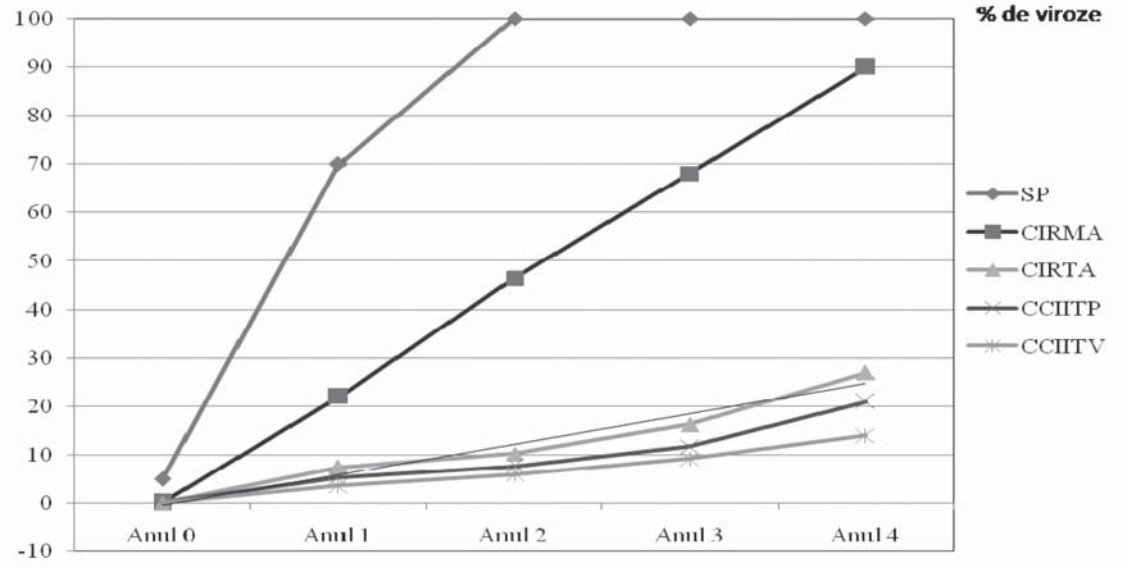

Fig. 1. Gradul de degenerare a cartofului în funcţie de metoda de producere a seminţei

Totodată, menţionăm că cartoful pentru sămânţă produs în cultura a doua este mai productiv decât cel produs după metoda plantare timpurie–recoltare timpurie, diferenţa este de 7 t/ha, sau 18%. Datele obţinute de noi diferă puţin de datele obţinute de Немчин Ф., Глянько Г., 1975, dar coincid perfect cu datele obţinute în urma cercetărilor în sudul Ucrainei (Бугаева И. и др., 2005; Молоцкий М., Бондарчук А., 2005; Бондарчук А., 2007), unde autorii menţionează un spor al recoltei de 20–25% a cartofului din cultura a doua, faţă de materialul de plantat obţinut în prima cultură.

Din punctul nostru de vedere, acest fapt de superioritate a productivităţii tuberculilor produşi în cultura a doua se explică prin vârsta fiziologică mai tânără a tuberculilor, iar a calităţii producţiei (fracţia mai mare a tuberculilor – prin numărul mai mic de tuberculi la o plantă care atât la recoltarea timpurie, cât şi la recoltarea finală produce mai puţini tuberculi, dar mai mari şi, practic, toţi sunt de fracţie comercială.

CONCLUZII

În condiţiile schimbărilor climatice globale, cultura a doua este un segment important în sistemul de producere şi multiplicare a seminţei.

Tabelul 4

Indicii de productivitate a cartofului de consum realizat cu cartof de sămânță din prima şi a doua cultură

Varianta	Numărul de tuberculi/plantă	Productivitatea, t/ha		Greutatea unui tubercul, g	
		timpurie 10 iunie	totală 5 iulie	recoltare timpurie	recolta finală
Tuberculi din import, clasa A	11	22	42	53	98
Tuberculi din cultura a doua	8	21	43	70	105
$DL_{0,95}$		2,4	2,6		

Pentru efectuarea culturii a doua cu tuberculi proaspăt recoltați, cele mai pretabile sunt soiurile extratimpurii-timpurii, care acumulează o producție timpurie bună în prima cultură, reacționează pozitiv la întreruperea repausului vegetativ după tratarea lor cu reactive, au un ritm rapid de creștere, dezvoltare și acumulare a producției în cultura a doua.

La efectuarea culturii a doua cu tuberculi din anul precedent, gama de soiuri pretabile este mai largă. Soiurile semitimpurii şi medii, practic, nu cedează în productivitate soiurilor timpurii sau chiar le depăşesc pe unele dintre ele.

Productivitatea cartofului și calitatea seminței în cultura a doua depind de calitatea materialului utilizat pentru plantare.

Cartoful produs în cultura a doua este mai puțin supus degenerării virotice şi, practic, nu este afectat de degenerarea ecologică, nu se întâlnesc tuberculi cu colţi filoşi.

Cartoful de sămânță și de consum obținut în cultura a doua (recoltat în octombrie) este mai proaspăt, cu turgescență și aspect comercial mai atractive și își păstrează aceste proprietăți de cartof proaspăt recoltat timp îndelungat (până în aprilie–mai), fără cheltuieli suplimentare la păstrare și ca urmare este realizat la un preț mai avantajos.

Utilizarea culturii a doua ca alternativă de producere a cartofului pentru sămânță și parțial pentru consum poate reduce substanțial din presiunea aprovizionării producătorilor cu material de plantat calitativ și la un preț rezonabil.

BIBLIOGRAFIE

1. Hassani F., Zareian A. and Rezvani E. Effects of chemical treatments on dormancy breaking and somes prouting characteristics of twopotato cultivars in different tubersizes. European Journal of Experimental Biology, 2014, 4(4):98–102.

2. P. Iliev. Bazele ştiinţifico-practice de producere a cartofului în Republica Moldova. Chişinău, „Reclama”, 2016, 420 p.

3. Iliev P., Iliev I. Field performance of some potato varieties in second crop cultivation. In: themater. of 16th Triennial Conference of the EAPR. Bilbao, 2005, p. 183–185.

4. Iliev P., Ilieva I. Cartoful în cultura a doua. Îndrumări. Chişinău, 2002, 44 p.

5. Rehman F., Lee S.K., Khabir A. and Joung H. Evaluation of various chemicals on dormancy breaking and subsequent effects on growt handyield in potato microtubers under green house conditions. Acta Horticulturae, 2003, 619, p. 375–381.

6. Бугаева И., Балашова Г., Черниченко Е. Выращивание семенного картофеля на юге Украины. Журнал «Овощеводство» №7, 2005.

7. Вожегова Р., Балашова Г. Высокое качество семян – залог успеха культуры картофеля в степи Украины. Журнал «Овощеводство», №1, 2015.

8. Вожегова Р., Балашова Г. Особенности выращивания картофеля в южных условиях. Журнал «Овощеводство», № 3, 2014.

9. Бондарчук А.А. Вирождення картоплі та прийоми боротьбы з ним. Біла Церква, 2007, 104 с.

10. Джунусов К.К. Фитогельминты агроценозов Кыргызстана. Manas Journal of Agriculture and Life Science MJAL 5(1), 2015, p. 3–19.

11. Кузьмич А., Балашова Г. Вырождение картофеля и как его избежать. Журнал «Овощеводсво», № 4 , 2011.

12. Молоцький М.Я. Виродження картоплі в степовій і ліостеповій зонах Украіни та заходи боротьби з ним // Картоплярство: Міжвід. темат. наук. зб., № 29, К.: Довіра, 1999, с. 19–27.

13. Молоцкий М.Я., Бондарчук А.А. Советы картофелеводу-любителю. Белая Церковь, 2005, 174 с.

14. Немчин Ф.И., Глянько Г.А. Картофель в Молдавии. Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1975, 165 с.

15. Овэс Е. Влияние сроков выращивания и условий хранения на урожай и семенные качества картофеля в условиях Приднестровья. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук, Москва, 2004, 21 с.

16. Самодуров В.Н., Бугаевский В.К., Майстренко В.Н. Агротехнические и химические приемы – важнейшие факторы оздоровления семенного картофеля. // Аридное землепользование – способы и технологии интенсификации. Издательство Вестник РАСХН, Москва, 2009, с 273–278.

17. Самодуров В.Н. Пути повышения качества семенного картофеля на юге России. Картофелеводство России: актуальные проблемы науки и практики. Москва, ФГНУ «Росинформагротех», 2007, с. 83–91.

18. Усков Д.С. Влияние сорта, удобрений и бишофита на урожай картофеля весенней и летней посадки при орошении в Волго-Ахтубинской пойме. Дис. на соиск. ученой степени канд. с/х наук, Волгоград, 2009, 226 с.

RECENZIE ŞTIINȚIFICĂ – ***Tudor Cazacu, doctor în agricultură.***

Materialul a fost prezentat la 12.12.2018.

ЖЕЛЕЗО И ВИНОГРАД

ДАДУ К., доктор хабилитат сельскохозяйственных наук, ГРИГЕЛЬ Г., доктор биологических наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

Железо (Fe_2) содержится во всех почвах и в живых организмах и бывает двух и трехвалентным. В Республике Молдова валовое содержание железа в пахотном слое черноземных почв составляет от 4,18 до 4,94%, при разной степени смытости – 3,78–4,51%, а в подвижной форме – от 0,24 до 0,29% [12].

По данным Veliksar S. и др. [22] в почве под виноградными насаждениями количество железа варьирует от 38,5 до 96,0 мг/кг.

Дефицит или избыток железа в растениях вызывает хлороз, чаще всего проявляется на карбонатных и сильно известковых почвах, а также на почвах с высоким pH, содержанием карбонатов, фосфора, меди, цинка и марганца, которые переводят железо в неусвояемую форму [15]. Уинклер А. Дж. [19] отмечает, что обычно в почве не наблюдается недостаток железа, однако при повышенном содержании вышеизложенных элементов они препятствуют поступлению в растения железа. Известно, что железо поглощается в виде сульфатов, хлоридов или фосфатов.

В условиях Молдовы, как отмечено в «Агроуказаниях по виноградарству» [1] хлороз чаще всего обусловлен нарушением условий питания, недостаточным поступлением железа, марганца, магния или цинка в органы растений, а также избытком содержания в корнеобитаемом слое карбонатов, фосфора, меди, избытком или недостатком влаги, недостаточной аэрацией, повышенной плотностью почвы или обработкой почвы в слишком влажном состоянии. Для оценки степени зараженности виноградных кустов хлорозом обычно используют 5-ти бальную шкалу (табл. 1).

Таблица 1

Шкала оценки пораженности винограда хлорозом (КСХИ)

Процент пораженных хлорозом растений (или листьев)	Степень поражения хлорозом массива или отдельных кустов винограда	Оценка в баллах
До 3	Не пораженный хлорозом	0
3–15	Очень слабая	1
15–30	Слабая	2
30–60	Средняя	3
60–90	Сильная	4
90–100	Очень сильная	5

Авторы данной шкалы отмечают, что она позволяет дать объективную оценку состояния того или иного массива и дифференцировать меры борьбы. Для устранения хлороза по срокам его появления рекомендуют вносить в почву, а также проводить некорневые подкормки сульфатом железа, хелатами и микроэлементами (о сроках и дозах удобрений подробно читай «Агроуказания по виноградарству», а о мерах борьбы с хлорозом – в книге Т.Л. Доброзракова «Сельскохозяйственная фитопатология», Москва, 1966).

Железо участвует в окислительно-восстановительных процессах благодаря окислению двухвалентного железа в трехвалетное и наоборот, восстановлению трехвалентного в двухвалентное [20]. Без железа невозможен процесс дыхания растений, поскольку оно входит в состав дыхательных ферментов [10]. Железо особенно необходимо для синтеза хлорофилла и развития хлоропласта, хотя не входит в его состав. При хлорозе нарушается образование хлорофилла в листьях и снижается активность фотосинтеза. Метаболически активной формой являются ферменты каталаза, пироксидаза, цитохроксидаза и др. Для виноградных насаждений железо является одним из незаменимых элементов.

Признаки недостаточности железа (железный хлороз) для виноградников: равномерное интенсивное побледнение листьев между жилками, затем листья приобретают лимонно-желтый цвет, начинается усыхание и опадение листьев и верхушек побегов, происходит общее ослабление роста куста, укорачивание междоузлий и в последствии растение погибает. Инфекционный хлороз распространяется очагами [2, 16]. Как отмечают ученые железо необходимо для с/х культур в весьма ограниченных количествах [15]. Потребность виноградного растения в условиях республики невелико и обычно обеспечивается за счет почвенного запаса подвижной формы железа. Выявлено также, что большое количество железа становится вредно для виноградного куста [21].

Установлено, что если количество железа не превышает допустимый предел, как и любой элемент, то железо играет очень важную роль для качества ягод, сусла и вина.

Среди органов виноградного куста наиболее богаты железом листья. Содержание железа тесно связано с количеством в них марганца, т.к. эти элементы находятся в антагонистических отношениях. Считается, что во время цветения при отношении железа к марганцу меньше единицы начинается проявление хлороза, а в начале созревания хлороз проявляется при соотношении этих элементов равном 0,6. При росте соотношения 0,5 возникает марганцевая недостаточность.

По данным Цыпленкова В.П. и др. [20] культурное растение содержит от 50 до 125 мг железа

в 1 кг сухого вещества. Отмечено, что железо потребляется растениями в значительно меньших количествах (1–10 кг с 1 га), чем другие элементы. При этом с урожаем выносят от 0,6 до 9,0 кг/га железа. Кирилюк В.П. [11] рассчитал, что в условиях Республики Молдова виноградными растениями в среднем на 1 га выносится железа 7 160 г. В Италии – 292–1 121 г, в Германии с урожаем 100 г/га вина – 430–875 г/га. По усредненным данным на формирование 1 т винограда с соответствующей биомассой расходуется 30–300 г железа [6]. Средний биологический вынос железа на 1 т винограда варьирует от 16,3 до 92,4 г. При этом высокий урожай снижает содержание железа в органах кустов винограда. Выявлено, что чем меньше семян в ягоде, тем меньше в ней железа [6]. Однако следует отметить, что содержание железа в листьях, побегах и ягодах увеличивается только до начала созревания. Bulencea A. [20] отмечает, что при недостатке железа ягоды красных сортов плохо приобретают цвет.

В зависимости от места произрастания винограда, железо в вино по данным Cotea V. и др. [22] может поступать биологическими, агрономическими и технологическими способами.

Железо биологическое это непосредственно поглощенное железо из почвы виноградными кустами, количество которого составляет в вине 3–6 мг/л, а в сусле по данным Тарана Н. и Зинченко В. – 4–7 мг/дм^3 [18].

Железо агрономическое это оседающая почвенная пыль на гроздьях винограда, осадки и др., содержание которого в вине составляет 5–10 мг/л и даже 20 мг/л.

Железо технологическое – кроме естественного содержания железа, влияние пыли, осадков и др. это контакт его с оборудованием для переработки винограда, сосуды для хранения вин из дерева, металла и др.

Содержание железа в вине повышается также при контакте его с поврежденными аппаратами.

Обычно количество железа в вине, как отмечает Cotea V. и др., варьирует от 2 до 15 мг/л. Однако бывает случаи, когда в гроздьях, а затем в сусле и вине количество железа составляет 1–50 мг/л и даже достигает 60 мг/л и выше. Так в итальянских винах были обнаружены концентрации железа в пределах от 13,2 до 89,0 мг/дм^3 [4, цит. 5].

На основании многолетних личных исследований и литературных данных Кирилюк В. [11] установил, что в условиях Молдовы в гроздьях, ягодах железа содержится от 30 до 70 мг/кг сухого веще-

ства, а в европейских странах и бывших союзных республиках – от 20 до 130 мг/кг сухого вещества.

Имеющаяся информация показывает, что в сусле винограда железа содержится от 1,2 до 3,7 мг/л [13], по другим источникам – от следов до 30 мг/л и от 4 до 20 мг/л [12]. Соответственно в винах содержится от следов до 35 мг/л и от 4 до 22 мг/л.

По данным Баева О. и др. [5] в условиях Республики Молдова среднее содержание железа в сусле и виноматериалах 13 сортов винограда (Алиготе, Шардоне, Виорика, Мерло, Каберне, Солярис, Бианка, Ритон, Первенец Магарача, Уньи Блан, Коломбар, Оницканский белый, Суручен-ский белый) составляет в сусле 0,1–2,7 мг/дм^3, а в виноматериалах – 0,1–2,1 мг/дм^3. В то же время, авторы отмечают, что в среднем содержание железа в вине колеблется от 3,0 до 35,0 мг/дм^3. Козуб Г. [9] также приводит пример, когда необработанные столовые марочные вина содержали не более 15 мг/л железа. Имеются и другие сведения, что в сусле количество железа колеблется от 1,2 до 3,7 мг/л, а в вине – от 5 до 22 мг/л.

В результате своих исследований Таран Н.Г. и Зинченко В.И. [18] определили, что при разных технологических схемах в виноматериалах содержалось 4,1–14,9 мг/дм^3 железа. При настаивании в течение 18 часов количество железа в Траминере розовом было 16,4 мг/дм^3, а в Каберне-Совиньон – 27,5 мг/дм^3, т.е. в красном вине железа было больше, чем в белом. О том, что в красных винах содержится больше железа, чем в белых подтверждают и данные акад. Тома С. [3]. Так в Траминере розовом и Траминере мускатном содержится железа 0,44 и 0,50 мг/л, а в Мерло и Каберне соответственно 1,35 и 2,30 мг/л. Результаты анализов листьев, сока и вина также показали, что железа в красном сорте (Каберне) примерно в 2 раза выше, чем в белых (Алиготе, Рислинг рейнский).

По ГОСТ 7208 норма для виноматериала и вина составляет 3–20 мг/дм^3, по SM 117 2007 – не более 14 мг/дм^3. По обобщенным данным допускается содержание железа в выдержанных марочных винах до 10 мг/дм^3, а без выдержки – до 20 мг/дм^3.

Отметим, что наши молдавские белые и красные вина по содержанию железа соответствуют всем международным требованиям.

Зачем человеку нужно железо? Железо необходимый биомикроэлемент для организма. Ученые утверждают, что железо входит в структуру ряда белков человеческого организма, является составной частью гемоглобина, где содержится до 60% общего количества, и различных ферментов. 4,25% железа находится в гемоглобине крови, 23% в тканях и тканевых ферментах, а 20% в селезенке и в костном мозге. Благодаря железу осуществляется перенос кислорода из легких во все ткани, органы и клетки. Микроэлемент железо выполняет одну из важнейших функций организма – процесс дыхания. Железо необходимо для нормального кровообращения.

Медицина доказала, что железо является неизменным компонентом при лечении малокровия. Однако избыток железа в организме может привести к дефициту меди, цинка, хрома, кальция. Отмечено, что кальций является антагонистом железа, они мешают друг другу усваиваться [8]. Вот продукты, которые препятствуют усвоению железа: молоко сухое, сыры, кофе и другие продукты богатые кальцием. Для усвоения железа необходимы: медь, кобальт, марганец, витамин С, а оно, в свою очередь, нужно для правильного метаболизма витаминов группы В, для роста сопротивления заболеваниям и предупреждения усталости. Избыточная же его доза – 200 миллиграмм и больше – может оказать токсическое действие, угнетает антиоксидантную (противоокислительную) систему организма. Чтобы обеспечить организм этим элементом лучше всего регулярно употреблять те продукты, которые удовлетворяют суточную потребность.

Для сравнения содержания железа в различных продуктах питания приводим таблицу 2. Данные таблицы показывают, что наиболее богаты железом семечки тыквы, фасоль, горох, печень говяжья, яичный желток. Много железа содержится в черносливе и какао (порошок). Но наибольшее его количество содержится в сырах из обезжиренного молока (37,0 мг/100 г), чае (20,0 мг/100 г) и в «Швейцарском» сыре (19,0 мг/100 г). Эти продукты удовлетворяют суточную потребность человека в железе. Отметим, что по одним источникам средняя суточная потребность взрослого человека в железе 15 мг [7], по другим составляет 10-18 мг. Хотя имеются и другие сведения, что в организме человека этот элемент должен быть в пределах, 20 мг, а для беременных женщин – 30 мг. В сутки в организм поступает с пищевыми продуктами около 16 мг железа.

Обращает на себя внимание низкое содержание железа в винограде, вишне, черешне, в большинстве цитрусовых, молоке коровьем и в молочных изделиях, кроме сыров.

В литературе имеются сведения, что печень говяжья является хорошим продуктом для пополнения организма человека железом (6,9–9,5 мг/100 г), в нем также много меди (3,7–3,8 мг/100 г). Положительно и то, что витамина B_{12} в 100 г печени в 12 раз больше рекомендуемой суточной нормы. Медики рекомендует употреблять и яйца. В желтке куриного яйца содержится 5,8–7,2 мг/100 г железа и много фосфора – 460–542 мг/100 г, а также 5–6 г высококачественного белка с аминокислотами, витамины А, B_2, B_5, B_{12}. А люте-

Таблица 2

Содержание железа в продуктах питания, мг/100 г

№ п/п	Наименование продукта	Содержание
1.	Виноград	0,3; 0,5–0,7
2.	Виноград (американский)	0,4
3.	Виноград Изюм	3,0
4.	Сок виноградный	0,3–0,4 мг/дм^3
5.	Яблоки	0,1–0,5; 2,2–2,5
6.	Сок яблочный	0,3
7.	Абрикосы	0,7; 2,1; 4,9
8.	Слива	2,1–2,3
9.	Персики	0,6; 4,1
10.	Вишня	1,4
11.	Черешня	1,6–1,8
12.	Орех грецкие	2,0–2,34
13.	Миндаль	4,4–5,0
14.	Апельсин	0,3–0,4
15.	Мандарин	0,4
16.	Бананы	0,6–0,7
17.	Ананас	0,3
18.	Алыга	1,9
19.	Лимон	0,6
20.	Грейпфрут	0,3
21.	Фундук	3,0; 6,0
22.	Груша	2,3
23.	Земляника (Клубника)	0,7; 1,2
24.	Малина	1,6–1,8
25.	Смородина черная	2,1
26.	Крыжовник	1,6
27.	Клюква	0,6
28.	Мак	24,0
29.	Арбуз	1,0
30.	Дыня	1,0
31.	Картофель	0,8–1,2
32.	Томаты	0,6; 0,9; 1,4
33.	Сок томатный	0,7
34.	Огурцы	0,6; 0,9; 1,0
35.	Капуста белокочанная	0,6; 1,2
36.	Капуста цветная	1,4–1,5
37.	Свекла	1,0–1,4
38.	Морковь	0,7–1,2
39.	Кабачки	0,4
40.	Баклажаны	0,4
41.	Перец сладкий	0,6
42.	Лук репчатый	0,8
43.	Лук зеленый	1,0
44.	Редис	0,6; 1,0
45.	Редька	1,0
46.	Петрушка (зелень)	8,0
47.	Петрушка корень	1,8
48.	Сельдерей	0,6
49.	Салат	0,5–0,6; 0,9
50.	Шпинат	3,0–3,3
51.	Щавель	2,0
52.	Горошек зеленый	0,7
53.	Чеснок	1,5
54.	Тыква	0,5; 0,8; 2,5
55.	Тыквенные семечки	15,0
56.	Соя	3,8–4,0
57.	Горох	6,8; 8,0; 9,4
58.	Фасоль	11,0; 12,4
59.	Пшеница	5,3; 5,4
60.	Кукуруза	1,0; 3,7
61.	Гречка	8,0
62.	Рис	1,3
63.	Мука пшеничная в.с.	1,2
64.	Мука пшеничная 1 с.	2,1–3,3
65.	Мука ржаная	2,2–3,5
66.	Макароны	1,2–1,6
67.	Хлеб пшеничный	0,9–2,6
68.	Хлеб ржаной	2,0–2,7; 3,9
69.	Хлеб белый	1,5
70.	Крупа пшеничная	2,7; 4,7
71.	Крупа гречневая	3,2-4,9; 6,6–8,0
72.	Крупа перловая	1,8
73.	Крупа ячневая	1,8
74.	Крупа овсяная	3,9–4,3
75.	Крупа рисовая	1,0
76.	Крупа манная	0,96–1,6
77.	Крупа «Геркулес»	3,6
78.	Молоко коровье	0,05; 0,1–0,2

79.	Масло сливочное	0,1–0,2
80.	Сметана	0,3
81.	Сливки	0,1
82.	Творог	0,4–0,5
83.	Брынза	0,46
84.	Сыр «Швейцарский»	19,0
85.	Сыр из обезжиренного молока	37,0
86.	Грибы белые	5,2
87.	Грибы подберезовики	2,4
88.	Мясо свинина	1,6; 1,9
89.	Мясо говядина	2,9–3,1
90.	Мясо баранина	2,1–3,1
91.	Мясо куриное	1,5; 3,0
92.	Мясо индейки	3,6–4,0
93.	Мясо кролика	3,3–4,4
94.	Печень говяжья	6,9–9,5
95.	Сосиски	1,9
96.	Яйцо куриное	2,5– 3,0
97.	Яичный желток	5,8; 7,2
98.	Рыба треска	0,6
99.	Рыба скумбрия	2,5
100.	Печень трески	1,9
101.	Чай	20,0
102.	Кофе	2,0
103.	Какао порошок	11,0; 14,8
104.	Шоколад	2,0–2,7
105.	Чернослив	13,0

ин и зеаксантин предотвращают развитие глазных заболеваний. Яйцо является хорошим источником лучшего диетического холина – витамина B_4. Без него печень, почки и мозг просто не смогут нормально работать («А и Ф», № 28, 2018). Ученые обнаружили, что чай может быть эффективным в борьбе с анемией, поскольку содержит 20 мг/100 г железа и 12 мг/100 г меди. Отмечено также, что содержание железа в бобовых необходимо для поддержания работы иммунной системы и синтеза гормонов.

В опубликованной статье *Ega News* от 27.02.2017 отмечено, что ежедневно человеку необходимо получать из пищи всего 1,5 мг железа, а организм усваивает не более 10% поступившего железа. Это означает, что потребность в поступлении железа в сутки увеличивается до 15 мг. Как указано в данной работе до 6% железа мы получаем из растительной продукции, до 20% – из мясной продукции, из рыбы 11%. И далее дневная средняя норма потребления железа для мужчин 10 мг, для женщин – 15 мг, а для женщин в период беременности – 30 мг.

В заключении отметим, что каждый человек должен выбрать тот продукт, который ему по вкусу и удовлетворит, по мере возможности, среднесуточную потребность в железе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроуказания по виноградарству. Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ, 1989, с. 388–392.
2. Апруда П.И. Виноградная лоза, защита от болезней и вредителей. Приложение к журналу „Omnibus”, Кишинев, 2006, с. 5.
3. Academicianul Simion Toma – cavaler al cunoașterii și dăruirii. Chișinău, 2011, p. 35
4. Агабальянц Г.Г. Избранные работы по химии и технологии вина, шампанского и коньяка. Москва, Изд-во «Пищевая промышленность», 1972, с. 221–223.
5. Баев О.М., Ползикова Г.П., Фролова Ж.Н., Дьяченко М.В. Изучение минерального состава виноградного сусла, виноматериалов, коньячных спиртов. Ж. «Садоводство, виноградарство и виноделие», № 2 (32), 2011, с. 34–35, № 3 (33) 2011, с. 35.
6. Бондаренко С. Г. Удобрение виноградников Молдавии. Кишинев, Изд-во «Штиинца», 1986, с. 20, 66--67.
7. Детская энциклопедия, Москва, 1973, с. 503.
8. Даду К., Григель Г. Кальций и виноград. Ж. „Pomicultura, Viticultura și Vinificația”, nr. 4, 2016, с. 3–6.
9. Козуб Г.И. Марочные и игристые вина Молдавии/ Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1983, с. 48–67.
10. Краткий справочник по удобрениям. Москва, Изд-во «Колос», 1971, с. 25.
11. Кирилюк В. Микроэлементный состав виноградного растения. Teze ale Cconferinței Științifice Internaționale. Aspecte inovative în viticultură și vinificație. Chișinău, 2005, p. 107–111.
12. Почвы Молдавии. Кишинев, Изд-во «Штиинца», 1984, т. 1.
13. Родопуло А.К. Биохимия виноделия. Москва, Изд-во «Пищевая промышленность», 1971, с. 119–121.
14. Справочник по виноделию. Под ред. В.М. Малтабара и Э.М. Шпринцмана. Москва, Изд-во «Пищевая промышленность», 1973, с. 137.
15. Справочник агрохимика. Москва, Россельхозиздат, 1976, с. 171–172.
16. Страхов В.Г., Колянковский А.А. Эффективность применения микроэлементов на различных сортах винограда. Ж. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1983, № 10, с. 22–23.
17. Тома С.И. Энциклопедия виноградарства. Кишинев, 1986, с. 407.
18. Таран Н.Г., Зинченко В.И. Современные технологии стабилизации вин. Кишинев, 2006.
19. Уинклер А.Дж. Виноградарство США. Москва, 1966, с. 387–388.
20. Цыпленков В.П., Банкина Т.А., Федоров А.С. Определение зольного состава растительных материалов. Ленинград, Изд-во Ленинградского университета, 1981, с. 32.
21. Bulencea A. Viticultura. București, Editura. Agro-Silvică de Stat, 1955, p. 219
22. Veliksar S., Toma S., Kreidman J., Nedealcov S. Impactul cuprului antropogenic asupra statusului mineral al viței-de-vie și procedeul de fitoextragere. Lucrări științifice, vol. 14. Materiale Conf. Științifice Internaționale, Chișinău, 2005; p. 171–175.
23. Cotea V.D., Zănoagă C.V., Cotea V.V. Tratat de oenochimie, vol. 2. București, Editura Academiei Române, 2009, p. 131, 160–163.

БОР И ВИНОГРАД

ГРИГЕЛЬ Г., доктор биологических наук,
ДАДУ К., доктор хабилитат сельскохозяйственных наук, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

Бор (В) – химический элемент, является одним из основных незаменимых микроэлементов необходимым для виноградного растения на протяжении жизнедеятельности, так как является составной частью органов растений. Больше всего содержится бора в семенах, затем в листьях и побегах. В винограде оптимальным считают содержание бора (в мг/кг сухого вещества): в листьях – 20–50, в черешках листьев – около 40, в побегах – 20–50, в семенах – 75–85, в корнях – 45–60. Содержание бора в листьях в пределах 9–10 мг/кг считается недостаточным. По данным «Справочника агрохимика» [12] количество бора в различных растениях неодинаково и колеблется от 2 до 100 мг/кг сухого вещества. Каталымов М.В.[8] приводит другие показатели, а именно: 1–60 мг/кг сухого вещества. При этом эти растения потребляют от 20 до 270 г бора. Когда не хватает бора нарушается обмен веществ, замедляется рост растений, отмирают точки роста побегов и корней, слабо развивается корневая система, опадают цветки, происходит горошение ягод.

Признаки недостатка бора на кустах винограда появляются прежде всего на верхушечных листьях основных побегов: происходит осветление между жилками листа, отмирание краев листьев, появление некротичных пятен на краях листьев, мозаичной пятнистости междоузлий, укорачивание междоузлия, ослабление плодоношения, опадение цветков. Для нормального функционирования листьев по данным Гаджиева Д.В. [2] требуется не более 20–30 г бора на 1 кг.

Признаки недостатка бора сходны с признаками недостатка азота и калия. Хотя бор не входит в состав энзимов он оказывает влияние на реакции окислительного типа, активизируя синтез хлорофилла и образование белков.

Многочисленные исследования, проведенные на виноградниках в бывших союзных республиках и в других странах мира, доказали, что бор положительно влияет на рост и развитие кустов, на увеличение урожая и улучшения его качества.

Бор нельзя заменить ни одним элементом, чем и объясняется его обязательное присутствие во всех растительных организмах («Микроэлементы в почвах и использование микроудобрений в виноградарстве». Москва, 1972).

Важнейшая функция бора как указывает Школьник М.Я. [18], Школьник М.Я. и Абдурашидов С.А. [19], Каталымов М.В. [6, 7], Анспок П.И. [1], Цыпленков В.П. и др. [7] является участие в углеводном обмене, особенно сахарозы, синтезе углеводов, в обмене нуклеиновых кислот и их передвижении в растении из листьев к органам плодоношения и корням. Школьник М.Я. впервые доказал, что бор участвует в процессе дыхания растений. Выше приведенные авторы и другие исследователи также отмечают, что бор положительно влияет на рост корней, снижает обводненность, увеличивает содержание белков и нуклеопротеидов. Кстати на белковый обмен оказывает влияние кроме бора и медь. По данным Стоева К.Д. [14] бор участвует в азотном метаболизме и влияет на поглощение и подвижность кальция в растении. И как следствие этого влияния повышается засухоустойчивость, холодоустойчивость, жаростойкость. При помощи меченых атомов установлено, что бор ускоряет передвижение фосфора из стеблей в листья. Имеются многочисленные данные свидетельствующие о положительной роли бора в снижении содержания нитратов и в увеличении количества органического азота в растениях.

Цыпленков В.П. и др. [17], Анспок П.И. [1] подчеркивают, что бор играет огромную роль в процессе формирования репродуктивных органов, в опылении, оплодотворении и плодообразовании. Он способствует лучшему использованию кальция в процессе обмена веществ в растениях. В то же время, недостаток бора в зависимости от сорта винограда может обусловить очень плохое образование и усыхание многих соцветий. Это может быть связано с тем, что бор вызывает недостаток калия и магния в органах кустов. Отсутствие бора ведет к сильным нарушениям в формировании репродуктивных органов, к нарушению развития завязей. Установлено также, что размеры поглощения и накопления растениями бора возрастает при повышении содержания калия в почве. Для наших условий это очень важно учитывать при разработке рекомендаций по применению удобрений, так как в республике имеются почвы с повышенным содержанием калия. Доказано, что недостаток бора ведет к недобору урожая и к снижению качества ягод винограда.

Потребность в боре у растения изменяется в зависимости от фазы развития, она резко возрастает в фазах «до цветения» и «в начале созревания ягод». Многочисленные исследования на виноградных насаждениях доказали, что именно в этих двух фазах (наилучшие сроки) нужно проводить некорневые подкормки этим микроэлементом. В качестве борных удобрений чаще всего применяют борную кислоту (17,3–17,5%) и буру (11,0–11,3%).

Различные растения по разному отзываются на недостаток бора. Так при содержании бора в почве меньше 0,6 кг/га яблони, персики, груши показывают признаки недостаточности. У виногра-

да на тяжелых по механическому составу почвах симптом борного голодания наблюдается при содержании этого элемента меньше 0,5 мг/кг, а на легких почвах – 0,4 мг/кг [4]. В наших условиях на почвах под виноградниками такое количество бора относится к низкой степени обеспеченности (0,31–0,90 мг/кг), что естественно необходимо применять борные удобрения.

По данным Gärtel W. [22] оптимальное содержание усвояемых форм бора в почве колеблется от 1,1 до 2,4 мг/кг сухой почвы, а по данным Каталымова М.В. [6, 7] в пахотном черноземе количество воднорастворимого бора составляет 0,5–1,8 мг/кг, а общее количество – от 4,0 до 12,0 мг/кг.

Недостаток бора для растений усугубляется засухой, чаще всего проявляется на легких почвах, а также на почвах с нейтральной и щелочной реакцией и на известковых почвах, так как кальций препятствует поступлению бора в растения [8, 9, 16]. В природе избыток бора в почве встречается редко. Известно, что глинистые и суглинистые почвы богаче бором, чем легкие песчаные и супесчаные. Поэтому и удобрения должны вноситься диференцированно.

Колесник Л.В. [5] для наших условий рекомендует для некорневых подкормок применять борную кислоту совместно с бордосской жидкостью в концентрации 0,1–0,25%. В других виноградных регионах (Крым, Краснодарский край, Одесская область и др.) рекомендуют использовать борную кислоту в концентрации: 0,05–0,1% (Скворцов А.Ф., Соловьев С.И.); 0,5–1,0% (Серпуховитина К.Ф.); 0,1–0,2% (Корнейчук В.Д.и Плакида Е.К.) и др. Хороший эффект получается когда бор применяется совместно с макроудобрениями. Отметим, что за последние годы очень хороший эффект получается от применения комплексных удобрений в состав которых имеются макро- и микроэлементы, в т.ч. и бор. Имеются сведения, что от внесения бора совместно с макроудобрениями, в одних условиях урожаи повышались на 1–8%, в других – до 20%. Однако следует подчеркнуть что высокие дозы азота уменьшают поступление бора, в то же время повышается калий [2]. Колесник Л.В. [5] в условиях республики установил, что лучшими дозами микроэлементов для заделки в почву вместе с другими удобрениями оказались для бора 2–4 кг на гектар, что способствовало повышению урожая винограда Алиготе на 10–24%, на других сортах – на 17–20% и к улучшению его качества. Автор отмечает, что применение борной кислоты способствовало повышению интенсивности фотосинтеза на 16,8%, накоплению хлорофилла, активности каталазы, полифенолоксидазы и пироксидазы, уменьшению осыпания цветков. Имеются также сведения, что для устранения дефицита бора рекомендуют вносить 11 кг/га и более окиси бора в зависимости от уровня содержания его в почве.

Содержащийся в почве бор не всегда обеспечивает потребность винограда в нем, поэтому и нужно применять борные удобрения. Специалисты рекомендуют, что для того чтобы устранить недостаток бора и других элементов на виноградных плантациях необходимо проводить один раз в 4-5 лет детальное агрохимическое обследование почв. На основании лабораторных анализов, группировки почв по степени обеспеченности (табл. 1), сорта винограда, запланированного урожая и других показателей разрабатываются и выдаются конкретные рекомендации для каждого отдельного участка.

Таблица 1

Группировка почв по степени обеспеченности подвижным бором

Степень обеспеченности	Содержание бора, мг/кг почвы
Очень низкая	≤ 0,3
Низкая	0,31–0,9
Средняя	0,91–1,2
Высокая	1,21–3,6
Очень высокая	> 3,6

Бор в свободном состоянии в природе не встречается, а содержится в изверженных и осадочных породах, в морских и океанских водах и соленых бессточных озерах, в горячих источниках, в некоторых грязях. Зырин Н.Г. и др. [4] пишут, что известны четыре основных источника бора в почвах, а именно; материнские породы, атмосферные осадки, космическая пыль и воды Мирового океана. Если принять содержание бора в земной коре за 100%, то на долю изверженных пород приходится 0,1–0,2% элемента, в Мировом океане – примерно 10%, а остальной бор заключен в осадочных породах. Содержание бора в водах морей и океанов колеблется от 1,5 до 4,5 мг/л, в речных водах – от следов до 2,1 мг/л в зависимости от состава вод, типа водосборного бассейна. В воде пресных озер и прудов содержание бора колеблется от 0,22 до 9,2 мг/л, а в бессточных соленых озерах, расположенных в местах с аридным климатом – от 0,1 до 38,8 мг/л. Бор содержится во всех грунтовых водах от следов до 50 мг/л, редко достигает 70–80 мг/л. Небольшое количество бора находится в атмосфере. Полученные результаты в разных агрономических станциях Франции показывают, что поступление бора в почву за счет осадков составляет от 13 до 30 г/га в год для неиндустриальных районов, а в Италии, Голландии и в южных районах бывшего СССР – от 23 до 29 г/га [4].

Рассматривая содержание бора (по опубликованным источникам) в ягодах, сусле, соке и в вине выявлено, что по данным Зырина Н.Г. и др. [4] в ягодах Муската белого в условиях Крыма содержится 3,7–4,8 мг/100 г бора. Кирилюк В. [10] в условиях Республики Молдова установил, что независимо от сорта винограда количество бора в гроздьях (ягодах) составило 1–3 мг/100 г, а в Европе, включая и бывший СССР – 2,5–8,0 мг/100 г. Gärtel W. [22] считает, что оптимальное содержание бора в ягодах винограда это 2,5–3,0 мг/100 г сухой массы. Согласно Справочника по виноделию [12] в виноградном соке количество бора может быть от следов до 70 мг/л. Однако проведенные исследования [22] на различных сортах в различных условиях произрастания показали, что в сусле, в основном, содержится бора от 2 до 5 мг/л. Аналогичные данные были получены в условиях Азербайджана, где в 1 л сусла содержалось 2,4–4,5 мг бора [2]. Недостаток питания как отмечает Gärtel проявляется при содержании бора в сусле 1,0–1,5 мг/л.

Cotea V. и др. [21] подчеркивает, что присутствие борной кислоты в сусле винограда в количестве до 100 мг/л обуславливает хорошие условия для брожения. В винах количество борной кислоты составляет от 10 до 120 мг/л (максимально допустимое содержание 80 мг/л), что соответствует 1,75 и 21 мг/л бора. В итальянских винах было найдено бора 25–35 мг/л [11]. Как отмечает Гаджиев Д.М. [2], как правило, в винах с содержанием бора от 3,7 до 4,2 мг/л вырабатываются более слаженный вкус и лучший букет. Отметим, что такое количество бора в вине соответствует очень высокому содержанию этого элемента в почвах Молдовы. В большинстве случаев содержание бора в ягодах, сусле и в вине зависит от содержания его в усвояемых формах в почве.

По данным Е.П.Троицкого [11] количество бора в вине колеблется от 1,23 до 5,67 мг/л. Зырин Н.Г. и др. [4] на основании полевого опыта отмечают, что на варианте без применения бора количество бора в вине составило 5,34 мг/л, а на варианте с применением бора, марганца и цинка – 6,74 мг/л. Такое количество бора в вине не влияет отрицательно на качество вина. В литературе не встречается высказывания о вредности бора от вышеприведенных количеств бора в ягодах, сусле и в вине.

Зачем человеку нужен бор? Бор необходим как для растений, так и для человека. Ежедневная норма бора для человека составляет 0,6–2,0 мг (internet, iAlive.ru, все о здоровом образе жизни). По другим источникам (сайт http/vkusnoblog.net) для поддержания здоровья в хорошем состоянии человеку необходимо употреблять в сутки от 1,0 до 3,0 мг бора. Дефицит бора возникает, когда его суточная доза не достигает 0,2 мг. Пределом токсичности для взрослого человека, как отмечает Гатаулина Г., считается суточная доза 12–14 мг, хотя некоторые специалисты говорят, что это количество пока точно не установлено. Гатаулина Г.

пишет, что употребление более 3 мг бора в сутки не рекомендуется.

У человека до 90% бора содержится в костной ткани и принимает активное участие в ее формировании, делает ее прочной и предохраняет нас от такого серьезного заболевания, как остеопороз. При его недостатке быстро развиваются артриты и артрозы. Благодаря бору как пишет Гатаулина Г. (3) в организме человека преобразуется и работает витамин D и поэтому лучше усваивается кальций, так необходимый костям.

Важной ролью бора является то, что он препятствует потерям через почки кальция и магния. Бор улучшает обмен, кроме кальция, фосфора, магния, фтора. Была обнаружена положительная связь между метаболизмом цинка и бором. Этот элемент усиливает воздействие некоторых антибиотиков, а также алкоголя (при употреблении большого количества). Исследованиями было доказано, что бор снижает риск развития болезней суставов, почек и позвоночника. Если в человеке достаточное количество бора, то снижается риск образования камней в почках. Установлено также, что бор улучшает работу щитовидной железы, а также поддерживает в норме обмен нуклеиновых кислот.

Первые признаки нехватки бора в организме – слоящиеся ногти и секущиеся волосы. Недостаток бора влияет на состав крови, становится причиной артритов, дисбаланса гормонов. При достаточном его количестве бор регулирует уровень гормонов в организме.

Для людей основным источником бора являются пищевые продукты (см. таблицу 2). Наибольше его количество содержится в фасоли – 0,49 мг, горохе – 0,67 мг, гречихе – 0,73 мг. Высоко его содержание в абрикосах – 1,05 мг, но особенно выделяется виноград, где его количество достигает 8 мг/100 г. Остальные продукты содержат бора намного меньше – от 0,04 до 0,29 мг. Необходимо отметить, что потребность взрослого человека в боре отсутствует.

Выявлено также, что виноград в свежем виде является продуктом высокопитательным (0,7–1,2 ккал/кг), с хорошим вкусовым качеством, что в 100 г винограда, кроме бора, содержится 10 мг фосфора, 191 мг калия, 14 мг кальция, 5 мг магния, 2 мг натрия, 0,718 мг марганца, 0,29 мг железа, 0,04 мг цинка и меди.

Исходя из приведенных в таблице 2 данных о количестве бора в различных пищевых продуктах, человек при употреблении любого продукта практически не может получать избыток бора. Поэтому любой продукт для восполнения недостатка бора можно спокойно использовать в пищу без каких-либо опасений для здоровья человека. Однако отметим, что хорошим источником пополнения недостатка бора в организме человека является виноград.

Таблица 2

Содержание бора в продуктах питания, мг/100 г

№ п/п	Наименование продукта	Содержание
1.	Виноград	0,36;1,0–3,0; 3,7–4,8; 8,0
2.	Виноград Изюм	0,62; 2,2
3.	Яблоки	0,24
4.	Абрикос	1,05
5.	Груша	0,13–0,14
6.	Вишня	0,12
7.	Апельсин	0,18
8.	Лимон	0,17–0,18
9.	Земляника	0,18
10.	Малина	0,20–0,21
11.	Смородина черная	0,06
12.	Фисташки	0,20–0,21
13.	Фундук	н/о
14.	Миндаль	н/о
15.	Пшеница	0,20; 0,27
16.	Кукуруза	0,27
17.	Ячмень	0,29
18.	Овес	0,27
19.	Рожь	0,31
20.	Рис	0,22
21.	Гречка	0,73
22.	Картофель	0,11–0,12
23.	Томаты	0,11–0,12
24.	Капуста белокочанная	0,20–0,21
25.	Свекла	0,28
26.	Фасоль	0,49
27.	Морковь	0,20–0,21
28.	Баклажаны	0,10
29.	Огурцы	н/о
30.	Лук репчатый	0,20–0,21
31.	Зеленый горошек	0,67
32.	Редис	0,10
33.	Салат	0,08
34.	Соя	0,35; 0,75
35.	Горох	0,66–0,67
36.	Мука пшеничная 1 с.	0,07
37.	Мука пшеничная 2 с.	0,04
38.	Мука пшеничная в.с.	0,04
39.	Мука ржаная	0,03–0,04
40.	Крупа кукурузная	0,2

№ п/п	Наименование продукта	Содержание
41.	Крупа рисовая	0,1
42.	Крупа манная	0,06
43.	Крупа ячневая	0,29
44.	Чай	0,1

ЛИТЕРАТУРА

1. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочная книга. Ленинград, 1978, с. 12–14.
2. Гаджиев Д.М. Влияние удобрений на качество винограда, с. 22–30.
3. Гатаулина Г. Интернет, женский сайт, www.inmoment.ru
4. Зырин Н.Г. Микроэлементы в почвах и использование микроудобрений в виноградарстве. Москва, Изд-во Московского университета, 1972, с.14–17; 117–156.
5. Колесник Л.В. Борные удобрения и урожай винограда. Ж. «Садоводство, виноградарство и виноделие», 1960, № 6.
6. Колесник Л.В. Влияние микроудобрений на урожай и качество ягод винограда. В кн.: Удобрение виноградников и виноградных питомников, 1965, с. 62–70.
7. Каталымов М.В. Значения бора в земледелии СССР. Москва, Изд-во Сельхозгиз, 1948.
8. Каталымов М.В. Микроэлементы и микроудобрения. Москва, Ленинград, Ж. «Химия», 1965.
9. Краткий справочник по удобрениям. Москва, Изд-во «Колос», 1971, с. 26–27.
10. Кирилюк В. Микроэлементный состав виноградного растения. Teze ale Conferinței Științifice Internaționale. Aspecte inovative în viticultură și vinificație. Chișinău, 2005, p. 107–111.
11. Родопуло А.К. Биохимия виноделия. Москва, 1971, с. 123.
12. Справочник по виноделию. Москва, 1973, с. 137.
13. Справочник агрохимика. Москва, 1976, с. 172–176.
14. Стоев К.Д. Физиология винограда и основы его возделывания. София, 1981, т. 1, с. 303–315.
15. Тома С.И. Бор. Энциклопедия виноградарства. Кишинев, 1986, с. 175.
16. Уинклер А.Дж. Виноградарство США. Москва, 1966, с. 382–386.
17. Цыпленков В.П., Банкина Т.А., Федоров А.С. Определение зольного состава растительных материалов. Ленинград, 1981, с. 33–34.
18. Школьник М.Я. Значение микроэлементов в жизни растений и в земледелии. Москва, Изд-во АН СССР, 1950.
19. Школьник М.Я., Абдурашидов С.А. Влияние микроэлементов на синтез и передвижение углеводов. Ж. «Физиология растений», 1958, № 5.
20. a) Григель Г.И., Даду К.Я. Система применения удобрений на виноградных насаждениях. Кишинэу, 2012, с. 256–287.
b) Grighel Gh., Dadu C. Sistem de utilizare a îngrășămintelor în plantațiile viticole. Chișinău, 2013, p. 229–258.
21. Cotea V.D., Zănoagă C.V., Cotea V.V. Tratat de oenochimie, vol. 2. Editura Academiei Române, București, 2009, p.150, 154–155.
22. Gärtel W. Die mikronahrstoffe – ihr Bedeutung aur die Rebenernahrung unter besonderer Berucksichtigung der Mangel- und Uberschussescheinungen – Wenberg und Keller, 1974, No 10–11, p. 435–508.

CZU: 663.222; 663.252.4; 663.551.1

O METODĂ FOTOCOLORIMETRICĂ DE DETERMINARE DIRECTĂ A FRUCTOZEI ŞI ZAHAROZEI

Tudor BOUNEGRU, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

ABSTRACT. **Method for the determination of fructose and sucrose in extracts of vegetable and other products, based on the reaction of these sugars with resorcinol in the presence of concentrated phosphoric acid.**

The method is simple and non-toxic, it allows to quantitatively determine these sugars in the presence of glucose and other sugars, which do not have the ketone group in the open chain of the molecule.

KEYWORDS: **method, extract, fructose, sucrose, resorcinol.**

INTRODUCERE

Produsele vegetale (struguri, fructe, pomuşoare şi legume) conţin monozaharide, în general glucoză şi fructoză, iar unele, ca de exemplu sfecla şi trestia-de-zahăr – zaharoză. Determinarea monozaharidelor în aceste produse este o sarcină stringentă a laboratoarelor de profil.

La momentul actual, pentru determinarea monozaharidelor în produsele agricole se foloseşte metoda [1], care permite determinarea redox-formei monozaharidelor, iar după inversie şi a zaharului sumar, însă metoda dată nu permite de a determina direct fructoza.

Sunt cunoscute multiple metode de determinare a glucozei în diferite sisteme (aici n-o să le menţionăm) şi cu mult mai puţine metode de determinare a fructozei [2-7].

Între aceste metode este de remarcat metoda Roe [2], care a fost folosită pentru determinarea fructozei în sânge şi urină. De fapt, această metodă a fost descrisă încă în 1927 [3] de F. Kronenberger şi P. Radt, care pentru prima dată aplicase reacţia rezorcinei cu fructoza într-un mediu de HCl concentrat.

Esenţa metodei Roe constă în faptul că la încălzirea fructozei cu rezorcina în prezenţa acidului clorhidric concentrat se formează un compus de culoare roşie. Intensitatea acestei culori este direct proporţională cu concentraţia fructozei în sistem, ceea ce permite de a determina fructoza cantitativ prin metoda fotocolorimetrică.

Metoda dată a fost utilizată de W. Yaphe [4] pentru determinarea 3,6-anhidrogalactozei în algele marine.

Metoda Roe [2], adaptată de Yaphe [4] pen-

tru determinarea 3,6-anhidrogalactozei, consta în următoarele. În 100 ml de alcool etilic absolut au fost dizolvate 0,13 g de rezorcină. Reagentul pentru determinarea 3,6-anhidrogalactozei a fost preparat prin amestecarea a 10 ml soluţie de rezorcină cu 100 ml de acid clorhidric de 12M.

Pentru determinarea 3,6-anhidrogalactozei, la 2 ml soluţie, ce conţine 5-40 mg de 3,6-anhidrogalactoză, se adaugă 10 ml de reagent. Soluţia se omogenizează şi se încălzeşte 10 min. pe baia de apă la 80 °C. După ce soluţia se răceşte, peste 15 min. ea se fotocolorimetrează la lungimea de undă de 550 nm.

Metoda dată este foarte sensibilă, însă are un mare neajuns. Soluţia de 12M HCl reprezintă acidul clorhidric concentrat, care chiar la temperatura camerei „fumegă”, adică vaporii de HCl se răspândesc în mediul înconjurător. Soluţia încălzită la 80 °C va „fumega” şi mai tare, răspândind vapori de HCl, care sunt toxici pentru om şi corodează puternic utilajul ştiinţific din laborator.

În prezenta lucrare se propune o metodă de determinare a fructozei şi zaharozei în produsele vegetale, prin modificarea metodei Roe [2], care va fi inofensivă pentru om şi pentru utilajul din laborator.

MATERIALE ȘI METODE

Pentru efectuarea cercetărilor au fost utilizate:
- acid clorhidric concentrat, chimic pur, de 35%;
- acid fosforic, pur pentru analize, de 85%;
- acid sulfuric, pur pentru analize, de 98%;
- rezorcină, recristalizată;
- fructoză, recristalizată;
- zaharoză, recristalizată;
- glucoză, recristalizată;
- arabinoză, recristalizată;
- ramnoză, recristalizată;
- sorbit, recrisralizat;
- xiloză, cristalizată;
- alcool etilic rectificat, de 96% alc. după volum;
- pipete, colbe de sticlă, pâlnii de sticlă, eprubete de 10 cm^3 cotate cu şlif;
- baie de apă;
- fotocolorimetrul КФК, cuve cu grosimea stratului de lichid de 5 mm.

Din aceşti reactivi au fost preparate:
- soluţie de 0,13% rezorcină în alcool etilic rectificat;
- soluţii de diferite concentraţii (0,01–0,1%) fructoză şi zaharoză în apă distilată;
- soluţii de 0,1% de diferite monozaharide în apă distilată;
- soluţii de 12–98% de acid sulfuric în apă distilată;
- soluţii de 4–35% de acid clorhidric în apă distilată;
- soluţii de 10–85% de acid fosforic în apă distilată.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Elaborarea noii metode de determinare a fructozei şi zaharozei a avut loc prin mai multe etape.

1. Pentru început, am preparat soluţia de rezorcină pe alcool etilic rectificat de 96% după vol. Am observat că 0,13 g de rezorcină se dizolvă uşor în 100 ml de alcool etilic rectificat şi nu e nevoie de alcool etilic absolut. Într-o eprubetă cu şlif am preparat un amestec de 1 ml soluţie de rezorcină, 1 ml de soluţie de 0,1% fructoză şi 8 ml de acid clorhidric de 35%. Amestecul a fost omogenizat şi încălzit la baia de apă timp de 10 min. S-a observat formarea unei culori roşii pronunţate. Eprubeta cu acest amestec a fost răcită sub un get de apă şi după 15 min. soluţia din eprubetă a fost fotocolorimetrată în cuvă de 1 mm la lungimea de undă de 540 nm, densitatea optică fiind de 0,50 unităţi.

2. Urmărind scopul de a micşora concentraţia acidului clorhidric în sistem, noi am efectuat o serie de experimente cu diferite concentraţii de acid clorhidric şi am determinat intensitatea culorii formate (volumele de soluţii, durata de încălzire şi condiţiile de fotocolorimetrare fiind aceleaşi). Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 1.

Reieșind din datele prezentate în tabelul 1, densitatea optică maximă se înregistrează la o concentraţie a acidului clorhidric de 30%, dar şi la această concentraţie el este la fel de toxic, agresiv şi neacceptat de noi.

3. În încercarea de a substitui acidul clorhidric din sistem am studiat acidul sulfuric, creând o serie de experimente, ca şi în cazul acidului clorhidric. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 2.

În cazul dat, la prepararea soluţiilor de acid sulfuric se degajă multă căldură, ceea ce necesită o mare îndemânare şi atenţie din partea personalului. Deoarece acidul sulfuric în concentraţii majore se comportă ca oxidant şi agent puternic de deshidratare,

Tabelul 1

Dependența intensității culorii în sistemul fructoză–rezorcină–HCl de concentrația acidului clorhidric în sistem

Nr. experimentului	1	2	3	4	5	6	7	8
C_{HCl}, %	4,4	8,8	13,1	17,5	21,9	26,3	30,6	35,0
D_{540}, 5 mm	-	-	0,085	0,125	0,290	0,480	0,790	0,520

Tabelul 2

Dependenţa intensităţii culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_2SO_4 de concentraţia acidului sulfuric în sistem

Nr. experimentului	1	2	3	4	5	6	7	8
CH_2SO_4, %	12,3	24,5	36,8	49,0	61,3	73,5	85,8	98,0
D_{540}, 5 mm	-	0,060	0,38	0,68	0,90	0,86	0,82	0,78

Tabelul 3

Dependenţa intensităţii culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4 de concentraţia acidului fosforic în sistem

Nr. experimentului	1	2	3	4	5	6	7	8
CH_3PO_4, %	10,6	21,3	31,9	42,5	53,1	63,8	74,4	85,0
D_{540}, 5 mm	-	-	0,005	0,01	0,04	0,055	0,16	0,400

Tabelul 4

Dependenţa intensităţii culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4 de durata încălzirii acestuia pe baia de apă

Nr. experimentului	1	2	3	4	5	6	7
Timpul, min.	0	5	10	15	20	25	30
D_{540},1mm	0	0,045	0,28	0,445	0,516	0,525	0,525

s-a observat distrugerea componenţilor sistemului, atât a fructozei, cât şi rezorcinei, ceea ce ne-a făcut să renunţăm la acest acid.

4. Următorul acid cercetat de noi a fost acidul fosforic (ortofosforic) de 85%.

Şi în cazul acestui acid au fost efectuate o serie de experimente, menţinând acelaşi raport de utilizare a volumelor reagenţilor din sistem şi de încălzire, răcire şi fotocolorimetrare, modificând doar concentraţia acidului fosforic în sistem. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 3.

Conform datelor prezentate în tabelul 3, intensitatea maximă a culorii în sistemul fructoză–rezorcină–acid fosforic se observă la utilizarea acidului fosforic de 85%.

În cazul utilizării acidului fosforic nu s-a observat degradarea fructozei şi rezorcinei din mediul de reacţie. La adăugarea acidului fosforic concentrat la amestecul de fructoză şi rezorcină soluţia se încălzeşte puţin şi nu cauzează probleme în timpul analizei. Acidul fosforic nu „fumegă”, deci el nu elimină gaze toxice pentru om şi dăunătoare pentru utilajul ştiinţific.

Acidul azotic, fiind un oxidant puternic, nu a fost utilizat.

Ne-am oprit la utilizarea acidului fosforic în reacţia dintre fructoză şi rezorcină.

Pentru a determina perioada de încălzire a sistemului fructoză–rezorcină–H_3PO_4, pe baia de apă au fost create experimente ce conţineau 1 ml soluţie de 0,1% fructoză, 1 ml soluţie de 0,13% rezorcină şi 8 ml H_3PO_4 de 85%, care au fost ţinute pe baia de apă diferit timp, apoi au fost brusc răcite şi imediat fotocolorimetrate. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 4.

Analizând datele din tabelul 4, observăm că timpul optimal de încălzire a sistemului fructoză–rezorcină–H_3PO_4 pe baia de apă se află în intervalul de 25–30 min.

De asemenea, a fost studiată stabilitatea culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4, după ce ea a fost răcită (în calitate de experiment a fost folosit sistemul cu numărul 7 din experimentul precedent (vezi tab. 4)). Acest sistem a fost fotocolorimetrat la diferite intervale de timp. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 5.

După cum observăm din datele prezentate în tabelul 5, intensitatea culorii în cazul sistemului fructoză–rezorcină–H_3PO_4 practic nu se schimbă în decurs de o oră şi creşte nesemnificativ în următoarele 2 ore.

5. Pentru a utiliza această metodă la determinarea fructozei în extractele din diferite produse vegetale este necesar de a determina cum vor influenţa şi alte monozaharide asupra intensităţii culorii în sistemele monozaharidă–rezorcină–H_3PO_4.

Pentru aceasta, au fost preparate soluţii apoase de 0,1% de diferite monozaharide în sisteme similare: 1ml soluţie de 0,1% monozaharid, 1 ml 0,13% de rezorcină şi 8 ml acid fosforic de 85%, care au fost încălzite pe baia de apă timp de 30 min., răci-

Tabelul 5

Dependenţa intensităţii culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4 de durata de păstrare a sistemului dat la temperatura camerei

Nr. experimentului	1	2	3	4	5	6	7
Timpul, min.	0	30	60	90	120	150	180
D_{540},1 mm	0,525	0,525	0,525	530	530	530	530

Tabelul 6

Dependenţa intensităţii culorii în sistemul monozaharidă–rezorcină–H_3PO_4 de natura monozaharidului

Monozaharid	Fructoză	Glucoză	Xiloză	Arabinoză	Ramnoză	Sorbit	Zaharoză
D_{540}, 5 mm	0,510	0,0	0,005	0,01	0,0	0,0	0,295

Tabelul 7

Dependenţa intensităţii culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4 de concentraţia soluţiei de fructoză

Nr. experimentului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
W, sol. fructoză, %	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
D_{540}, 5 mm	0,075	0,150	0,210	0,300	0,355	0,425	0,475	0,500	0,510	0,520

te şi fotocolorimetrate peste 15 min. la lungimea de undă de 540 nm în cuve de 5 mm. (Menţionăm că în experiment a fost folosit şi un dizaharid – zaharoza.) Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 6.

Reieşind din datele prezentate în tabelul 6, monozaharidele, care în ciclul deschis conţin grupă aldehidică, nu formează compuşi coloraţi cu rezorcina în prezenţa acidului fosforic, ceea ce înseamnă că nu vor influenţa la determinarea fructozei cu rezorcina. Aici vom menţiona că în majoritatea produselor vegetale se întâlneşte doar glucoza şi fructoza.

Faptul că zaharoza formează compus colorat cu rezorcina se explică prin aceea că în componenţa zaharozei (dizaharid) se află un radical de fructoză. Zaharoza în prezenţa acidului fosforic concentrat hidrolizează, eliberând molecula de fructoză care intră în reacţie cu rezorcina şi formează un compus colorat.

Datorită acestui fapt se poate determina zaharoza în sfecla şi trestia-de-zahăr.

Rezultatele obţinute ne permit de a studia dependenţa intensităţii culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4 de concentraţia fructozei în sistem.

Pentru aceasta, au fost preparate sisteme fructoză–rezorcină–H_3PO_4, în care concentraţia fructozei în soluţia iniţială a variat în intervalul 0,01–0,10%. Raportul volumelor soluţiilor în sistem a rămas acelaşi – 1:1:8, respectiv soluţie de fructoză, soluţie de rezorcină şi acid fosforic de 85%. Durata de încălzire pe baia de apă – 30 min., răcirea şi fotocolorimetrarea la 540 nm în cuva de 5 mm. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 7 şi figura 1.

Conform datelor prezentate în tabelul 7 şi în figura 1, dependenţa intensităţii culorii în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4 în funcţie de concentraţia fructozei în soluţia supusă analizei este direct proporţională până la concentraţia de 0,06% fructoză, ceea ce ne permite de a folosi această metodă la determinarea fotocolorimetrică cantitativă a fructozei cu rezorcina în prezenţa acidului fosforic concentrat.

6. Precum a fost menţionat mai sus, reacţia rezorcinei cu zaharoza în prezenţa acidului fosforic poate fi utilizată pentru a determina cantitativ concentraţia zaharozei în soluţie (extracte).

Pentru aceasta, au fost create experimente cu sisteme zaharoză–rezorcină–H_3PO_4, similar cazului cu fructoza (vezi tab. 7), în care concentraţia zaharozei a variat între 0,01 şi 0,10%. Rezultatele obţinute sunt prezentate în tabelul 8 şi figura 2.

Conform datelor prezentate în tabelul 8 şi în figura 2, dependenţa intensităţii culorii în sistemul zaharoză–rezorcină–H_3PO_4 de concentraţia zaharozei este direct proporţională în intervalul de concentraţie 0,01–0,10% a zaharozei.

În linii generale putem menţiona că prin această metodă pot fi determinate fotocolorimetric cantitativ fructoza sau zaharoza în prezenţa altor mono- şi dizaharide, care nu au în compoziţia lor grupa funcţională cetonă, caracteristică fructozei în ciclul deschis.

Desigur că nici fructoza, nici zaharoza nu pot fi cantitativ determinate prin această metodă, dacă ambele zaharide se află în soluţie sau o altă zaharidă cu grupă funcţională de cetonă în componenţa ei.

În continuare va fi descrisă varianta finală a me-

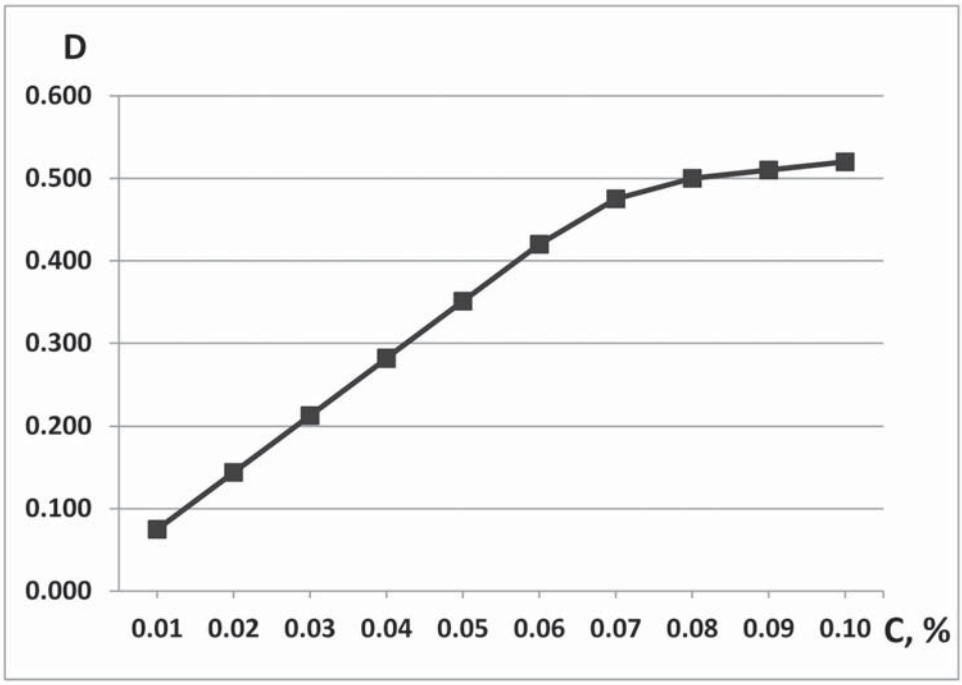

Fig. 1. Dependenţa intensităţii culorii (D_{540}) de concentraţia fructozei (C,%) în sistemul fructoză–rezorcină–H_3PO_4

Tabelul 8

Dependenţa intensităţii culorii în sistemul zaharoză–rezorcină–H_3PO_4 de concentraţia soluţiei de zaharoză

Nr. experimentului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
W, sol. zaharoză, %	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
D_{540}, 5 mm	0,045	0,075	0,115	0,125	0,185	0,210	0,240	0,290	0,33	0,35

todei fotocolorimetrice de determinare a fructozei şi zaharozei cu rezorcina în prezenţa acidului fosforic.

Materiale şi reactive

- Fructoză recristalizată;
- Zaharoză recristalizată;
- Rezorcină recristalizată;
- Alcool etilic rectificat de 96% după vol.;
- Acid fosforic (ortofosforic) chimic pur sau pur pentru analize de 85%;
- Cântar analitic;
- Baie de apă;
- Forocolorimetru;
- Cuve de 5 mm;
- Vase de sticlă: eprubete, pipete, colbe cotate, pâlnii.

Descrierea metodei

După caz, se prepară soluţie de 0,1% de fructoză sau zaharoză în apă distilată. La fel se prepară o soluţie de 0,13% de rezorcină în alcool etilic rectificat. Ambele soluţii se păstrează într-un loc întunecat şi la rece.

Se construieşte dreapta de calibrare pentru fructoză ori zaharoză. Pentru aceasta se iau 11 eprubete numerotate, în care se introduc câte 1 ml de soluţie de 0,13% rezorcină şi câte 1 ml soluţie de fructoză/zaharoză (în primele 10 eprubete concentraţia fructozei/zaharozei în soluţie va fi: 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09 şi 0,10%. În ultima, a 11-ea eprubetă, se va introduce 1 ml de apă distilată. Amestecul se va omogeniza, apoi în fiecare eprubetă se va adăuga câte 8 ml de acid fosforic de 85% şi amestecul din eprubete se va omogeniza din nou.

Eprubetele vor fi introduse în baia de apă şi ţinute la temperatura de 80 °C timp de 25-30 min., după care ele vor fi răcite şi peste 15 min. va fi măsurată intensitatea culorii în cuve de 5 mm la lungimea de undă de 540 nm. În calitate de soluţie de referinţă va fi folosită soluţia din eprubeta ce conţine apă distilată în loc de soluţie de fructoză/zaharoză.

Experienţa va fi repetată de cel puţin 3 ori. În funcţie de datele obţinute se va construi dreapta de calibrare. Se va determina eroarea metodei.

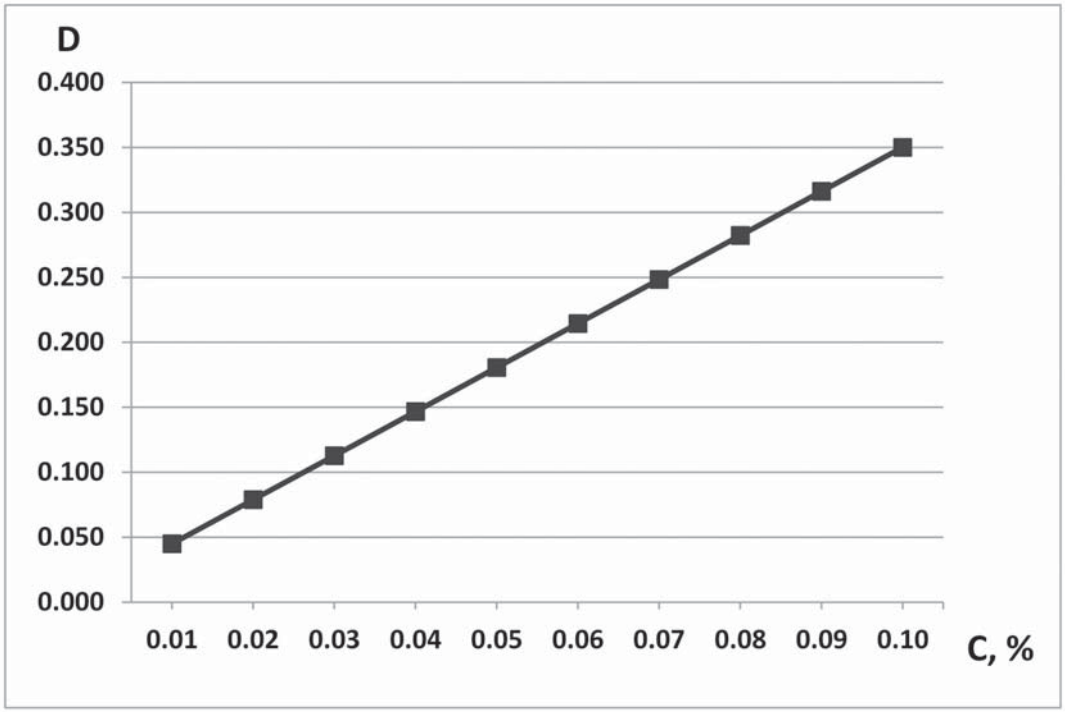

Fig. 2. Dependenţa intensităţii culorii (D_{540}) de concentraţia zaharozei (C,%) în sistemul zaharoză–rezorcină–H_3PO_4

Determinarea fructozei ori zaharozei în produsele vegetale

La început se va determina conţinutul total al zaharidelor solubile în extractul obţinut din produsul vegetal, utilizând metoda [1] sau o altă metodă, care ar permite determinarea suma zaharurilor solubile. În funcţie de valoarea obţinută extractul va fi diluat, astfel încât concentraţia zaharurilor solubile în el să fie între 0,01 şi 0,1%. În caz că extractul după diluţie va fi colorat, se va aplica o metodă de decolorare a lui.

Din extractul astfel condiţionat se vor lua 3 probe alicvote a câte 1 ml, la care se va adăuga 1 ml de soluţie de 0,13% rezorcină, se va omogeniza amestecul, apoi se va mai adăuga 8 ml de H_3PO_4 de 85% şi din nou se va omogeniza. Eprubetele cu amestecurile obţinute se vor încălzi pe baia de apă timp de 25-30 min., apoi se vor răci şi peste 15 min. se vor fotocolorimetra în cuve de 5 mm la lungimea de undă de 540 nm. Folosind dreapta de calibrare, se va determina conţinutul fructozei/zaharozei în extractul din produsul vegetal studiat, luând în considerare diluţia anticipată a extractului.

CONCLUZII

În această lucrare este prezentată o metodă fotocolorimetrică de determinare a fructozei şi zaharozei în produsele vegetale, bazată pe metoda Roe folosită la determinarea fructozei în sânge şi urină.

Metoda dată este simplă, nu e toxică şi permite de a determina fructoza şi, după caz, zaharoza în prezenţa altor zaharide, care nu au în lanţul deschis grupa cetonă.

BIBLIOGRAFIE

1. Методы техно-химического контроля в виноделии. Под ред. В.Г. Гержиковой, Изд. II, Симферополь, 2009, с. 146–148.
2. Joseph H. Roe. A colorimetric method for the determination of fructose in blood and urine, J. Biol. Chem., 1934, 107, p. 15–22.
3. F. Kronenberger, P. Radt. Biochem. Z., 190, 161 (1927).
4. Wilfred Yaphe. Colorimetric determination of 3,6-anhidrogalactose and galactose în marine algal Polysaccharides, Anal. Chem., 1960, 32(10), p. 1327–1330.
5. Vishu Kumar, T.N. Pattabiraman. Standartization of a colorimetric method for the determination of fructose using o-cresol. Sulfuric acid reagent, Indian J. Clin. Biochem, 1997, dec. 12(1), p. 95–99.
6. Katano HI., Takatuwa M., Hibi T. Colorimetric determination of fructose for the High-thtrougput microtiter plate assay og glucose isomerase, Biosci Biotechnol. Biochem,, 2015, 79(7), p. 2057–1060.
7. L.E. Hesler, Sensitive Colorimetric Method for determination of Fructose. Anal. Chem., 1959, 31(7), p. 1234–1336.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***I. Baca, doctor în biologie.***

Materialul a fost prezentat la 25.11.2018.

CZU: 663.251

PERSPECTIVA PRODUCERII VINURILOR SPUMANTE ÎN BAZA SOIURILOR DE SELECȚIE NOUĂ

Oleg ROȘCA, doctorand IȘPHTA

ABSTRACT. **New varieties have high quality and precious properties from biologically point of view and are ready for production in crop cultivation unprotected. These varieties have resistance to various diseases and adverse climatic conditions, which allows their cultivation with reduced application of chemical treatment. In the same time they are not enough studied, especially agrotehnic and their subsequent use in processing, which would help highlight their potential. In this context the results obtained in the study of these varieties of their agrobiological and technological terms is a current problem for viticulture and winemaking of Republic of Moldova. The study of varieties of new selection (Viorica, Floricica, Riton, Bianca, GM, Muscat de Ialoveni) and technological assessment of the raw materials wines produced was carried out in order to use them for sparkling wines production.**

KEYWORDS: **varieties of new selection, technological assessment, sparkling wine.**

INTRODUCERE

O direcţie actuală în domeniul producerii vinurilor spumante este studierea şi promovarea soiurilor de struguri de selecţie nouă pentru producerea vinurilor spumante de înaltă calitate, în scopul lărgirii sortimentului producţiei vinicole, creşterii volumului acestor vinuri pe piaţă [1, 2, 3, 4, 5].

Totodată, sunt necesare cercetări suplimentare privind posibilităţile de reducere a sinecostului vinurilor-materie primă în scopul obţinerii unui efect economic în procesul complicat de producere a vinurilor spumante.

Soiurile de struguri de selecţie nouă (Viorica, Floricica, Hibernal, Muscat de Ialoveni ş.a.) posedă calităţi înalte şi preţioase din punct de vedere biologic şi sunt destinate pentru cultivarea în cultura neprotejată.

Aceste soiuri posedă rezistenţă sporită la diferite boli şi la condiţiile climatice nefavorabile, ceea ce permite cultivarea lor cu aplicarea unui număr redus de tratamente chimice.

Soiurile sus-menționate necesită studii suplimentare, în special privind tehnologia de cultivare și de procesare a lor, fapt ce ar permite valorificarea potenţialului lor la producerea diferitor tipuri de vinuri.

V. Petrova a studiat, sub îndrumarea acad. N. Guzun, perspectivele utilizării soiurilor de selecţie nouă Riton, Muscat de Ialoveni, Muscat basarabean, Luminiţa şi Floricica pentru producerea vinurilor spumante albe și soiul Viorica pentru vinurile albe seci.

Studiile efectuate de V. Dumanova şi N. Furtuna au demonstrat perspectivele reale de utilizare a soiurilor de selecţie nouă elaborate în cadrul INVV la producerea vinurilor albe seci cu nuanţe aromatice.

La momentul actual, conform SM 84:2015 „Struguri proaspeţi destinaţi prelucrării industriale. Specificaţii”, la producerea vinurilor spumante albe de calitate înaltă sunt recomandate pentru utilizare astfel de soiuri de selecţie nouă ca Floricica, Viorica, Hibernal şi Bianca.

În anul 2014, în cadrul laboratorului „Vinuri spumante şi microbiologie” al IŞPHTA au fost elaborate instrucţiuni tehnologice ramurale de producere a vinurilor spumante din soiurile de selecţie nouă Viorica, Floricica şi Muscat de Ialoveni, o altă destinație fiind utilizarea acestor soiuri ca componente de cupaj cu vinurile din soiuri europene pentru producerea vinurilor spumante albe de calitate.

În opinia unor savanţi, soiurile noi în raport cu cele clasice europene posedă unele avantaje:

- rezistenţă sporită la iernare și la diferite boli;
- productivitate mare şi calitate înaltă a strugurilor;
- adaptare mai bună la condiţiile climatice ale R. Moldova;
- posibilitatea obţinerii producţiei vinicole cu însuşiri biologice înalte.

Problema utilizării vinurilor-materie primă din soiurile noi de struguri la producerea vinurilor spumante rămâne actuală dat fiind cererea sporită pentru vinurile spumante de calitate înaltă, lărgirea sortimentului şi creşterea volumului acestor vinuri pe piaţă.

În acest context, rezultatele obţinute în scopul studierii acestor soiuri din punct de vedere agrobiologic şi tehnologic reprezintă o problemă actuală pentru viticultura şi vinificaţia Republicii Moldova.

Aşadar, soiurile de selecţie nouă create în cadrul INVV posedă proprietăţi biologice preţioase şi se deosebesc printr-un şir de indici de calitate: rezistenţă sporită la ger; rezistenţă la boli şi dăunători; fertilitate înaltă a mugurilor; productivitate înaltă; sarcină optimă ce asigură calitatea mustului; în anii secetoși se cultivă fără irigare.

De aceea este necesară studierea soiurilor de struguri de selecţie nouă în scopul utilizării lor la producerea vinurilor spumante albe.

MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

Cercetările destinate elaborării tehnologiei de producere a vinurilor spumante albe din soiuri de

selecţie nouă au fost efectuate în condiţii de microvinificaţie în cadrul IŞPHTA şi în laboratorul „Biotehnologii şi microbiologia vinului”. .

În procesul studiului privind utilizarea soiurilor de selecţie nouă la producerea vinurilor spumante, în calitate de obiecte de cercetare au servit soiurile Viorica şi Floricica, create în cadrul Institutului de Cercetări Ştiinţifice în Viticultură şi Vinificaţie al Asociaţiei Ştiinţifice de Producere „Vierul” (ICŞVV al AŞP „Vierul”), actualmente IŞPHTA.

De asemenea, au fost utilizate vinuri-materie primă pentru spumante din soiurile Aligote, Chardonnay, Pinot gris, Fetească albă, Sauvignon şi Rkaţiteli, precum şi cupaje pregătite din aceste vinuri.

Totodată, au fost supuse cercetărilor vinurile spumante albe obţinute pe baza utilizării soiurilor Viorica şi Floricica.

Unele caracteristici ale soiurilor de selecţie nouă, care prezintă un interes tehnologic pentru producerea vinurilor spumante albe de calitate, sunt prezentate în tabelul 1.

Așadar, soiurile de struguri Floricica, Viorica posedă o rezistenţă sporită la mană, mucegaiul cenuşiu, oidium şi au o productivitate înaltă de struguri la hectar (10–15 t/ha).

În procesul de fabricare a vinurilor-materie primă pentru spumante au fost utilizate diferite suşe din Colecţia ramurală de microorganisme pentru industria oenologică (CRMIO) a laboratorului „Biotehnologii şi microbiologia vinului” al IŞPHTA.

La etapa de fermentare secundară a amestecului de tiraj la fabricarea vinurilor spumante albe din soiurile Viorica şi Floricica a fost utilizată suşa de levuri autohtone nr. 81 (Spumant).

Metodologia utilizării soiurilor de struguri de selecţie nouă Viorica şi Floricica la producerea vinurilor spumante prevede cupajarea lor cu soiuri europene, pentru a evita oxidarea aromelor varietale specifice acestor soiuri şi a exclude folosirea în procesul tehnologic a dozelor excesive de SO_2 recomandate de V. Dumanov [1]. Utilizarea în procesul de fabricare a vinurilor Viorica a dozelor de SO_2 recomandate în limitele 140–150 mg/dm^3 face imposibilă producerea vinurilor spumante din acest soi de struguri.

Cercetărilor au fost supuse și diferite soiuri europene: Chardonnay, Pinot blanc, Aligote, Sauvignon, Riesling de Rhin, Fetească albă şi Rkaţiteli, ca parteneri de cupaj pentru soiurile Viorica şi Floricica.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În condiţii de laborator au fost pregătite cupaje de probă cu diferite raporturi procentuale între vinurile din soiuri de selecţie nouă şi din soiuri europene.

În baza aprecierii organoleptice au fost desemnate cele mai reuşite cupaje de vinuri şi selectate soiurile europene partenere pentru vinurile Viorica şi Floricica.

După selectarea soiurilor de vinuri, care după calitate corespund în cea mai mare măsură ca parteneri de cupaj: Viorica + Aligote şi Floricica + Chardonnay, a fost stabilită componenţa optimă a acestor vinuri.

Cupajele de vinuri cu componenţa optimă Viorica + Aligote şi Floricica + Chardonnay au fost supuse analizelor fizico-chimice şi organoleptice.

Din cupajele de vinuri tratate Viorica + Aligote (60:40%) şi Floricica + Chardonnay (60:40%) au fost pregătite în condiţii de microvinificaţie partide experimentale de vinuri spumante albe.

Tabelul 1

Proveniența şi rezistența soiurilor noi de selecție Viorica şi Floricica pentru producerea vinurilor spumante albe

Nr. d/o	Denumirea soiului	Proveniența soiului	Rezistenţa la:					Recolta, t/ha	Autorii
			ger	mană	oidium	antracnoză	mucegai cenuşiu		
1.	Floricica	Riesling de Rhin x CV-20-375	R	2	1	1	2	12–15	Guzun N. Olari T. Ţipco M. şi al.
2.	Viorica	Zaibeli 13-666- x Aleatico	Rm	2	2	3	2	10–12	Guzun N. Olari T. Ţipco M. şi al.

Legenda:

R – rezistent la geruri
Rm – relativ rezistent la geruri
CV-20-375 – Seivilliare blanc
1 – slab rezistentă
2 – rezistentă
3 – rezistenţă sporită

În calitate de vinuri spumante-martor au fost folosite cupaje de vinuri din soiuri europene: Chardonnay + Aligote (70:30%) şi Chardonnay + Aligote + Sauvignon + Riesling de Rhin (30:30:20:20%).

În baza cercetărilor efectuate au fost elaborate instrucţiunile tehnologice de producere a vinurilor spumante albe seci şi demiseci „Floral” (IT MD 67-40582515-119:2016) şi „Floarea viei” (IT MD 67-40882515-120-2016), cu utilizarea soiurilor Viorica şi Floricica în procesul tehnologic.

Conform instrucţiunii tehnologice de producere, spumantul alb „Floral” este fabricat din vinul-materie primă tratat Viorica (minimum 60%) şi Aligote (maximum 40%) pe baza cupajului de probă, iar vinul spumant „Floarea viei” – din vinul-materie primă tratat Floricica (minimum 60%) şi Chardonnay (maximum 40%) pe baza cupajului de probă. Astfel, a fost argumentată ştiinţific utilizarea vinurilor-materie primă Viorica şi Floricica la producerea vinurilor spumante albe seci şi demiseci.

Noul procedeu tehnologic de utilizare a vinurilor din soiurile de selecţie nouă Viorica şi Floricica în raporturile procentuale stabilite anterior, precum şi utilizarea lor la pregătirea licorii de expediţie pentru

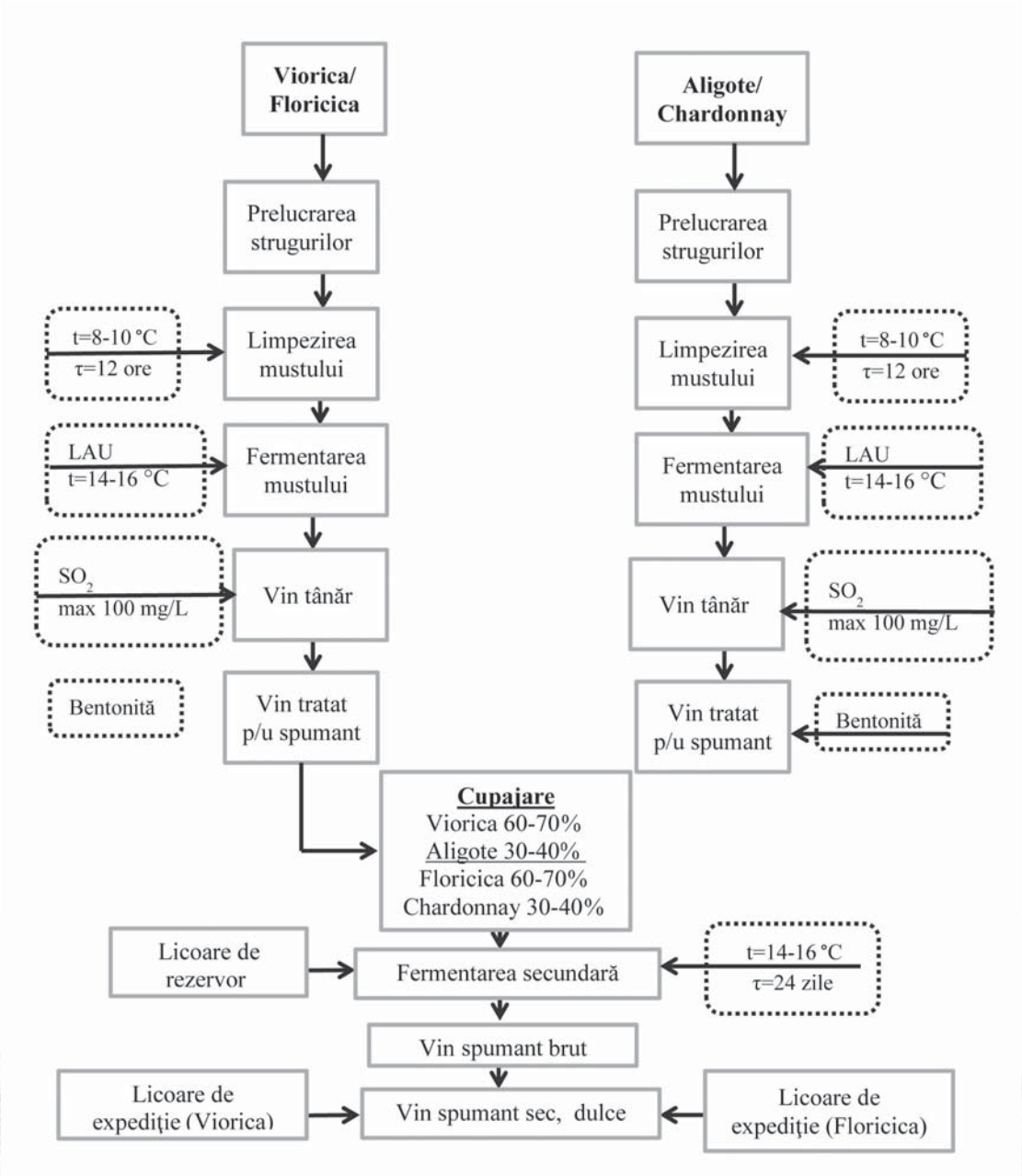

Fig.1. Schema tehnologică de producere a vinurilor spumante albe în baza soiurilor Viorica şi Floricica

condiţionarea după conţinutul de zaharuri este confirmat de brevetele de invenţie AGEPI nr. 1700 din 31.10.2017 şi nr. 1701 din 31.10.2017 .

Ca rezultat al cercetărilor efectuate a fost elaborată schema tehnologică de producere a vinurilor albe „Floral” şi „Floarea viei” pe baza utilizării soiurilor autohtone de struguri Viorica şi Floricica (fig. 1).

Procesul tehnologic de producere a vinurilor spumante albe seci şi demiseci „Floral” şi „Floarea viei” include următoarele operaţii tehnologice:

• recoltarea strugurilor de soiurile Viorica şi Floricica, Aligote şi Chardonnay la o concentraţie a zaharurilor de 180–190 g/dm^3 şi aciditatea titrabilă de 6–9 g/dm^3;

• prelucrarea strugurilor la zdrobitoarele orizontale cu valţuri;

• sulfitarea rapidă a mustuielii obţinute din calculul SO_2 = 100–120 mg/dm^3;

• presarea mustuielii prealabil sulfitate la presa orizontală pneumatică cu randamentul mustului max. 60 dal/tonă;

• limpezirea mustului prin metoda gravitaţională la temperatura de 8–10 °C în decurs de maximum 12 ore;

• fermentarea mustului la temperatura de 14–16 °C cu adaos de levuri active uscate în doza de 0,2–0,3 g/dal;

• scoaterea vinului tânăr fermentat de pe depozitul cu drojdie şi sulfitarea până la 100 mg/dm^3;

• asamblarea vinurilor din soiuri de selecţie nouă şi europene după indicii fizico-chimici şi tratarea lor contra tulburărilor coloidale, proteice şi cristaline;

• cupajarea vinurilor din soiurile de selecţie nouă Viorica şi Floricica cu vinurile din soiurile europene Aligote şi Chardonnay în raporturile stabilite în baza cupajelor de probă;

• pregătirea amestecurilor de rezervor şi fermentarea secundară a cupajelor de vinuri pentru spumante (t=14–16 °C în decurs de 24-30 de zile);

• filtrarea izobarică a vinurilor spumante şi tratarea la rece în decurs de min. 24 de ore la temperatura de 3–4 °C;

• condiţionarea vinurilor spumante albe după fermentarea secundară după concentrația de zaharuri cu licoare de expediţie pregătită din vinurile tratate din soiurile Viorica şi Floricica, în funcție de marca vinului spumant;

• filtrarea şi îmbutelierea izobarică a vinurilor spumante albe seci sau demiseci „Floral” și „Floarea viei”.

CONCLUZII

• Au fost argumentate şi identificate regimurile tehnologice optimale de producere a vinurilor spumante albe în baza utilizării soiurilor de selecţie nouă Viorica şi Floricica în cupaje cu soiuri europene de struguri.

• Au fost elaborate instrucţiuni tehnologice de producere a vinurilor spumante albe seci şi demiseci „Floral” în baza cupajelor Viorica + Aligote şi „Floarea viei” în baza cupajelor Floricica + Chardonnay în raporuri procentuale optimale.

Noutatea ştiinţifică a elaborărilor este confirmată de brevetele de invenţie eliberate de AGEPI.

• Au fost elaborate schemele tehnologice de producere a vinurilor spumante seci şi demiseci albe „Floral” şi „Floarea viei”.

BIBLIOGRAFIE

1. Dumanov V. Elaborarea tehnologiei de producere a vinurilor albe din soiuri noi de selecţie moldovenească. Teza de doctor în tehnică. Chişinău, 2013, 216 p.

2. Olari T., Cogîlniceanu I. Soiuri noi de viţă-de-vie omologate în Republica Moldova. Culegere de lucrări ştiinţifice către jubileul de 95 de ani al INVV, Chişinău, 2005, p. 24–26.

3. Rusu E., Gaina B., Obadă L., Craveţ N., Dumanov V. Crearea identităţii vinurilor moldoveneşti prin promovarea soiurilor noi de selecţie. În culegerea „Realizări inovative în domeniul vitivinicol”. Ediţie specială a Conferinţei Internaţionale consacrate lui P. Ungureanu, Chişinău, 2008, p. 165.

4. Taran N., Soldatenco E. şi al. Studiul soiurilor de struguri de selecţie nouă în producerea vinurilor spumante. Conferinţa Ştiinţifico-Practică cu participare internaţională „Vinul în mileniul III – probleme actuale în vinificaţie”, Chişinău 2011, p. 111–115.

5. Tudose I., Apostol V., Roşu C., David S., Olaru T. Potenţialul oenologic al soiului Viorica cultivat în condiţiile podgoriei Copou-Iaşi. Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia în Moldova”, 1997, nr. 5, p. 20.

RECENZIE ŞTIINȚIFICĂ – ***Nicolae Taran, doctor habilitat în tehnică.***

Materialul a fost prezentat la 11.11.2018.

CULTURA COACĂZULUI-NEGRU ÎN REPUBLICA MOLDOVA

I. CARAMAN, doctor habilitat în agricultură, cercetător ştiinţific principal, V. TCACI, cercetător ştiinţific, E. GHERASIMOVA, agronom, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare

INTRODUCERE

1. Importanţa culturii

Coacăzul este o cultură foarte apreciată datorită valorii alimentare şi terapeutice a fructelor. Acestea conţin cantităţi mari de vitamina C (între 150 şi 400 mg%), acizi organici (2,5–4,2%), zaharuri (7,2–12,0%), pectine (0,6–1,3%), săruri minerale şi altele.

Fructele în stare proaspătă se consumă mai puţin, însă sunt foarte apreciate în industria alimentară, fiind utilizate pentru fabricarea unei game de produse cum sunt siropurile, dulceţurile, pelteaua, băuturile tonice etc.

Din frunze, vârfuri de lăstari şi fructe se prepară medicamente şi ceaiuri calmante care se folosesc la prevenirea şi tratarea reumatismei, artritei, diareii, hepatitei, scorbutului, oboselii generale, anghinei etc.

Coacăzul este o specie precoce, care intră pe rod din anul al 2-lea şi poate da producţii de 2,5–4,5 t/ha în anul al 3-lea, iar în anul al 4-lea poate fi considerat în plină perioadă de rodire, capabil să dea producţii de 7–10 t/ha.

Comparativ cu ceilalţi arbuşti fructiferi, recoltarea fructelor se face relativ uşor, dat fiind faptul că acestea ajung la maturitate concomitent. Această însuşire permite recoltarea lor mecanizată (cu combine sau alte maşini adaptate în acest scop). După recoltare fructele pot fi păstrate în stare proaspătă, în încăperi cu temperatura scăzută (6–8 °C) timp de 3-5 zile.

Se înmulţeşte uşor prin butaşi verzi, semilemnificaţi şi lemnificaţi, care se înrădăcinează în proporţie de 60–75%.

Coacăzul este cultivat în egală măsură atât în plantaţii de tip industrial, cât şi pe loturile de lângă casă.

Rentabilitatea culturii este strâns legată de satisfacerea unor cerinţe biologice, proprii speciei, şi care pot fi asigurate prin cultivarea soiurilor şi hibrizilor cu potenţial productiv şi calitativ sporit, rezistente la principalii agenţi patogeni, şi aplicarea în totalitate a unei tehnologii corespunzătoare.

Coacăzul-negru este solicitat în cantităţi nelimitate pentru export, la preţuri de valorificare foarte convenabile.

2. Biologia coacăzului. Însuşirile biologice şi morfologice ale plantei

Coacăzul-negru (*Ribes nigrum*) aparţine familiei *Saxifragaceae*. Este un arbust multianual (longevitatea fiind de 15-20 de ani), cu vigurozitate diferită, habitus compact sau răsfirat. Înălţimea medie a unei tufe este de 1,5–2,0 m. Lăstarii principali cresc de la baza tufei, în număr de 20-25 de bucăţi. Lăstarii la coacăzul-negru au miros caracteristic imprimat şi în tulpini. Mugurii de rod sunt aşezaţi izolat pe toate părţile lăstarului, pe când la coacăzul-roşu şi alb mugurii de rod se află sub formă de buchete. Cei mai buni lăstari de rod sunt la vârsta de 1-3 ani. Florile de coacăz sunt hermafrodite. Sistemul radicular este foarte ramificat. Rădăcinile active ocupă o zonă de 10–40 cm adâncime. Rădăcinile de schelet penetrează până la 1,0–1,5 m.

Perioada de rodire este între al 4-lea și al 10-lea an, când se obţin producţii economice asigurate de 2–3 kg/tufă. Coacăzul începe vegetaţia primăvara devreme. Înfloritul începe în a doua jumătate a lunii aprilie şi durează 10-12 zile. De la înflorire până la coacerea fructelor trec 7-8 săptămâni.

Fructul este o bacă ce poate atinge 1,0–2,5 g, are forma globular-ovală și culoare neagră. Epoca de coacere între soiuri este de 3-9 zile. Recoltarea începe când ultimul bob din ciorcine şi-a schimbat culoarea.

Cerinţele faţă de factorii de mediu

Coacăzul-negru poate fi cultivat în zone cu temperatura medie anuală de cca 8–10 °C, cu precipitaţii suficiente (600–

700 mm) şi bine repartizate în perioada de vegetaţie.

Rezistă la temperaturi de până la -28–30 °C, dar suportă mai greu temperaturile ridicate din timpul verii, când poate pierde frunzişul. Îngheţurile târzii de primăvară, însoţite de temperaturi sub -5 °C, dăunează coacăzului-negru, care înfloreşte foarte timpuriu. Porneşte în vegetaţie la temperatura de peste 2–4 °C. Legarea fructelor este optimă – între 18 și 22 °C. Deşi suportă umbrire parţială, coacăzul-negru reacţionează bine în condiţii de lumină deplină.

Plantele acestui tip de coacăz se dezvoltă bine şi fructifică abundent pe solurile fertile aluvionare, argilo-nisipoase, argilo-lutoase şi chiar argiloase, bogate în humus cu pH 6,0-6,5. Sunt nepotrivite solurile sărace, nisipoase, precum şi cele acide, sărăturate sau cu exces de umiditate. Pentru plantaţiile de coacăz se vor evita zonele bântuite de curenţi reci în timpul iernii, precum şi cele în care predomină vânturile puternice şi secetoase în perioada înfloririi.

Ţinând seama de cerinţele coacăzului faţă de factorii de mediu, se recomandă cultivarea lui în zonele de nord şi centru ale republicii.

Tehnologia culturii

Alegerea terenului. Plantaţia de coacăz se înfiinţează pentru 10-12 ani, prin urmare, terenul trebuie să fie bine ales şi curăţat de buruieni. Potenţialul mare de producţie al coacăzului-negru se manifestă pe terenuri joase, bine drenate, plane şi în pante de până la 5 °, cu expoziţie nordică, nord-vestică, cu soluri cernoziomice de compoziţie granulometrică luto-nisipoasă, argilo-lutoasă cu fertilitate naturală ridicată.

Pregătirea terenului. Pentru înfiinţarea plantaţiilor de coacăz, terenul trebuie să fie bine pregătit. Ca plante premergătoare sunt indicate leguminoasele, singure şi asociate cu păioase, rădăcinoasele şi prăşitoarele timpurii. Un aport considerabil în asigurarea cu substanţe organice îl aduc îngrăşămintele verzi, cum sunt mazărea, bobul, lucerna etc. Pregătirea terenului trebuie făcută cu cel puţin 60 de zile înainte de plantare. Solul trebuie desfundat la adâncimea de 35–40 cm, iar apoi mărunţit (cu grapa cu discuri, cultivatorul).

Fertilizarea este o lucrare de bază la pregătirea terenului. Prin urmare, înainte de plantare se administrează cantităţi mari de îngrășăminte organice şi minerale. Pentru fertilizarea de bază se recomandă 60–80 t/ha gunoi de grajd şi 150–200 kg/ha de superfosfat şi sare potasică o dată la 3-4 ani. În cazul utilizării îngrăşămintelor azotoase în formă de selitră amoniacală, se recomandă încorporarea lor concomitent cu cele de fosfor şi potasiu, la adâncime, sub arătura de bază. După plantare, din 3 în 3 ani, îngrăşămintele se împrăştie pe suprafaţa rândului şi se încorporează cu sapa sau la 10–12 cm cu cultivatorul. În perioada de vegetaţie, după necesitate, se fertilizează cu azot (100-120 kg/ha) cu 8-12 zile înainte de înflorire.

Perioada de plantare. Cea mai bună perioadă de plantare este toamna după căderea frunzelor, cât timp temperatura solului permite continuarea activităţii ţesuturilor, ceea ce facilitează vindecarea rănilor şi chiar apariţia rădăcinilor. Plantarea se poate face şi primăvara foarte timpuriu, înainte de pornirea în vegetaţie a materialului săditor. Coacăzul începe vegetaţia foarte devreme, prin urmare, plantarea de primăvară este riscantă.

Alegerea soiurilor. Pentru plantaţii de producţie se recomandă următoarele soiuri de coacăz-negru: Minai Şmirov, Belorusskaia sladkaia. Bine se dezvoltă soiurile de perspectivă: Ojebyn, Nistor Kozin, Zagadka. Aceste soiuri se preconizează şi pentru culesul mecanizat. În ultimii ani au fost introduse în Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova soiuri noi de coacăz-negru: Titania, Gofert, Ruben şi Tisel, obţinute în Suedia şi Polonia în condiţii cu vreme răcoroasă şi depuneri atmosferice de 700–800 mm, iar în republica noastră depunerile atmosferice nu se ridică mai sus de 450–500 mm.

Soiul Titania a crescut şi s-a dezvoltat bine doar în zona de nord, în raionul Briceni. În alte zone, din cauza temperaturilor înalte, tufele s-au uscat şi au fost atacate de boli.

Soiurile din Polonia (Gofert, Ruben şi Tisel) plantate în zona de sud-est, în raionul Căuşeni, au arătat rezultate bune, dar totuşi în anul curent au suferit din cauza temperaturilor ridicate. De aceea soiul Titania se recomandă de cultivat numai în raionul Briceni, în plantaţii cu irigare prin picurare. Soiurile Gofert, Ruben şi Tisel se recomandă de cultivat în zonele de centru, sud-est, în plantaţii cu irigare prin picurare.

Tehnica plantării

Se recomandă următoarele distanţe de plantare. În plantaţiile comerciale: 2,5–3,0 m între rânduri şi 0,5–0,8 m în rând, la hectar revenind câte 4,2-8,0 mii de plante, în plantaţiile mici distanţa scade până la 1,6–2,0 m între rânduri şi 0,5–0,8 m în rând, respectiv 5,1-12,0 mii plante/ha.

Direcţia rândurilor trebuie să fie N-S. În cazul culesului mecanizat, mărimea plantaţiei pentru o combină este de 20 ha.

Coacăzul se plantează în gropi cu dimensiunile: 40/40/40 cm pe loturile de lângă casă sau cu burghiul şi maşina SŞN-3 ş.a. Materialul săditor folosit la înfiinţarea plantaţiei trebuie să fie autentic ca soi, sănătos, cu lemnul copt, mugurii bine dezvoltaţi, rădăcinile turgescente, nevătămate de ger sau uscăciune. Înainte de plantare rădăcinile vătămate, frânte se înlătură, după care se mocirlesc într-un amestec de pământ galben, gunoi de grajd proaspăt şi apă. Plantarea se face cu 8–10 cm mai adânc decât a fost în pepinieră. Odată cu plantarea se udă cu 5–6

litri de apă/plantă sau se irigă cu 250–300 m³/ha. După plantare tulpinile butaşilor se scurtează până la 2-3 muguri. În cazul plantării toamna, plantele se muşuroiesc. După înfiinţarea plantaţiei se efectuează o serie de lucrări – întreţinerea solului, formarea plantelor şi menţinerea potenţialului de producţie pe o durată cât mai mare, tăierea, irigarea, fertilizarea, precum şi combaterea bolilor şi dăunătorilor, recoltarea fructelor şi altele.

Terenul din plantaţiile de coacăz poate fi întreţinut ca ogor negru sau cultivat cu diferite plante care au capacitatea de curăţare a solului de buruieni şi utilizarea sistemului organic de restaurare a fertilităţii (rotaţia semănăturilor de ierburi pentru îngrăşăminte verzi) şi prelucrarea solului în combinaţie cu îngrăşămintele masei organice.

Tăierile de formare şi fructificare

Prin tăieri se urmăreşte formarea în scurt timp a unei tufe viguroase, capabile să dea rod din anul III de la plantare, asigurarea şi păstrarea unui număr corespunzător de tulpini, care să dea producţii mari şi constante de fructe, menţinerea unui echilibru între creştere şi rodire.

Pentru executarea corectă a tăierilor trebuie să se ţină cont de unele particularităţi biologice ale coacăzului, cum sunt: creşterea anuală de lăstari lungi din zona coletului, capacitatea de a da producţii de fructe din anul II, rodirea coacăzului numai pe tulpini de un an, producţii mari de fructe pe tulpini de 2 şi 3 ani. În funcţie de scopul urmărit, tăierile diferă prin tăieri de formare, tăieri de rodire şi tăieri de reîntinerire.

Tăierile de formare se fac în mod diferit, în funcţie de forma de conducere a coacăzului. În Republica Moldova coacăzul se formează în formă de tufă. Pentru aceasta, după plantare, dacă plantele nu au fost tăiate înainte, cele 2-4 creşteri se scurtează la 2-3 muguri, din care vor creşte 2-3 lăstari pe fiecare ramură.

În anul II de la plantare la o tufă se vor găsi 2-4 ramuri primare şi pe fiecare câte cel puţin 2 ramuri secundare (fig. 1). În medie pe tufă vor fi 6 ramuri de ordinul II, care se scurtează la 3-4 muguri. Celelalte creşteri de prisos se înlătură de la punctul de inserţie.

În primăvara anului III, pe cele 6 ramuri de ordinul II se vor găsi cel puţin 12 creşteri de ordinul III, chiar şi mai multe, şi adăugător lăstarii din trunchi (fig. 2). Ramurile de prelungire şi laterale se scurtează cu 1/5, la fel şi lăstarii crescuţi, porniţi din baza tulpinii. Până în toamnă tufa este complet formată, iar prin tăierile din primăvară în anul IV se aleg maximum 20 de tulpini de diferite vârste (fig. 3, 4).

Tăierile de fructificare se efectuează corespunzător particularităţilor biologice ale coacăzului. Ştiind că rodirea la coacăzul-negru are loc pe ramuri de 1-2 ani, se va ţine cont prin tăieri să se asigure permanent, în perioada de producţie, creşteri anuale şi de 2 ani. Tulpinile cu creşteri mici se vor suprima şi se vor înlocui cu tulpini de un an adventive sau cu creşteri viguroase pornite de la baza tulpinii ce trebuie înlocuită. Cu ocazia tăierilor de rodire se fac şi tăieri de igienă culturală, când se îndepărtează toate ramurile rupte, bolnave, precum şi cele ce îndesesc coroana sau care împiedică executarea lucrărilor de întreţinere a plantaţiei (fig. 5, 6, 7).

Fig. 1. În primul an după plantare

Fig. 2. În anul doi

Fig. 3. În anul trei

Fig. 4. În anul patru

Fig. 7. Tăierea tufei delăsate

Fig. 5. Până la tăiere

Fig. 6. După tăiere

Tăierile de reîntinerire se aplică în perioada de declin a tufelor şi constau din îndepărtarea tuturor tulpinilor de la bază şi a celor care depăşesc vârsta de un an. Concomitent se administrează îngrăşăminte organice, în anul următor se reţin în tufă 12-16 tulpini, care se taie la 1/4 -1/3 din lungimea lor, în vederea ramificării.

Începînd cu anul al 3-lea, se obţin producţii satisfăcătoare de fructe. Tăierile se aplică în continuare după principiile enunţate mai sus.

Întreţinerea solului în plantaţiile de coacăz

Terenul pe rânduri şi între rânduri în primii 2 ani de la plantare se recomandă să se menţină curat de buruieni, prin praşile manuale şi mecanice, repetate, circa 3-4 praşile manuale şi 4-5 mecanice între rânduri.

Începând cu anul al II-lea, întreţinerea solului curat de buruieni se va face prin praşile mecanice repetate şi prin erbicidări pre- şi postemergente combinate, când este cazul cu praşile manuale. Pentru combaterea buruienilor anuale graminee şi a celor perene se vor folosi erbicidele Pantera 1,5–2,0 l/ha ori Zellex Super 0,75–1,0 l/ha între rânduri cu soluţie de 250–300 l/ha.

Culturi intercalate. Pe terenurile unde sunt posibilităţi de irigare, în primii 2 ani de la plantare intervalele între rânduri pot fi cultivate cu plante de talie mică, cum sunt cartoful, sfecla, morcovul, mazărea, fasolea pentru păstăi etc. Lăţimea de interval cu plante intercalate trebuie calculată astfel ca de o parte şi de alta a rândurilor de coacăz să rămână o zonă liberă, lată de 60 cm. Plantelor intercalate li se va asigura o tehnologie de întreţinere la nivelul superior.

Irigarea plantaţiilor

Cerinţele coacăzului privind umiditatea sunt destul de mari în timpul formării florilor, la sfârşitul înfloririi, formării şi maturării fructelor şi în timpul diferenţierii mugurilor de rod.

Pentru menţinerea în sol a 70–80% umiditate din capacitatea de câmp, cât este nevoie ca plantele să crească şi să rodească corespunzător, sunt necesari 3 200–3 500 m^3/ha de plantaţie pe întreaga perioadă de vegetaţie. Cantitatea de apă pentru fiecare udare constituie 400–500 m^3/ha, ceea ce corespunde cu 40–50 mm precipitaţii. În funcţie de posibilităţile existente, irigarea se poate face prin aspersiune, prin brazde (teren plan) şi prin picurare cu instalaţii speciale.

Irigarea prin brazde se poate aplica la culturile din preajma locuinţelor, când configuraţia terenului permite. Brazdele se deschid de o parte şi de alta a rândurilor, la 70–90 cm de plante, cu orientare în direcţia pantei, care să nu fie mai mare de 5°, pentru a permite o curgere lină a apei. Dimensiunile brazdelor sunt de 10 cm adâncime şi 20–30 cm lăţime. După irigare brazdele se astupă cu atenţie.

Irigarea prin aspersiune se poate efectua pe toate tipurile de sol, inclusiv pe terenurile în pantă şi se practică la cea mai mare scară în producţie.

Irigarea prin picurare este o metodă nouă, pretabilă la cultura arbuştilor fructiferi. Irigarea prin picurare are unele avantaje comparativ cu celelalte metode de udare, printre care: consumul mic de apă, care se distribuie prin picurătoare în zona de răspândire maximă a rădăcinilor active, eliminarea sărurilor din zona rădăcinilor; neadmiterea deplasării nivelului freatic către suprafaţa solului; utilizarea surselor de apă cu debite mici.

Odată cu irigarea poate fi aplicată şi fertilizarea. Prin intermediul apei doza aplicată este de două ori mai mică faţă de aplicarea lor clasică în stare solidă. În acest fel se evită poluarea apelor freatice cu azotaţi (nitraţi, nitriţi) aduşi prin levigare, producţia de fructe fiind tot atât de mare ca şi la fertilizarea clasică, iar calitatea mai bună.

Combaterea bolilor şi dăunătorilor

În condiţiile Moldovei prejudicii mari îi aduc coacăzului bolile şi dăunătorii. Dintre cele mai răspândite sunt făinarea, antracnoza şi rugina.

Făinarea coacăzului este provocată de ciuperca *Sphaerotheca mors-uvae*. Primele simptome apar de obicei la mijlocul lunii mai în faza de creştere intensivă a lăstarilor şi se manifestă prin pete mici de culoare albă, cu intensitate mai mare pe partea opusă a frunzelor. Atacul se intensifică, atingând apogeul în luna august, când sunt afectate atât frunzele, cât şi lăstarii. Pâsla albicioasă de pe frunzele atacate se brunifică, frunzele se zbârcesc, iar marginile devin casante şi se rup. Vârfurile lăstarilor atacaţi în faza erbacee se usucă şi se îndoaie.

Măsurile de combatere: plantarea soiurilor rezistente la făinare; stropirea în timpul vegetaţiei până la înflorire şi după recoltarea fructelor cu suspensie ce conţine preparatele Vectra – 0,2–0,3 l/ha sau Topas M 70 WP – 0,125–0,75%, sau cu soluţie de sulfat de cupru 1,0%.

Antracnoza coacăzului şi agrişului este provocată de ciuperca *Pseudopeziza ribes*. Este cea mai periculoasă boală ce atacă plantaţiile de coacăz. Pagubele sunt cauzate de defolierea timpurie a ramurilor de coacăz, fapt ce determină producţia de fructe şi calitatea lor. Ciuperca atacă frunzele, pe ambele părţi ale cărora apar pete circulare sau neregulate, la început de culoare brun-roşiatică, apoi cenuşie-albicioasă. Mai târziu petele confluează acoperind o bună parte din limb; ele capătă o culoare brună, iar frunzele atacate cad prematur, încă de la sfârşitul lunii iulie. Ciuperca iernează numai pe frunzele atacate.

Pentru reducerea rezervei biologice a acestei ciuperci este necesară aplicarea unor astfel de măsuri ca: strângerea şi arderea frunzelor atacate sau efectuarea aratului de toamnă pentru încorporarea în sol a frunzelor bolnave.

Pentru combaterea antracnozei se efectuează 4-6 tratamente fitosanitare, începând de la faza când 10–15% din mugurii florali sunt desfăcuţi până la creşterea noilor lăstari şi după recoltarea fructelor. Pentru tratament se pot folosi: Topas 100 EC – 0,125–0,75% sau zeamă bordeleză de 1,0%.

Rugina coacăzului este provocată de ciuperca *Cronartia ribicolă* care atacă frunzele. Pe partea superioară a frunzelor atacate apar pete galben-roşietice şi pe cea inferioară pustule (băşici) de culoare galben-portocalie. Frunzele atacate de rugină se usucă şi cad.

Pentru reducerea rezervei biologice se recomandă strângerea şi arderea frunzelor atacate sau încorporarea acestora în sol prin aratul de toamnă. În perioada de vegetaţie se va folosi pentru stropit zeamă bordeleză de 1,0%, sau Topas 100 EC – 0,125–075% până la înflorire şi după recoltarea fructelor.

Dăunătorii coacăzului

Sfredelitorul tulpinilor (*Sesia tipuliformis*) este foarte răspândit în plantaţiile de coacăz. Este un dăunător specific coacăzului, căruia îi produce pagube foarte mari prin atacul tulpinilor care se usucă. Insecta în stare adultă este un fluture de culoare albastru-închis cu aripi sticloase, care au pe vârf o dungă galben-portocalie. Fluturele zboară în perioada iunie–iulie şi depune ouăle în apropierea mugurilor. Din ouă apar larvele, care pătrund în ramuri, hrănindu-se cu măduvă. După aceea se deplasează spre baza tulpinilor, unde iernează.

Combaterea dăunătorului se face prin eliminarea, în cursul lunii mai, a tulpinilor atacate şi arderea lor. La plantare se vor folosi butaşi înrădăcinaţi sănătoşi. Pe cale chimică se va interveni, cu puţin timp înainte de pârguirea fructelor, cu insecticide cu remanenţă redusă (Actelic – 0,15%).

Păduchi de frunze. Sunt nişte insecte mici cu aparatul bucal adaptat pentru împuns şi supt, lungi de până la 2,2 mm. Se întâlnesc mai multe specii de păduchi de frunze. Majoritatea sunt specii migratoare, care dăunează frunzelor. O specie se întâlneşte pe lăstarii lignificaţi şi alta pe rădăcini. Cel mai des se întâlneşte păduchele lăstarilor de coacăz şi păduchele galicol al fructelor.

Păduchele lăstarilor de coacăz atacă agrişul, coacăzul-negru şi cel auriu. În perioada când se umflă mugurii, larvele păduchilor de frunze ies din ouăle care au iernat pe lăstari şi se hrănesc cu frunzele ce se desfac. Frunzele vătămate se răsucesc, se strâng ghem, lăstarii tineri se îndoaie şi încetează de a mai creşte. După ce se scutură floarea larvele se transformă în femele, care dau naştere la câteva generaţii ce se dezvoltă în cursul verii. Toamna apare generaţia care depune ouăle.

Păduchele galicol al frunzelor. Această specie se mai numeşte şi păduchele-lânos al coacăzului. Este larg răspândit. Atacă îndeosebi frunzele tinere de coacăz-roşu şi alb. Coloniile de păduchi se concentrează de obicei pe partea de jos a frunzelor. În locurile vătămate ţesutul frunzelor începe să crească anormal, formând nişte umflături (gale) de culoare roşu-închis sau galbenă pe partea superioară a frunzelor. Astfel de frunze sunt bine vizibile. Plantele vătămate cresc încet, roada scade simţitor. Când păduchii sunt numeroşi, frunzele se usucă şi cad.

Măsuri de combatere a păduchilor de frunze. Se taie şi se nimicesc frunzele vătămate de păduchele galicol al frunzelor la începutul apariţiei lui. Primăvara devreme tufele se stropesc cu soluţie de Actelic de 50% – 1,5 l/ha. Stropitul se efectuează cu 20 de zile înainte de recoltarea bacelor. Folosind insecticidele, este important să fie stropită bine partea inferioară a frunzelor, unde se concentrează păduchii de frunze şi partea de sus a lăstarilor cu coloniile păduchelui lăstarilor.

Păduchele de San Jose – atacă coacăzul, agrişul, mulţi alţi arbori şi arbuşti. Deseori păduchii sunt atât de numeroşi încât acoperă ramurile în întregime. Sugând sucul din scoarţă, ei slăbesc mult planta şi inhibează dezvoltarea lăstarilor. Iernează în stadiu de ou (care este de culoare roşie-violetă) sub scuturile albe sau cenuşii-deschise ale femelei. În perioada când coacăzul înfloreşte se nasc larvele migratoare care se mişcă activ. Prinzându-se de scoarţă, ele se acoperă cu un scut şi, dezvoltându-se mai departe, rămân imobile. Femelele depun ouăle în luna august. Păduchele are o generaţie pe an. Se răspândeşte cu materialul săditor.

Fig. 8. Plantaţie de coacăz şi fructe recoltate

Fig. 9. Plantații de coacăz-negru de diferită vârstă

Măsuri de combatere. Pentru înmulţirea coacăzului se folosesc butași doar din plantaţii sănătoase. Tăierea şi arderea ramurilor şi lăstarilor atacaţi de dăunător se face din toamnă sau primăvara devreme, până la dezmugurire. Pe tufele invadate ouăle păduchelui pot fi nimicite stropindu-se cu o soluţie de Admiral 10 EC–0,25 – 0,5 l/ha. Stropind în timpul verii împotriva moliei agrişului, viespilor şi altor dăunători, care vatămă frunzele, se nimicesc şi larvele migratoare ale păduchelui de San Jose.

Coacăzul mai este atacat şi de alţi dăunători ca păianjeni, musculiţe, molii, viespi care se combat cu aceleaşi insecticide recomandate pentru păduchi şi sfredelitorul tulpinilor de coacăz.

Recoltarea fructelor

În condiţiile climatice ale Moldovei recoltarea coacăzelor are loc la sfârşitul lunii iunie. Durata recoltării este de 10-12 zile. Momentul recoltării se stabileşte în funcţie de coloraţia fructelor, de tipul transportului, de posibilităţile de depozitare şi valorificare. Pentru fabricarea gemurilor, coacăzele-negre se recoltează în momentul când bacele din vârful ciorchinelui nu sunt complet coapte. Cele destinate congelării sau preparării sucurilor se culeg la deplina maturitate.

Recoltarea se face manual rupând ciorchinul sau cu combine speciale, productivitatea cărora este de 98 de ori mai mare decât cea manuală. O combină MPIA poate recolta boabele de pe 30–40 ha, dacă plantaţia este constituită din soiuri cu coacerea fructelor de la timpurie până la târzie.

În mod obişnuit, coacăzele se recoltează cu rahis, pe timp răcoros şi uscat, direct în ambalajele cu care ajung la beneficiar. În aceste condiţii şi la temperatura de 0–5 °C suportă un transport de 6-8 ore în ambalaje mari (5–6 kg) şi până la 12 ore în ambalaje mici (0,5–1,0 kg). Se recomandă ca fructele, pe măsura recoltării, să fie prerăcite la temperatura mijlocului de transport (maşini izoterme). Grosimea stratului de fructe în ambalaje mai mari (4–8 kg) nu trebuie să depăşească 12 cm, pentru a asigura păstrarea mai îndelungată.

Coacăzele-negre recoltate la începutul maturării se pot păstra în încăperi răcoroase timp de 8-10 zile, iar în depozite frigorifice cu temperatura de 0 °C şi 90% umiditate relativă – o perioadă de 30-35 de zile.

ROLUL ȘCOLII ȘTIINȚIFICE „MAGARACI” ÎN COLABORAREA CU SAVANȚII DIN MOLDOVA ÎN DOMENIUL VITIVINICOL

Boris GAINA, academician, profesor, Secția de Științe Agricole a AȘM

Institutul de Cercetări Științifice pentru Viticultură și Vinificație „Magaraci” – *Alma Mater* a științei mondiale și a practicii performante în domeniul viticulturii și vinificației – în anul 2018 împlinește 190 de ani de la fondare. Prin contribuția sa fundamentală, această entitate de cercetare-inovare a influențat dezvoltarea ascendentă a științei vitivinicole nu numai în Europa, ci și în întreaga lume. Grație acestui Institut a fost extinsă cultura viței-de-vie de la Atlantic la Pacific, de la Dunăre la Amur, precum și de la sudul Caspiei până la cursul superior al râului Volga. Arta cultivării viței-de-vie și producerii vinurilor de calitate superioară de diferite tipuri s-a extins cu succes și s-a înrădăcinat profund în mai multe regiuni vitivinicole. În primul rând, teritoriul fostului Imperiu Rus: Basarabia, întreg litoralul Mării Negre (de la Cetatea Albă până la Batumi), precum și microzonele culturii viței-de-vie de pe Don și Volga, din Asia Mijlocie și Răsăritul Depărtat.

Cunoscutei școli științifice „Magaraci” și-au consacrat activitatea sa prestigioasă, în domeniul viticulturii și vinificației, personalități notorii ale acelor vremuri: contele Nicolai Galițin, profesorul Anton Frolov-Bagreev (fostul director al Școlii de Viticultură și Vinificație din Chișinău, care l-a educat pe academicianul-vinificator Petru Ungurean), precum și profesorii A. Hobrenco, F. Gaske, A. Serbulenco, N. Ohremenco și alții.

Începând cu anul 1947, Institutul de Cercetări Științifice pentru Viticultură și Vinificație „Magaraci”, în cadrul Filialei sale deschise la Chișinău, a inițiat în Republica Moldova primele cercetări în domeniu. Prin aceasta, institutul menționat și-a adus aportul său incontestabil la realizarea Programului de Stat de restabilire a ramurii vitivinicole în Moldova în anii de după cel de-al Doilea Război Mondial. În această filială, iscusitul cercetător Petru Ungurean a deschis primul laborator experimental în oenologie, unde a și inițiat pentru prima dată cercetări în domeniul producerii în Moldova a vinurilor liniștite și a spumantelor. La inițiativa iscusitului cercetător Petru Ungurean, doctor în tehnică, și cu susținerea savanților de la Institutul „Magaraci”, în anul 1956 la Chișinău a fost creată, pentru prima dată în istoria plaiului nostru, o prestigioasă instituție de cercetări științifice în dome-

niu – Institutul Moldovenesc de Cercetări Științifice în Pomicultură, Viticultură și Vinificație (IMCȘPVV). În această nouă entitate științifică Petru Ungurean creează și conduce, cu mare succes, Secția de Vinificație, care includea trei laboratoare: „Tehnologia vinului”, „Microbiologia vinului” și „Apreciere oenologică a noilor soiuri și clone ale viței-de-vie”. La revenirea mea din „Magaraci” (or. Yalta), în anul 1979, am avut onoarea să conduc, pe parcursul a 25 de ani, această secție științifică oenologică, care deja avea o imagine înaltă și binemeritată în întregul spațiu al fostei Uniuni Sovietice (URSS). În scurt timp secția științifică menționată a inițiat colaborări fructuoase cu instituții similare din Franța, România, Bulgaria, Ungaria, Italia, Cehia și China. Cu susținerea savanților viticultori și vinificatori din institutele orașelor Yalta, Simferopol, Novocerkassk, Krasnodar, Odesa și Moscova, membrul corespondent al Academiei de Științe a Moldovei Petru Ungurean, împreună cu cunoscuții savanți prof. N. Moghileanski, dr. G. Calughin, dr. A. Oreșkin, dr. I. Ivanov, A. Conovalov, dr. V. Ponomarcenco și alții, a creat prima școală științifică națională în viticultură și vinificație din Moldova. În anul 1993, la Institutul Național al Viei și Vinului din Moldova, cu susținerea colegilor de la Institutul „Magaraci”, dar și a celor din România, am reușit să creăm, primul în istoria plaiului nostru moldav, Consiliul Specializat pentru susținerea tezelor de doctor și doctor habilitat în oenologie. Acest Consiliu, până în prezent a atestat cinci doctori habilitați și 21 de doctori în știință din domeniul ramurii tradiționale a Republicii Moldova – viticultura și vinificația.

Grație colaborării științifice a savanților din Moldova cu colegii din ramura vitivinicolă a Institutului „Magaraci”, a savanților din Georgia, Armenia, Ucraina, Uzbekistan și Federația Rusă, IMCȘPVV a soluționat cu succes trecerea ramurii vitivinicole a republicii noastre la bază industrială, înlocuind soiurile de hibrizi cu plantații de varietăți europene și autohtone de înaltă calitate, implementând în practică cultura viței-de-vie înaltă pe spaliere, diferite tehnologii în oenologia practică și alte realizări importante. Despre aceasta mărturisesc realizările Republicii Moldova, care în anul 1982 s-a plasat pe primul loc, în ex-URSS, cu o suprafață de 225 mii ha de viță-de-vie și cu o recoltă globală de 1,2 mil. tone de struguri. Astfel, datorită colaborării multilaterale a savanților, cercetătorilor și specialiștilor din ramura vitivinicolă și susținerii masive a statului Moldova a devenit una dintre republicile unionale cu cele mai mari performanțe în sectorul vitivinicol și multe cercetări științifice de amploare în domeniul pepinieritului viticol, mecanizării în viticultură, producerii vinurilor, spumantelor și distilatelor de înaltă calitate.

Școala științifică, cunoscută pe plan internațional ca Institutul „Magaraci”, în cadrul căreia au activat personalități notorii ca academicienii T. Katarian, G. Valuico, P. Golodriga, N. Pavlenco, profesorii E. Datunașvili, N. Burian, V. Zincenco, E. Șoliț-Culicov, A. Amirdjanov, V. Nilov, doctorii în știință V. Moltabar, S. Ogorodnic, S.Tiurin și alții, a jucat un rol decisiv la crearea în Republica Moldova a entităților naționale din domeniul vitivinicol: Institutul Moldovenesc de Cercetări Științifice în Pomicultură, Viticultură și Vinificație (P. Cablucico și N. Guzun), Școala pentru Viticultură și Vinificație din Chișinău (U. Ponomarcenco și I. Fulga), Catedra de vinificație a Universității Tehnice din Moldova (prof. V. Zincenco), Catedra de viticultură a Universității de Științe Agricole din Moldova (prof. L. Colesnic, prof. A. Subbotovici), Institutul Moldovenesc pentru Industria Alimentară (dr. C. Popovschi) etc.

Corifeii ştiinţei vitivinicole din Crimeea împreună cu cei de la Institutul „Magaraci” au jucat un rol decisiv la pregătirea tinerei generaţii de savanţi şi cercetători din ramura vitivinicolă a Moldovei: acad., prof. B. Gaina, prof. A. Balanuţa, prof. N. Taran, dr. hab. Gh. Arpentin (actualmente director al Oficiului Naţional al Viei şi Vinului şi preşedinte al Comisiei în cadrul Organizaţiei Internaţionale a Viei şi Vinului), doctorii habilitaţi E. Rusu, P. Tatarov, N. Topală, doctorii în ştiinţă I. Prida, G. Diaur, V. Spetețchi, I. Căldare, L. Vacarciuc, L. Netreba şi alţii.

De mare importanţă este şi colaborarea şcolilor ştiinţifice vitivinicole din Federaţia Rusă cu cele din Republica Moldova, în acest sens făcându-se remarcaţi prof. C. Smirnov (Academia Agricolă „Timireazev”), Z. Kişcovski şi I. Graciov (Institutul Industriei Alimentare din Moscova), S. Bursilovski (Uzina Experimentală de Şampanie din Moscova), N. Mehuzla şi A. Panasiuc (Filiala din Moscova a IUVV „Magaraci”), acad. A. Oparin (Institutul de Biochimie al AŞ a URSS), prof. A. Preobrajenski (Institutul Tehnologic al Industriei Alimentare din Odesa), dr. B. Filipov şi acad. V.Vlasov (Institutul Naţional al Viei şi Vinului „Tairov”, Ucraina) ş.a.

Şcoala Ştiinţifică Vitivinicolă din Institutul „Magaraci” a jucat un rol decisiv la coordonarea cercetărilor ştiinţifice în selecţia soiurilor noi rezistente la factorii biotici şi abiotici ai mediului ambiant. În acest sens, Institutul „Magaraci” a fost, pe parcursul a jumătate de veac, Centrul Ştiinţific Coordonator (în ex-URSS) în selecţia soiurilor noi de viţă-de-vie şi tehnologia vinificării, iar Institutul Moldovenesc de Cercetări Ştiinţifice în Pomicultură, Viticultură şi Vinificaţie – Centrul ştiinţific în domeniul agrotehnicii, protecţiei viţei-de-vie şi mecanizării viticulturii. Rezultatele acestei colaborări sunt aprobările în condiţiile Moldovei a soiurilor de viţă-de-vie elaborate de Institutul „Magaraci” – Jubileu, Podarok, Antei, Perveneţ, Nimrang etc. Iar în condiţiile Crimeii – aprobările soiurilor de viţă-de-vie obţinute în Moldova – Legenda, Riton, Viorica, Luminiţa, Moldova, Leana, Suruceni, Codreanca, Codru etc.

Un aport deosebit la extinderea relaţiilor de colaborare cu colegii din Moldova l-a adus şi tânăra şcoală ştiinţifică vitivinicolă a Institutului „Magaraci”, inclusiv academicienii A. Lucanin şi V. Ejov, membru corespondent V. Zagoruico, profesorii M. Sacavo, S. Kişkovski, V. Gherjikov, doctori în tehnică, I. Şalimov, V. Cosiura, A. Makarov, V. Vinogradov, A. Ialonețki, V. Razuvaev şi al.

În cadrul Institutului „Magaraci” din or. Yalta a fost organizat Congresul Organizaţiei Mondiale a Viei şi Vinului, ceea ce este o mărturie incontestabilă a recunoaşterii, pe plan mondial, a rezultatelor şcolii ştiinţifice a acestui institut.

În conlucrare cu savanţii din Republica Moldova, Institutul „Magaraci” a stabilit strânse colaborări cu institutele de viticultură şi vinificaţie din întreaga lume: Bordeaux (Franţa), Koneliano (Italia), Plevna (Bulgaria), Valea Călugărească (România), Ceckemet (Ungaria), Bratislava (Slovacia), Gaivelerhov (Germania), precum şi cu Institutul Viei şi Vinului din or. Devis – California (SUA), Institutul Naţional al Viei şi Vinului „Tairov” (Ucraina), Institutul Unional de Cercetări Ştiinţifice pentru Viticultură şi Vinificaţie „Potapenco” (Federaţia Rusă) etc.

În cadrul Institutului „Magaraci”, o contribuţie deosebită la pregătirea tinerilor cercetători şi savanţi din ramura vitivinicolă din Moldova au adus acad. V. Valuico, acad. V. Pavlenco, prof. V. Zincenco (fondatorul Catedrei de oenologie din Moldova). Această catedră a fost coordonată de prof. A. Balanuţa şi prof. C. Sîrghi, iar actualmente – de profesorul N. Taran.

Graţie iscusitului profesor V. Zincenco Catedra de oenologie a Universităţii Tehnice din Moldova a stabilit strânse relaţii cu entităţile din Moscova, Krasnodar, Yalta, Simferopol şi Odesa.

Cu ocazia jubileului de 190 de ani de la fondarea Şcolii Ştiinţifice Vitivinicole „Magaraci” aducem omagiu dascălilor noştri, care împreună cu colegii lor din întreaga lume şi-au adus aportul la dezvoltarea ştiinţei vitivinicole pe plan mondial.

Urăm colectivului INVV „Magaraci” noi şi frumoase succese în activitatea multilaterală în domeniul viticulturii şi vinificaţiei.

GHEORGHE GRIGHEL – O VIAȚĂ DEDICATĂ ȘTIINȚEI ȘI OAMENILOR

Gheorghe Grighel s-a născut la 8 decembrie 1933 în orașul Soroca. După absolvirea școlii medii (1952) este admis la Facultatea de Biologie și Pedologie a Universității de Stat din Moldova.

Obținând calificarea de specialist în agrochimie, specialitate foarte solicitată în acea vreme, în 1957 tânărul specialist este repartizat la Institutul Științific de Pomicultură, Viticultură și Vinificație. Își începe activitatea în cadrul Secției de pedologie și agrochimie, parcurgând toate treptele caracteristice unei instituții de cercetare: laborant, laborant superior, cercetător științific inferior. În anul 1970 susține cu brio teza de doctor în biologie.

În 1971 devine colaborator științific superior, apoi șef de secție la Filiala din Moldova a Institutului Central de Deservire Agrochimică din URSS (Moscova), activând în această funcție până în 2010.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor multianuale efectuate cu diferite doze de azot de către Gh. Grighel (conducător) împreună cu alți oameni de știință au fost menționate în cadrul Conferinței Unionale a Agrochimiștilor și Medicilor. Datorită acestor performanțe, începând din anul 1991 pe teritoriul fostei URSS a fost anulată procedura de verificare a conținutului de nitrați în struguri, concentrația lor nedepășind limita admisibilă. Realizările sale în domeniul agrochimiei au fost prezentate la cele mai înalte forumuri științifice atât la noi în țară, cât și peste hotare, pretutindeni trezind un deosebit interes specialiștilor. Datorită acestor succese palpabile lui Gh. Grighel i se încredințează funcția de vicepreședinte al Secției unionale de monitorizare a utilizării nitraților la vița-de-vie în Republica Moldova, unde a activat pe parcursul a mai multor ani. El este coautor a 10 publicații, autor și coautor a 8 îndrumări metodice. Pentru prima dată în Republica Moldova, cu concursul Domniei Sale a fost studiată, apoi recomandată utilizarea mustului de gunoi de grajd în plantațiile viticole.

Rezultatele cercetărilor doctorului în biologie Gh. Grighel sunt expuse în monografia publicată recent (2012–2013) în limbile română și rusă: „Sistem de utilizare a îngrășămintelor în plantațiile viticole" și în cele 187 de articole științifice, în care autorul expune metodologia utilizării îngrășămintelor minerale și organice în funcție de compoziția chimică a solului și a particularităților agrobiologice ale diferitor soiuri de viță-de-vie.

Aceste creionări la portretul protagonistului nostru ar fi incomplete dacă n-am aminti și faptul că Gh. Grighel, în afară de munca științifică ce o desfășoară, mai este și un mare amator al sportului. Dumnealui este Maestru în sport al URSS la lupte libere, a fost multiplu campion (7 ori) al Republicii Moldova (1956, 1958–1963), de 4 ori al or. Chișinău (1955–1958), de 5 ori (1963–1967) al sportivilor de la sate. Este dublu deținător al Cupei internaționale „I. Zaichin" la lupte libere și a participat la 3 spartachiade ale republicilor ex-sovietice (ocupând locurile 7, 9 și 10). Participant și medaliat a mai multor competiții internaționale la lupte libere.

Între anii 1987 și 1991 a fost ales al 3-lea președinte al Federației Sportive de lupte libere a Republicii Moldova.

Domnia Sa a pregătit doi doctori în agricultură. În prezent continuă să consulte specialiști în domeniul agrochimiei, culturii viței-de-vie. Pentru merite deosebite în dezvoltarea științei agrochimice și pregătirii cadrelor de înaltă calificare a fost decorat cu medaliile «За трудовое отличие» (Pentru distincție în muncă), 1976, și «Ветеран труда» (Veteran al Muncii), 1987, și i s-a conferit titlul onorific de Om Emerit al Republicii Moldova, 1998.

Cu prilejul frumosului jubileu îi dorim dlui Gheorghe Grighel multă sănătate, cutezanță, optimism, căldură sufletească și respect din partea celor apropiați, iar dragostea de viață să nu-l părăsească niciodată.

Cu profund respect și admirație,

Constantun DADU, director general IȘPHTA

Popas aniversar

CONSTANTIN NICOLAESCU – SAVANT PRAGMATIC ȘI COMPETENT

S-a născut la 19 noiembrie 1948 în inima codrilor, în satul Lozova, raionul Strășeni. În anul 1966 absolvește școala medie din satul natal. În anii 1966–1971 își face studiile la Institutul Agricol „Mihail Frunze", Facultatea Pomicultură, Viticultură și Legumicultură.

După absolvire se întoarce în satul de baștină și activează în calitate de specialist superior în domeniul plantelor multianuale în colhozul „Miciurin", mai apoi reorganizat în sovhozul-fabrică „Lozova".

În anii 1975–1977 activează în cadrul Consiliului raional al colhozurilor din raionul Nisporeni în funcția de specialist principal în viticultură. Pe parcursul perioadei de activitate suprafața de plantații de vii în teritoriul colhozurilor din raion s-a extins cu peste 3 000 de hectare.

În perioada anilor 1977–2007 este colaborator al Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare în cadrul Direcției generale pentru viticultură și vinificație. Pe parcursul activității sale a dat dovadă de calități organizatorice, spirit pragmatic, competență în luarea deciziilor.

Domnia Sa și-a adus aportul la crearea bazei tehnico-materiale pentru producerea materialului săditor viticol autohton, precum și a celui de soiuri noi, create de savanții institutului în gospodăriile Asociației de Știință și Producție „Vierul". Dl Nicolaescu este coautor al proiectului Legii viei și vinului.

În anii 2007–2009 este angajat al întreprinderii de stat „Moldvinipoteca", a cărei destinație este subvenționarea fermierilor la înființarea plantațiilor viticole, deținând funcția de șef de secție.

Începând cu anul 2009 și până în prezent activează în cadrul IP IȘPHTA în calitate de specialist coordonator în secția Transfer tehnologic, economie și relații internaționale.

Ca membru al Comitetului tehnic de standardizare în pomicultură CT-10 „Fructe proaspete", participă activ la elaborarea standardelor naționale pentru fructe proaspete și material săditor pomicol și bacifer.

Constantin Nicolaescu participă activ la organizarea și implementarea rezultatelor cercetărilor savanților din institut în domeniile pomicultură, viticultură, vinificație și industrie alimentară.

Cu prilejul jubileului de 70 de ani îi dorim multă sănătate și mari succese în domeniul profesat.

La mulți ani!

Cu mult respect, colegii de serviciu, în numele cărora subsemnează

Mihail RAPCEA, vicedirector IȘPHTA

ABONAREA 2019

POMICULTURA, VITICULTURA ŞI VINIFICAŢIA

PUBLICAŢIE ŞTIINŢIFICĂ DE PROFIL

Indicele de abonare – **31856**

PREŢUL UNUI ABONAMENT:

PE 12 LUNI – 222 LEI

PE 6 LUNI – 111 LEI

PUBLICAŢIA ÎŞI VEDE MENIREA ÎN INFORMAREA CORECTĂ ŞI OBIECTIVĂ A CITITORULUI ASUPRA SITUAŢIEI ŞI TENDINŢELOR ÎN EVOLUŢIA POMICULTURII, VITICULTURII ŞI VINIFICAŢIEI, ÎN REFLECTAREA VERIDICĂ A PROCESELOR ŞTIINŢIFICE ŞI ECONOMICE, A CONSOLIDĂRII ŞI RENOVĂRII BAZEI TEHNICO-MATERIALE A SECTORULUI VITIVINICOL ŞI POMICOL, PRECUM ŞI A INFRASTRUCTURII ACESTUIA.

Vă mulţumim că aţi ales revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia" şi în anul 2019

REVISTA ESTE DISTRIBUITĂ PE ÎNTREG TERITORIUL RM, DE ASEMENEA, ÎN UCRAINA ŞI ROMÂNIA.

TIRAJ – 2 000 EXEMPLARE.