9 771857 314206

Pomicultura, Viticultura și Vinificația

nr.3 [69] 2017

Publicaţie ştiinţifică de profil categoria „C”

MĂCEȘUL - UN FRUCT CU PROPRIETĂŢI MIRACULOASE

(pag. 2-10)

MOLDOVA VA INVESTI 23,7 MIL. DE DOLARI ÎN AGRICULTURĂ ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

La 12 iunie 2017, în cadrul ședinței de Guvern a fost aprobat proiectul de lege privind ratificarea Acordului de Finanțare dintre Republica Moldova, Fondul Internațional pentru Dezvoltare Agricolă și Fondul Fiduciar al Programului de adaptare a micilor producători în vederea realizării Proiectului de Reziliență Rurală (IFAD VII), semnat la 11 aprilie 2017, la Roma.

Bugetul total al proiectului constituie 23,7 mil. dolari SUA, dintre care: 18,2 mil. reprezintă creditul acordat de IFAD în condiții avantajoase (25 de ani, perioada de grație 5 ani, rata dobânzii fixă de 1,25%), iar restul surselor financiare va constitui grant nerambursabil.

Semnarea Acordului de Finanțare a fost determinată de necesitatea dezvoltării continue a agriculturii și dezvoltării rurale. Pentru dezvoltarea durabilă a agriculturii și sectorului privat din zona rurală, care ar asigura creșterea economică, condiții de dezvoltare a afacerilor și ar crea locuri de muncă bine remunerate, este nevoie de finanțare accesibilă, acordată pe termen lung. Una din principalele probleme semnalate de reprezentanții mediului de afaceri din agricultură este accesul limitat la finanțare pentru efectuarea investițiilor capitale în tehnica agricolă, infrastructură, plantații multianuale, animale de prăsilă etc.

În prezent, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare gestionează proiecte finanțate de donatorii străini (Proiectul Agricultura Competitivă (MAC-P): „Sporirea productivității solurilor prin intermediul managementului durabil al terenurilor (MDT)" și Proiectul Ameliorarea Competitivității: PAC-2, finanțate de BM; Programul Rural de Reziliență Economico-climatică Incluzivă, finanțat de IFAD; Programul de Restructurare a Sectorului Vitivinicol „Filiera Vinului" și Proiectul „Livada Moldovei", finanțate de BEI).

Proiectul vine cu activități complementare la proiectele în derulare gestionate de MAIA. Pentru implementarea acestuia vor fi elaborate și aprobate pentru punere în aplicare documente operaționale cum ar fi: Manualul Operațional de Implementare a Proiectului, Acordul subsidiar semnat cu instituțiile financiare partenere, forme de rapoarte financiare și rapoarte de activitate, forme de rapoarte ale Misiunilor de supraveghere a IFAD.

Pe parcursul implementării Acordului se preconizează a fi construite 24 de rețele de aprovizionare cu apă pentru irigare pentru 75 de beneficiari agricoli, cu un potențial de irigare ce acoperă o suprafață de 1 400 ha. Pentru cultivarea culturilor cu valoare înaltă pe suprafețe irigate vor fi create peste 700 de locuri noi de muncă, dintre care 280 permanente. Construcția rețelelor de aprovizionare cu apă pentru irigare va necesita finanţarea suplimentară din resurse private în valoare de aproximativ 5 000 dolari SUA/ha.

Se estimează construcţia a 12 segmente de drum pentru facilitarea accesului producătorilor agricoli spre zonele de producere, de care vor beneficia 50 de întreprinderi și peste 1 200 de familii din 12 sate. Aceste întreprinderi vor avea creșteri ale valorii indicatorilor financiari, creșterea volumului vânzărilor. Ca rezultat, vor creşte veniturile populaţiei şi numărul angajaţilor.

Aproximativ 420 de producători agricoli vor beneficia de granturi pentru măsuri de îmbunătățire a rezilienței privind schimbările climatice.

Peste 450 de microantreprenori, 150 de tineri antreprenori și 20-25 de ÎMM vor beneficia de servicii financiare sub formă de credite preferențiale.

Acordul va avea un impact pozitiv asupra mediului ambiant, diminuând efectul de erodare a solului, micșorând impactul produs de schimbările climaterice. Va fi finanțată construcția și reabilitarea lacurilor de acumulare a apei în urma precipitațiilor cu o suprafață de peste 30 ha, vor fi plantate/reabilitate 200 ha de fâșii forestiere, 200 ha de terenuri înierbate etc.

Serviciul de informare și comunicare cu mass-media

<<... din sumar <<... из содержания <<... from the summary

2 **MĂCEȘUL (*ROSA CANINA* L.) – CULTURĂ DE PERSPECTIVĂ PENTRU INDUSTRIA ALIMENTARĂ ȘI FARMACEUTICĂ**
C. DADU, doctor habilitat, profesor cercetător, IȘPHTA; V. DONEA, doctor, conferențiar universitar, Liceul Teoretic Agricol din Chișinău; V. BUCAȚEL, doctor conferențiar cercetător, Grădina Botanică a AȘM; V. CECOI, doctor, conferențiar universitar, UPS „Ion Creangă"; V. DONEA, Distrimed SRL, distribuitor Balkan Pharmaceuticals

DOG-ROSE (*ROSA CANINA* L.) – THE PERSPECTIVE CULTURE FOR THE FOOD AND PHARMACEUTICAL INDUSTRY
C. DADU, Doctor Habilitat, Research Professor, SPIHAT; V. DONEA, PhD, Associate Professor, Agricultural Theoretical High School in Chisinau; V. BUCATEL, PhD Associate Professor, Botanical Garden of the ASM; V. CECOI, Ph.D., Associate Professor, „Ion Creanga" SPU; V. DONEA, Distrimed SRL, Distributor of Balkan Pharmaceuticals

11 **CULTURA MURULUI**
I. CARAMAN, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare, Chișinău, I. NANI, fermier, s. Ulmu, rn. Ialoveni

BLACKBERRY CULTURE
I.CARAMAN, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies, I, NANI, farmer, Ulmu village, Ialoveni

14 **IRIGAREA CARTOFULUI ÎN MOLDOVA**
I. ILIEV, colaborator științific superior, Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare; A. GUMANIUC, doctor habilitat, Institutul Nistrean de Cercetări Științifice în domeniul Agriculturii, or. Tiraspol

IRRIGATION OF POTATO IN MOLDOVA
I. ILIEV, Senior Scientific Collaborator, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies; A. GUMANIUC, Doctor Habilitat, Pridnestrovian Research Institute of Agricultural Sciences, Tiraspol

19 **MOLIA CARTOFULUI *PHTORIMAEA OPERCULELLA* – UN DĂUNĂTOR NOU FOARTE PERICULOS**
I. ILIEV, cercetător științific superior, P. ILIEV, doctor habilitat, IȘPHTA

PHTORIMAEA OPERCULELLA POTATO MOTH – A VERY HARMFUL NEW PEST
I. ILIEV, Senior Scientific Researcher, P. ILIEV, Doctor Habilitat, Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies

21 **STUDIU PRIVIND COMPOZIȚIA FIZICO-CHIMICĂ ȘI PROFILUL ORGANOLEPTIC AL VINURILOR ROȘII PRODUSE ÎN ARIA DELIMITATĂ PENTRU INDICAȚIA GEOGRAFICĂ PROTEJATĂ „ȘTEFAN-VODĂ"**
L. OBADĂ [1], dr. în tehnică, N. DEGTEARIN [1], dr. în tehnică, L. GOLENCOL [1], cercetător științific, M. CIBUC [1], cercetător științific, O. GROSU [1], cercetător științific, S. NEMȚEANU [1], cercetător științific, P. RÎNDA [1], cercetător științific, M. COȘNETE [2], manager asigurarea calității Sălcuța SA, [1] IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare, [2] Asociația Producătorilor de Vinuri cu IGP „Ștefan-Vodă"

STUDY ON PHYSICO-CHEMICAL COMPOSITION AND ORGANOLEPTIC PROFILE OF RED WINES PRODUCED IN AREA OF PROTECTED GEOGRAPHICAL INDICATION „STEFAN-VODA"
L. OBADA [1], Doctor in Engineering, N. DEGTIARI [1], Ph.D. in Engineering, L. GOLENCO [1], Scientific Researcher, M. CIBUC [1], Scientific Researcher, O. GROSU [1], Scientific Researcher, S. NEMTEANU [1], Scientific Researcher, P. RINDA [1], Scientific Researcher, M. COSNETE [2], Quality Assurance Manager Salcuta SA, [1] Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies, [2] Association of Wine Producers with PGI „Stefan-Voda"

26 **ВЛИЯНИЕ АМПЕЛОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИНОГРАДА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СТАБИЛЬНОСТЬ БЕЛЫХ СУХИХ ВИН**
ТАРАН Н.Г., доктор хабилитат технических наук, профессор, ХРИСТЕВА О., докторант, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

INFLUENCE OF AMPELOECOLOGICAL CONDITIONS OF GRAPE GROWING ON PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS AND THE STABILITY OF WHITE DRY WINE
N.G. TARAN, Doctor Habilitat of Technical Sciences, Professor, O. KHRISTEVA, Doctoral student, Scientific and Practical Institute of Horticulture, Viticulture and Alimentary Technologies

30 **PROFILUL VINURILOR ALBE ȘI ROZE SECI DIN ARIA DELIMITATĂ PENTRU PRODUCEREA VINURILOR CU INDICAȚIE GEOGRAFICĂ PROTEJATĂ „ȘTEFAN-VODĂ"**
L. OBADĂ [1], doctor în tehnică, E. SCORBANOV [1], doctor în tehnică, M. COȘNETE [2], manager asigurarea calității Sălcuța SA, L. GOLENCO [1], cercetător științific, M. CIBUC [1], cercetător științific, O. GROSU [1], cercetător științific, S. NEMȚEANU [1], cercetător științific, doctorandă, P. RÎNDA [1], cercetător științific, [1] Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare; [2] Asociația Producătorilor de Vinuri cu IGP „Ștefan-Vodă"

PROFILE OF WHITE WINE AND PINK DRY WINE, PRODUCED IN AREA OF PROTECTED GEOGRAPHICAL INDICATION „STEFAN-VODA"
L. OBADA [1], Doctor in Engineering, E. SCORBANOV [1], Doctor in Technical Sciences, M. COSNETE [2], Quality Assurance Manager Salcuta SA, L. GOLENCO [1], Scientific Researcher, M. CIBUC [1], Scientific Researcher, O. GROSU [1], Scientific Researcher, S. NEMTEANU [1], Researcher, PhD student, P. RINDA [1], Scientific researcher, [1] Scientific and Practical Institute of Horticulture and Alimentary Technologies, [2] Association of Wine Producers with PGI „Stefan-Voda"

35 **ANALIZA COMPARATIVĂ A FERMENTAȚIEI COMBINATE A MUSTULUI CU UTILIZAREA DIFERITOR SUȘE DE LEVURI LA PRODUCEREA VINURILOR ALBE DIN STRUGURI SUPRACOPȚI**
A. BALANUȚA, A. NAZARIA, S. CRUDU, Universitatea Tehnică a Moldovei

COMPARATIVE ANALYSIS OF COMBINED FERMENTATION OF MUSTUM WITH THE USE OF DIFFERENT YEAST STRAIN, IN THE PRODUCTION OF WHITE WINE FROM OVERRIPE GRAPE
A. BALANUTA, A. NAZARIA, S. CRUDU, Technical University of Moldova

38 **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБА С ИНУЛИНОМ**
С. ПОПЕЛЬ, доктор технических наук, Е. ДРАГАНОВА, научный сотрудник, Ж. КРОПОТОВА, доктор технических наук, А. КОЛЕСНИЧЕНКО, Л. ПАРШАКОВА, Е. ПУЖАЙЛО, Е. ПЫРГАРЬ, научные сотрудники, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

FUNCTIONAL BREAD WITH INULIN
S. POPEL, Doctor of Technical Sciences, E. DRAGANOVA, Researcher, J. KROPOTOVA, Doctor in Technical Sciences, A. KOLESNICHENKO, L. PARSHAKOVA, E. PUZHAYLO, E. PYRGARI, Research staff, Scientific and Practical Institute of Horticulture, Viticulture and Alimentary Technologies

Pomicultura, Viticultura și Vinificația

PUBLICAȚIE ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ, ANALITICĂ ȘI DE INFORMAȚIE

REVISTA PUBLICĂ MATERIALE ÎN LIMBILE ROMÂNĂ, RUSĂ ȘI ENGLEZĂ

FONDATOR:
IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Constantin DADU, președinte al colegiului, doctor habilitat în agricultură.

Vlad ARHIP, vicepreședinte al colegiului.

Ilie DONICA, vicedirector, doctor habilitat în agricultură, profesor cercetător, academician AȘ AS.

Mihail RAPCEA, vicedirector pentru activitatea științifică, 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, conferențiar cercetător.

Eugenia SOLDATENCO, doctor habilitat în tehnică, conferențiar cercetător.

Valeriu CEBOTARI, șef-adjunct, Direcția politici și reglementări în sectorul vitivinicol, MAIA RM.

Gheorghe NICOLAESCU, doctor în agricultură, conferențiar universitar, decan al Facultății de Horticultură, Viticultură, UASM.

Anatol BALANUȚA, doctor în tehnică, profesor universitar, șef al Catedrei de oenologie, UTM.

Victor BUCARCIUC, doctor habilitat în agricultură, profesor cercetător, IȘPHTA.

Savelii GRIȚCAN, doctor în agricultură, conferențiar cercetător, IȘPHTA.

Liviu VACARCIUC, conferențiar universitar, doctor în tehnică, șef al Catedrei de viticultură și vinificație, UASM.

Mihai COMAN, director general al Institutului Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură, academician AȘ 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 științific gradul II, Academia Română, Filiala Iași, Centrul de Cercetări pentru Oenologie, România.

ECHIPA REDACȚIEI:

Vlad ARHIP – redactor-șef. Tel.: 022-28-54-21

Maria CORNESCO – stilizator-corector. Tel.: 022-28-54-59

Nina CLIPA – operatoare.

Paginator-designer – **Victor PUȘCAȘ**

E-mail: pomicultura85@gmail.com

Publicația a fost înregistrată prin decizia Ministerului Justiției al Republicii Moldova din 06.06.2011. Certificat de înregistrare MD 003114, ISSN 1857-3142
Revista **„Pomicultura, Viticultura și Vinificația"** a fost atestată prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Științe a Moldovei, nr. 151 din 21 iulie 2014.

Adresa: MD 2070, Chișinău, or. Codru, str. Vierul, 59. Tiraj – 2000 ex.

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

CZU: 634.8: 663.25

MĂCEŞUL (*ROSA CANINA* L.) – CULTURĂ DE PERSPECTIVĂ PENTRU INDUSTRIA ALIMENTARĂ ŞI FARMACEUTICĂ

Constantin DADU, doctor habilitat, profesor cercetător, IŞPHTA; Victor DONEA, doctor, conferenţiar universitar, Liceul Teoretic Agricol din Chişinău; Vasile BUCAŢEL, doctor conferenţiar cercetător, Grădina Botanică a AŞM; Vasile CECOI, doctor, conferenţiar universitar, UPS „Ion Creangă”; Victor DONEA, Distrimed SRL, distribuitor Balkan Pharmaceuticals

Generalităţi. Măceşul (trandafirul spontan) aparţine genului *Rosa* L. (fam. *Rosaceae*) (fig. 1). Cuprinde peste 400 de specii, răspândite în zonele temperate şi subtropicale ale emisferei nordice (la nord – până la Cercul Polar, la sud – până în Africa de Nord, sudul Iranului şi Afganistanului, insulele Filipine, toată America de Nord şi nordul Mexicului).

Flora spontană a României cuprinde 30 de specii, dintre care 8 sunt cultivate. Cercetările întreprinse în România confirmă că unele specii de măceş (*R. tomentosa* Sm., *R. micrantha* Sm., *R. rubiginosa* L., *R. eliptica* Tausch

Fig. 1. Aspectul exterior al măceşului

ş.a.) au o valoare de 2-8 ori mai mare în vitamina C decât *R. canina*, iar *R. pendulina* L. are un conţinut de vitamina C de 10 ori mai mare (Crăciun F. ş.a., 1976).

În Republica Moldova se întâlnesc 29 de specii, dintre care 8 sunt cultivate ca plante decorative (*R. factida, R. rugosa, R. acicularis, R. majalis, R. rubrifolia, R. centifolia, R. damascena*). Cultura măceşului are o veche tradiţie moştenită de strămoşii noştri, dar se răspândeşte mai intens în sec. XVIII. În sec. XIX–XX urmează activitatea de introducere şi aclimatizare a noilor specii şi soiuri de trandafiri, precum şi activitatea de încrucişare şi selecţie în scopul creării soiurilor noi. Un aport deosebit în această direcţie o aduc instituţiile ştiinţifice republicane (Grădina Botanică a Academiei de Ştiinţe a Moldovei, Unitatea Municipală „Grădina Dendrologică din Chişinău”, creată pe baza fostei Grădini Botanice), gospodăria mixtă dendrofloricolă „Floribel” din Bălţi, pepiniera de plante decorative „Euroflora-com” din Orhei, Parcul Dendrariu din Tiraspol şi, desigur, foarte mulţi amatori.

Din datele istorice ce s-au păstrat, informaţii despre biologia trandafirului întâlnim în lucrarea lui Teofrast „Istoria naturii”, ce a apărut încă până la era noastră. După părerea biologului rus Kiciunov, Teofrast a descris bine trandafirul ca specie şi gen.

Popularitatea atât de mare a trandafirului se explică prin rezistenţa sporită la boli şi vătămători, prin decorativitate deosebit de înaltă şi prin rolul crescând al acestuia în amenajarea locuinţelor oamenilor de orice nivel. Primele popoare care s-au remarcat prin folosirea trandafirilor au fost cele din Orientul Apropiat (Persia, Siria, Babilon etc.), Orientul Îndepărtat (China, Japonia, India), popoarele din bazinul Mării Mediterane (Italia, Grecia, Egiptul). Din Asia Mică şi Grecia trandafirii au fost răspândiţi de către negustori şi colonialişti în ţinuturile euroasiatice pe unde ei treceau. De la greci şi romani au rămas numeroase lucrări referitoare la metodele de întreţinere şi cultivare intensivă a diverselor specii şi soiuri de trandafiri; printre autorii acestora au fost Pliniu, Secudus, Columella ş.a. Astfel, trandafirul devine floarea cea mai preferată în lumea veche şi cea contemporană.

Arbuştii speciilor spontane de măceş au flori de dimensiuni mari, o varietate mare de culori frumoase şi o gamă largă de arome plăcute. Datorită acestora şi altor caractere, măceşul a fost introdus în cultură în multe ţări antice. Anume condiţiile de cultură şi posibilităţile de hibridare între specii, varietăţi, forme şi biotipuri au permis să se obţină numeroase soiuri cu caractere mai preţioase decât ale reprezentanţilor precedenţi.

Cele mai răspândite specii de trandafir sălbatic sunt:

a) *Rosa centifolia* L. (trandafirul de dulceaţă). Arbust cu înălţimea de 1–1,5 m. Este cultivat de mult timp în Moldova. Ramurile sunt acoperite cu ghimpi măşcaţi, curbaţi şi frunze ovale sau rotunde, cu perişori pe partea inferioară. Florile sunt mari, mirositoare, simple sau duble, de diverse culori (roşu, roz, alb), cu diametrul de 5–6 cm. Este cultivată în parcuri şi grădini.

b) *Rosa damascena* Mill (trandafirul damascen). Trandafirul de Damasc se cultivă din Antichitate până în zilele noastre, fiind azi una dintre cele mai apreciate plante aromatice. Perşii, asirienii, babilonienii au gravat trandafirul pe obiecte din lemn; primele inscripţii pe metal au fost găsite în mormintele din Altai (4000 ani î.Hr.). Despre utilizarea uleiului de trandafir în Grecia antică aminteşte Ho-

mer, în Iliada – Odiseea (sec. VIII î.Hr.). Mai târziu Herodot (sec. V î.Hr.), apoi Teofrast (sec. IV î.Hr.) sunt primii care au studiat trandafirii cu 5, 12, 20 şi 100 de petale. Trandafirul de Damasc se cultivă exclusiv pentru obţinerea uleiului volatil. În acest scop se utilizează florile. Conţinutul uleiului este mic – 0,03–0,06%. Uleiul de trandafir are acţiune astringentă, antiseptică, antimicotică, dar deocamdată e puţin folosit în terapeutică. Este un arbust cu înălţimea de 0,5–1,5 m. Ramurile sunt acoperite cu ghimpi încovoiaţi, iar frunzele sunt compuse din 5-7 foliole. Florile mirositoare, mari, cu diametrul de 6–7 cm, au culoarea alb-crem sau roz-roşie şi sunt grupate în inflorescenţe de tipul corimb. Înfloreşte din luna iunie până în iulie. Specia este cultivată în parcuri şi grădini. Relaţiile cu factorii de mediu reliefează pretenţii moderate la căldură. În timpul iernii plantele rezistă la temperaturi de -20 °C, iar vara suportă temperaturi ridicate. Nu are pretenţii faţă de sol, umiditate. Primele soiuri de trandafir pentru ulei au fost create în sudul Rusiei, Ucrainei şi în Republica Moldova, iar după anul 1970 şi în Bulgaria.

c) *Rosa rugosa* Thunb. (trandafir rugos). Este un arbust ramificat, cu tufa compactă, cu înălţimea de 0,8–2,0 m. Ramificările sunt drepte, puternice, cu un diametru de până la 4 cm; lăstarii anuali sunt numeroşi, acoperiţi cu ghimpi de culoare deschisă, fiind trainici, încovoiaţi sau drepţi. Frunzele sunt compuse, cu lungimea de 5–20 cm, de tipul imparipenat compuse, cu 5-9 foliole de formă ovală sau eliptică, deasupra goale, de culoare verde-închis, în partea de desubt mai deschis, acoperite cu numeroşi perişori. Florile sunt mari, cu diametrul de 6–12 cm, unitare sau unite câte 3-6 în inflorescenţe aromatice cu petale de culoare albă, roşie, roz sau purpurie. Perioada de înflorire durează din luna iunie până se încep îngheţurile. Fructele ating în diametru 3 cm; sunt sferice sau turtit-sferice, de culoare roşu-aprins sau oranj-închis. Fiind goale şi moi, au gust dulceag-acriu. Masa unui fruct este de 0,9–4,3 g, la hibrizii cultivaţi ea atinge 7–16 g. Masa cărnoasă a fructelor constituie 60–78%. Primele fructe se coc în luna iulie, ultimele – toamna târziu. Recolta la o tufă constituie 2,5–3,6 kg. Măceşul este rezistent la îngheţuri, la ciupercile infecţioase, puţin pretenţios faţă de sol, iar dăunătorii nu-l ating. Lăstarii sunt viabili până la 6-7 ani; durata vieţii arbustului este de 20-25 de ani. Masa uscată în fruct este de 32,5–52,7%, glucide – 14,3–19%, dintre ele oligozaharide ≈ 12,2%, aciditatea totală – 1,1–2,5%, conţinutul vitaminei C – 300–1 250 mg/%.

d) *Rosa canina* L. (măceş comun): un arbust cu înălţimea de până la 3 m (fig. 2), puternic ramificat, necompact, cu lăstarii laterali îndoiţi şi scoarţa verde sau brun-roşiatică. Spinii sunt rari, tari, încovoiaţi. Frunzele sunt lungi – până la 9 cm, lucitoare sau cu perişori. Florile ating

Fig. 2. Ramură cu flori de măceş

în diametru 2–8 cm, au culoarea roz sau albă, sunt simple sau grupate în inflorescenţe a câte 3-5. Perioada de înflorire – lunile mai–iulie. Fructele ovale sau elipsoide, cu lungimea de 2 cm, netede, de culoare roşu-deschis, au masa de 1,7–3,2 g fiecare. Partea cărnoasă a fructelor constituie 53–67%. Perioada de coacere coincide cu lunile august–septembrie. *Rosa canina* are o răspândire largă nu numai în Republica Moldova, fiind introdusă şi în cultură. O caracteristică a acesteia este rezistenţa faţă de temperaturile joase – până la -30 °C. Componenţa substanţei uscate în fructe variază între 47 şi 53%; glucide – 1,7–9,8%; aciditatea titrabilă – 2,7–4,8%. Conţinutul sumar al substanţelor tanante şi coloranţilor este de 3,24–4,73%. Conţinutul vitaminei C variază între 2 000 şi 2 500 mg%; în Ucraina şi Republica Moldova cantitatea vitaminei C variază între 200 şi 600 mg%.

Eficienţa acestor proprietăţi este expusă în tabelul 1.

Importanţa. Măceşul este una dintre plantele medicinale folosite de om din cele mai vechi timpuri. Fondatorul medicinei ştiinţifice, Hipocrat, încă în sec. V–IV î.Hr. folosea fructele de măceş în tratarea afecţiunilor vezicii biliare; medicul grec Dioscoride recomanda fructele de măceş fierte în vin în cazul durerilor de burtă. De mult timp se foloseşte uleiul volatil al măceşului pentru combaterea diverselor maladii.

Uleiul de trandafir, prima dată, a fost obţinut în Persia cu 2 000 de ani în urmă. La etapa dată, în scopuri medicinale, omul folosea fructele, florile, frunzele, rădăcinile şi seminţele de măceş, favorizând metabolismul glandelor endocrine, al ficatului, splinei, creierului, inimii, intervenind în procesele de oxidare şi respiraţie celulară etc. În parfumerie se folosea uleiul obţinut din petale.

Preparatele din fructe de măceş se caracterizează printr-un spectru mare de activitate farmacologică, de-

Tabelul 1

Producţia de flori, ulei volatil a unor soiuri de trandafir pentru ulei (după Nazarenco, 1983)

Soiul	Producţia de flori		Conţinutul de ulei volatil		Producţia de ulei volatil	
	g/ha	%	ml/100g	%	kg/ha	%
Roşu de Crimeea	27,1	100	0,089	100	2,48	100
De Kazanlâk	20,8	77	0,157	176	3,27	132
Miciurinka	34,9	129	0,188	211	6,55	264
Festivalnaya	50,2	185	0,138	155	6,94	280

terminată de conţinutul de vitamine, mai cu seamă – de acidul ascorbic. Fructele de măceş şi preparatele din ele au activitate antiscorbutică, intensifică procesele de oxidare-restabilire din organism, sporesc activitatea sistemelor de fermentare, stabilizează conţinutul de adrenalină, stimulează imunitatea organismului contra infecţiilor şi a factorilor nocivi. În prezent, experimental este confirmată acţiunea antisclerotică a acidului ascorbic prin reducerea colesterinei din sânge şi protecţia vaselor sangvine. Preparatele din măceş se recomandă în cazurile infecţiilor cronice şi acute, aterosclerozei, nefritelor, afecţiunilor hepatice, ale tractului digestiv, în oftalmologie (fig. 3).

Fig. 3. Ceai din fructe de măceş

Uleiul de măceş se utilizează extern în tratamentul rănilor în practica stomatologică.

Reprezentanţii genului *Rosa*, sunt folosiţi din cele mai vechi timpuri ca plante decorative. Speciile spontane sunt crescute, înmulţite şi folosite la formarea gardurilor verzi, la înverzirea povârnişurilor, precum şi la altoirea soiurilor de trandafir de cultură. O însemnătate practică au speciile de măceş la care fructele cărnoase sunt comestibile, servind drept sursă de vitamine.

Fructele de măceş sunt folosite la vindecarea aterosclerozei; din ele se pregăteşte medicamentul „Holosas” utilizat la tratarea hepatitei, colecestitei, holangitei, precum şi preparatele vitaminoase. Un sortiment atât de bogat în vitamine (C, K, E, B_1, B_2 ş.a.) ca cel ce se conţine în fructele de măceş natura noastră nu mai cunoaşte. Ca sursă de polivitamine, măceşul se foloseşte în formă de pireu, extracte, siropuri, pastile, caramele, drajeuri etc. Vitamina C obţinută din măceş este folosită în scopuri curative contra scorbutului, hemofiliei etc. Măceşul este administrat pentru vitaminizarea hranei în instituţiile preşcolare, şcolare, medicale, militare ş.a. (Crăciun F., Bojor O., Alexan M., 1976; Соколов С.Я., Замотаев И.А., 1988; Свиридова Г., 1992; Donea V., 2003; Constantinescu Gr., Haţieganu E., Buşuricu F., 2004; Неумывакин И.П., 2009). Vitamina C nu este recomandată în caz de tromboflebită. În condiţii casnice, din fructe de măceş se pregăteşte gem, dulceaţă etc. Măceşul este introdus în cultură de mai mulţi ani (în regiunile temperate ale Europei, Asiei, Americii de Nord).

După administrarea preparatelor din măceş e necesar de a clăti gura cu apă caldă, deoarece acizii organici din fructe distrug emailul dentar (Crăciun F., Bojor O., Alexan M., 1976; Constantinescu Gr., Haţieganu-Buruiană E., 1986).

Particularităţi biologice. După forma de viaţă, măceşul (Trandafirul spontan) este un arbust cu tulpina erectă sau târâtoare cu lungimea de 0,2–4 m, iar la speciile urcătoare – până la 5–6 m. În majoritatea cazurilor, tulpina este acoperită cu ghimpi.

Ghimpii, consideraţi organe modificate, pot fi: câte unul, perechi, drepţi, încovoiaţi, acoperiţi cu puf, situaţi sub diferite unghiuri. Activitatea de selecţie, efectuată de către om, este dirijată spre micşorarea sau reducerea completă a ghimpilor, deşi aceştia protejează planta de animalele erbivore, iar la formele căţărătoare îndeplinind şi funcţia de fixare. Sistemul radicular este puternic dezvoltat atât în profunzime, cât şi orizontal.

Lăstarii laterali pot fi solitari sau ramificaţi, rigizi sau fragili, cu scoarţa roşiatică sau verde, care, pe parcursul maturizării, crapă şi devin cenuşii, pierzând ghimpii. La unele specii ramurile laterale sunt acoperite cu perişori simpli sau glandulari, în diverse proporţii şi dimensiuni. Sunt specii cu numărul redus de spini sau lipsite complet de aceştia şi invers, cu numărul mare de spini ce se păstrează pe parcursul vieţii.

Frunzele sunt aşezate altern, imparipenat compuse, formate din 2-3 perechi de foliole ovale (fig. 4). Bracteele

Fig. 4. Frunză de măceş

sunt concrescente cu peţiolul şi sunt persistente. Foliolele sunt lanceolate, lungi de 3–4 cm şi late de 1,2–2,5 cm, cu marginea dinţată. Partea superioară a frunzei este de culoare cenuşiu-verzui-închis, iar cea inferioară – puţin deschisă.

Deseori, pe ramurile tinere, la unele varietăţi de măceş se formează gale de formă sferică şi culoare roşiatică, produse de împunsăturile viespii Galicola a măceşului.

Florile sunt solitare (fig. 5) sau dispuse în ciorchine la vârful ramurilor scurte. Pedunculul floral are o lungime de

Fig. 5. Floare de măceş

1–2 cm. Structural, florile se caracterizează printr-un receptacul dezvoltat, persistent şi cărnos la maturitate. Caliciul este format din 5 sepale – cele externe penate, cele interne – individuale. Corola este formată din 5 petale cu o lungime de 2–2,5 cm, de culoare uneori roz, uneori albă, galbenă sau roşie. Androceul este format din numeroase stamine dispuse pe mai multe verticile. Gineceul, de asemenea, este compus.

Florile sunt bisexuate. În petalele unor specii se conţin până la 0,5% uleiuri eterice, cunoscute din cele mai vechi timpuri şi cultivate de om. Înfloresc în lunile mai–iulie.

Fructul este o nuculă unispermă, închisă într-un receptacul cărnos, ovoid sau globulos, cu lungimea de 2–3 cm (fig. 6), colorat în roşu-coral. Se cunosc specii de măceş

Fig. 6. Fructul de măceş

cu fructele negre; la unele specii fructul este de mărimea unui măr mijlociu, însă la majoritatea speciilor dimensiunea fructelor este asemănătoare cu cea a alunelor. Mai des fructele sunt ovale, dar sunt şi sferice sau în formă de cupă. Fructul la măceş este fruct fals, acoperit cu receptaculul cărnos de culoare oranj, roşie sau neagră, care în partea interioară are perişori. În receptacul – 5-45 de seminţe, cu numeroşi perişori. Seminţele se maturizează cu 2-3 săptămâni înainte de colorarea fructului. Fructele se coc în lunile august–septembrie. Conţinutul părţii cărnoase în fruct este de 56–90%, în funcţie de specie şi condiţiile climatice. Arbustul fructifică începând cu vârsta de 2-3 ani, recolta la o plantă constituie 0,2–6 kg. Cea mai mare recoltă o au plantele ce cresc pe terenuri deschise, cu soluri argilo-nisipoase. O proprietate distinctă a măceşului este capacitatea lui de a forma lăstari radiculari, fapt ce-i asigură regenerarea părţii aeriene.

Ciclul multianual de creştere şi fructificare cuprinde:

- *Perioada de creştere intensă.* În primii 2 ani din rădăcina principală cresc lăstari viguroşi, sterili în primul an şi fertili în următorii. Tot în primii 2-3 ani se dezvoltă intens şi tulpinile subterane (stolonii), care se lignifică, având mai mulţi muguri adventivi din care cresc alte tulpini.

- *Perioada de creştere şi fructificare.* În această perioadă măceşul produce recoltă maximă. Pentru a păstra rodnicia este necesar de a efectua lucrări de normare a capacităţii indivizilor de a se reproduce şi a fertilizării periodice.

- *Perioada de declin* – începe atunci când din zona bazală numărul de lăstari noi scade vizibil, scade şi productivitatea lăstarilor ce fructifică. Încep să se usuce unele plante.

Durata vieţii măceşului este influenţată de natura genetică, condiţiile de climă, sol, amplasare în spaţiu. Măceşul are o durată de exploatare economică de 12-18 ani. În cazul aplicării unor lucrări minime de îngrijire, durata creşte până la 18-20 de ani. În cadrul ciclului anual, măceşul are o perioadă de vegetaţie de 150-160 de zile, la formele fără ghimpi – 120-130 de zile.

Măceşul este puţin pretenţios faţă de climă şi sol, nu suportă umbra, solurile nisipoase şi sărace, mlaştinile şi sectoarele cu ape subterane superficiale.

Creşte mai des în poienile pădurilor de foioase sau pe marginea lor, pe povârnişurile sudice, pe marginea drumurilor şi a căilor ferate.

Măceşul este rezistent la secetă, temperaturi scăzute şi îngheţuri. Recolta este protejată datorită faptului că plantele înfloresc târziu, adică după perioada brumelor târzii de primăvară (Stătescu C., 1989; Verdea G., Junghietu Gr., Salamatov O. ş.a., 1995; Calalb T., Bodrug M., 2009).

Înmulţirea. Trandafirii, atât cei sălbatici, cât şi cei nobili, se pot înmulţi sexuat – prin seminţe (fig. 7) (speciile botanice) şi asexuat sau vegetativ – prin butaşi, marcote, drajoni, altoire etc.

Înmulţirea prin seminţe la măceş este de 2 feluri:

* înmulţirea prin seminţe din fructe semicoapte;
* înmulţirea prin seminţe din fructe coapte.

Înmulţirea prin seminţe din fructe semicoapte (înainte de a se înroşi). Condiţiile de bază pentru obţinerea unui procent cât mai ridicat de material încolţit este recoltarea fructelor înainte de a se înroşi (lunile iulie–august). Fructele culese imediat se zdrobesc, iar seminţele împreună

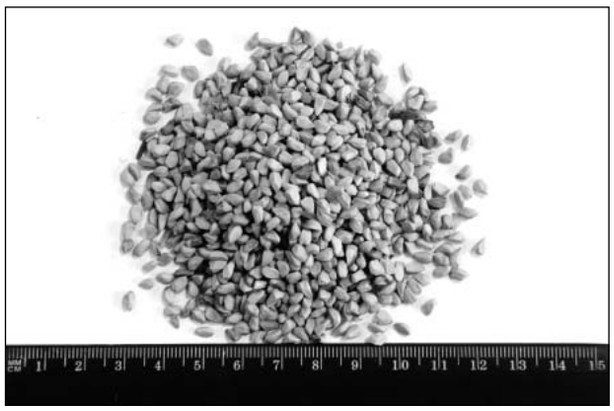


Fig. 7. Seminţe de măceş

cu masa cărnoasă a fructelor, se seamănă în şănţuleţe făcute cu sapa, distanţa dintre rânduri fiind de 20–30 cm, adâncimea de semănare – de 2–3 cm, iar distanţa între seminţe, în rând – de 1–2 cm. După aceasta, seminţele se acoperă cu pământ şi se tasează uşor cu un tapalig de lemn.

Înmulţirea prin seminţe recoltate din fructe coapte. Seminţele recoltate din fructe coapte (adică roşii) nu trebuie să fie semănate imediat, deoarece germinarea va fi destul de neuniformă, de aceea seminţele sunt supuse procesului de stratificare.

Stratificarea în lăzi. Se amestecă seminţele cu ½ parte de nisip de râu puţin umed şi, în continuare, se aşază în lăzi într-un strat cu grosimea de 20–30 cm. Înainte de stratificare, se izolează de la pericarpul cărnos, deoarece ultimul, pe parcurs, începe a putrezi, servind drept mediu pentru agenţii patogeni şi alte infecţii. Holeavko (1980)

recomandă de a amesteca seminţele cu torf şi nisip de râu. Amestecurile se prepară din torf+nisip de râu (care se trec, mai târziu, printr-o sită cu dimensiunea de 5 mm pentru torf şi 0,5–1 mm pentru nisip). Amestecul se umezeşte până la 50–60%, ceea ce alcătuieşte 0,125 l/kg de amestec. Un asemenea amestec, fiind presat, nu se sfarmă, îşi păstrează forma şi din el nu curge apa. Stratificarea o putem efectua în lăzi cu înălţimea de 0,3 m, lăţimea de 0,4 m, iar lungimea – de 0,6–0,7 m, cu găuri la fundul lăzii de 0,5 mm pentru drenare şi cu găuri în pereţii laterali pentru aerisire. Deasupra lăzile se acoperă cu plasă metalică pentru a feri seminţele de rozătoare.

Lăzile se păstrează într-un loc răcoros, la o temperatură medie de -2 °C +5 °C. Peste fiecare 10 zile, amestecul de nisip şi seminţe se lopătează, iar în caz de necesitate se umezeşte. Pentru a grăbi încolţirea seminţelor, acestea în prealabil se înmoaie în apă (timp de 3-5 zile, zilnic fiind schimbată apa). În cazul când seminţele încep a încolţi, lăzile se scot din încăpere afară, se acoperă cu un strat de zăpadă de 1m sau se ţin pe gheaţă. Pentru a proteja zăpada de încălzire, se acoperă cu rumeguş, paie sau frunze.

Stratificarea în câmp. O metodă mai simplă şi mai eficientă este stratificarea în câmp deschis. Pentru aceasta se alege un loc deschis şi ferit de inundaţii. Se sapă un şanţ cu adâncimea de 15–20 cm, cu lungimea şi lăţimea corespunzătoare. Pe fundul canalului se pune un strat de nisip de 1–2 cm, apoi seminţele într-un strat de 0,5 cm. Continuă acoperirea cu nisip şi seminţe, iar în stratul de sus, de 2–3 cm, se pune nisip curat.

Semănarea seminţelor stratificate. După ce seminţele de trandafir au fost stratificate, primăvara devreme, se seamănă împreună cu nisipul în câmp, alegându-se un sol fertil. Semănatul se face în rânduri, la o adâncime de 4–5 cm şi o distanţă de 1–2 cm; distanţa dintre rânduri se recomandă a fi de 20–30 cm. După fiecare al 6-lea rând se lasă o parcelă de 40 cm lăţime, pentru a facilita efectuarea lucrărilor de semănare şi îngrijire. În cazul când solurile sunt mai sărace, este necesar de a administra îngrăşăminte minerale sau organice. Cantitatea de îngrăşăminte necesare este determinată de analizele pedologice privind chimismul real al solului. Pentru culturile de trandafiri sunt recomandate solurile cu pH-ul 6,5-7,7.

Lucrările de întreţinere pentru buna dezvoltare a puieţilor de măceş sunt:

- protecţia contra larvelor cărăbuşului-de-mai, prin colectarea acestora în timpul verii, realizată după aratul superficial sau prin administrarea în sol a hexacloranului în doză de 200 kg/ha;
- încolţirea seminţelor şi crearea condiţiilor optime pentru creşterea puieţilor (apă, aer, temperatură şi chimism al substratului), protejarea puieţilor de arşiţă, de îngheţurile târzii, acoperirea culturilor cu strat protector pentru menţinerea umidităţii substratului, plivitul şi prăşitul în pepiniere, rărirea culturilor, combaterea bolilor, dăunătorilor şi buruienilor;
- acoperirea, cu diverse materiale (rumeguş, frunze, paie), a culturilor din pepiniere pentru a le feri de temperaturile critice joase din timpul iernii, de îngheţul şi dezgheţul de primăvară, protejarea substratului în timpul perioadei de vegetaţie;
- înlăturarea crustei de la suprafaţa solului, apărută după ploaie sau irigare, care împiedică răsărirea puieţilor, schimbul de gaze dintre atmosferă şi sol;
- îngrijirea puieţilor din semănături prin 3-4 pliviri şi 5-7 praşile între rânduri, aplicarea unui regim optim de udare pe parcursul perioadei de vegetaţie, ţinându-se cont de condiţiile meteo.

Plantele de un an, obţinute din seminţe, se repică în timpul repausului vegetativ la distanţa de 10–15 cm. Dacă dorim ca planta să servească drept portaltoi, repicatul se face la distanţa de 20–30 cm puiet de la puiet.

Înmulţirea vegetativă a trandafirilor. Specificul înmulţirii vegetative constă în capacitatea multor plante de a forma un nou organism, pornind de la un organ vegetativ sau de la un fragment de organ, de la un grup de ţesuturi sau chiar de la o celulă. Asemenea înmulţire se întâlneşte atât la trandafirii din flora spontană, cât şi la trandafirii de cultură. Se pot folosi substanţe biologic active pentru a grăbi procesul de înrădăcinare a butaşilor (tab. 2).

- *Înmulţirea prin butaşi lignificaţi* este specifică trandafirilor polianţi. Pentru a tăia butaşii, se aleg ramurile bine lignificate şi se taie (în lunile octombrie–noiembrie). Tăierea superioară a butaşului se execută deasupra mugurelui pieziş, cea inferioară – imediat sub mugure, orizontal. Ca substrat pentru înrădăcinare se foloseşte solul nisipos pregătit în prealabil, în care se înfig butaşii la distanţa de 2–3 cm.
- *Înmulţirea prin butăşire în răsadniţe reci:* butaşii se pregătesc după metoda expusă. Lungimea butaşilor nu trebuie să depăşească 10–12 cm. Ca substrat se ia pământ nisipos, butaşii se înfig la 2/3 din lungime (6–8 cm.). Butaşii şi substratul se udă şi se păstrează sub un strat gros de frunze (60–80 cm.). Primăvara, butaşii înrădăcinaţi se descoperă de frunze şi se sădesc fie în ghivece, fie direct în sol.
- *Înmulţirea prin butaşi semilignificaţi:* tăierea butaşilor

Tabelul 2

Concentraţiile şi tipul prelucrării butaşilor de măceş pentru a grăbi procesele de înrădăcinare (după Holeavko, 1980)

Nr. d/o	Stimulatorul	Pentru butaşi verzi		Pentru butaşi lignificaţi	
		Concentraţia H_2O, mg/l	Durata prelucrării (ore)	Concentraţia H_2O, mg/l	Durata prelucrării (ore)
1.	Heteroauxină	150–200	8-12	200–250	18-24
2.	Acid indolilpropanoic	30–50	8-12	50–70	18-24
3.	Acid indolilacetic	28–30	8-10	50	18-24
4.	Vitamina C	1 000–2 000	-	1 000–2 000	-
5.	Vitamina B_1	100–200		100–200	-

verzi se face primăvara sau după prima înflorire, lungimea acestora fiind de 7–10 cm şi cu 3-5 muguri dezvoltaţi. Înrădăcinarea are loc în solul nisipos sau în nisip cu torf, în răsadniţe acoperite cu geamuri de sticlă sau polietilenă, unde se menţine umiditatea şi temperatura corespunzătoare. Începutul creşterii lăstarilor verzi este o dovadă că s-au înrădăcinat şi treptat are loc călirea puieţilor.

• *Înmulţirea prin marcotaj*: esenţa metodei constă în alegerea celor mai dezvoltaţi lăstari şi îngroparea lor primăvara (până la pornirea sevei) sau vara (în lunile iulie–august) în sol astfel încât vârful să fie afară. Pe ramuri, până la muguri, se fac tăieturi inelare în scoarţă, pentru a intensifica formarea rădăcinilor. Puieţii cu rădăcinile deacum formate se separă de la planta-mamă în toamna anului viitor, sădindu-i în locul corespunzător.

• *Înmulţirea prin divizarea tufelor* se efectuează cel mai reuşit primăvara devreme, înainte de a se porni seva. Metoda constă în scoaterea din sol a tufelor cu mai multe rădăcini şi tulpini crescute, despărţirea lor în indivizi aparte şi sădirea la locurile permanente (Crăciun F., Bojor O., Alexan M., 1976; Stătescu C., 1989; Calalb T., Bodrug M., 2009, Неумывакин И.П., 2009).

Tehnologia cultivării. Speciile de măceş, spre deosebire de soiurile de trandafiri nobili, sunt mai puţin pretenţioase faţă de factorii mediului. Pentru creşterea şi dezvoltarea lor în condiţii dirijate au nevoie de:

a) sădirea corectă a puieţilor şi îngrijirea lor pe parcursul anilor de vegetaţie;

b) fertilizarea substratului cu îngrăşăminte complexe într-un raport de: nitrat de amoniu (25 g), săruri de potasiu (15 g), superfosfat (20 g) la un m^2. Îngrăşămintele se introduc numai în solul umed;

c) menţinerea solului afânat şi curăţat de buruieni, în caz de secetă este indicată irigarea;

d) efectuarea în fiecare primăvară, până la pornirea sevei, a tăierilor de primăvară, asigurând un maxim de bioproductivitate.

Cele mai bune soluri pentru sădirea măceşului sunt cele uşoare, bogate în substanţe organice, cu umiditate medie şi reacţie neutră. Prelucrarea preliminară a solului trebuie începută cu un an înainte de sădire. Sectorul este eliberat de resturile vegetale ale fostelor culturi şi se pregăteşte pentru a fi plantat. Solurile acide se neutralizează cu calcar. Băligarul putred şi composturile preferabil să fie introduse în complex cu îngrăşămintele chimice. Sădirea măceşului se poate de efectuat toamna până la îngheţul solului sau primăvara până la deschiderea mugurilor. Rândurile plantate cu măceş nu trebuie să fie mai lungi de 150–200 m. Puieţii sunt sădiţi în gropi cu dimensiunile de 60x60x60 cm sau în canale la distanţa de 0,7–1,2 m unul de altul sau 1,5x2,0 m. În fiecare loc de sădire se introduc 10–15 kg de îngrăşăminte organice, 50 g îngrăşăminte minerale-fosforice, 25 g îngrăşăminte de potasiu şi 15 g îngrăşăminte azotice. Îngrăşămintele se amestecă cu sol până se obţine o masă omogenă. Rădăcinile puieţilor se prelucrează cu emulsie de argilă, puietul se sădeşte cu 4–6 cm mai adânc de colet. Pentru creşterea productivităţii este necesar de efectuat mulcirea şi udatul. Anual se vor introduce îngrăşăminte minerale în raportul menţionat mai sus.

În timpul sădirii, pe fiecare ramificare se lasă doar 2-3 muguri bine dezvoltaţi. În anii 2-3, pentru asigurarea creşterii intensive a părţii aeriene şi a celei subterane, ramurile se taie cu precauţie. În anul 4 se lasă 7-8 ramificări bine dezvoltate. În anii următori se efectuează tăierile astfel încât suplimentar, anual, să se lase 7-8 ramificări, asigurând tufa formată înainte de fructificare cu 20 de lăstari de diverse vârste. Tăierile de mai departe trebuie să asigure înlăturarea lăstarilor ce au fructificat de acum 4 ani, cei uscaţi sau atacaţi de boli. Un rol considerabil asupra cantităţii recoltei îl are scurtarea lăstarilor de bază la înălţimea de 70–80 cm (fapt ce influenţează pozitiv şi asupra îngroşării lăstarilor) şi micşorarea înălţimii tufelor; întinerirea tufei are loc prin înlăturarea ramificărilor bătrâne, adică cele care au fructificat;

e) combaterea buruienilor, bolilor şi dăunătorilor, folosind metodele cele mai eficiente. Printre bolile frecvent întâlnite se numără:

• *Făinarea* (agentul patogen *Sphaerotheca pannosa* var. rosae) atacă părţile tinere ale plantei, pe care apar pete cenuşii cu aspect făinos. Combaterea constă în strângerea şi nimicirea organelor atacate, stropirea cu fungicide Bayleton (0,75 kg/ha), Fundazol (1,5 kg/ha), Caratan (1,0 kg/ha).

• *Rugina* (agentul *Phragmidium tuberculatum*) atacă toate părţile verzi ale plantei. Simptomele: pete galbene pe partea inferioară care spre toamnă devin negre. Frunzele se îngălbenesc şi cad de timpuriu, ramurile se usucă şi ele, cad şi mugurii florali. Combaterea: strângerea şi nimicirea organelor atacate, stropirea cu emulsie de sulf de 0,2% şi zeamă bordoleză de 1%, (care se pregătesc în ziua administrării). Pentru a pregăti 100 litri de preparat cu concentraţia de 0,5% se iau 50 de litri de apă în care se dizolvă 50 g de piatra vânătă; în alt vas se iau 50 litri de apă în care se dizolvă 50 g de var. Soluţia de piatră vânătă se toarnă peste soluţia de var, amestecându-se permanent.

• *Pătarea neagră* (agentul *Diplocarpon rosae*) atacă frunzele. Simptome: pete negre circulare, cu margini crestate, apoi îngălbenirea şi căderea frunzelor. Combaterea: strângerea şi arderea frunzelor infectate, stropirea cu zeamă bordoleză de 2% primăvara (până a intra în perioada de vegetaţie) şi toamna; în timpul vegetaţiei stropirea se efectuează cu zeamă bordoleză de 0,5–0,75% sau diferiţi fungicizi.

• *Păduchele-verde (Macrosiphum rosae* L.*)* şi *păduchele-ţestos* sunt cei mai frecvent întâlniţi vătămători. Aceştia atacă toate organele plantei, cu excepţia rădăcinii, provocând nişte pete rotunde, gălbui, care apoi devin cafenii din cauza necrozităţii celulelor. Mugurii atacaţi de ei nu se mai dezvoltă, iar frunzele se brunifică, se usucă şi cad. Combaterea: sunt efective toate insecticidele prezente, stropirile cu nicotină şi săpun în concentraţie de 0,15%. Este convenabil ca primăvara (când are loc tăierea) să se înlăture sectoarele pe care femela depune din toamnă ouăle.

• *Păianjenul-roşu* provoacă înţepături pe partea de jos a frunzei şi, ca rezultat, frunzele se usucă. Combaterea: stropirea cu soluţie sulfocalcică (substanţă ce se prepară stingând varul ars (1,5 kg) cu 7–8 litri de apă, apoi se adaugă 2,5 kg de sulf măcinat şi se fierbe 45-50 de minute, adăugându-se permanent apă până la nivelul incipient. Fierberea se efectuează până când culoarea soluţiei trece din galben în roşu-închis.

Conţinutul chimic. Informaţii despre componenţa chimică a frunzelor şi fructelor de măceş pot fi găsite în diverse surse de literatură (Targon P., Florea V., 1993).

Tabelul 3

Componenţa chimică a frunzelor de măceş canin

Nr. d/o	Componentele	*Rosa davurica*	*Rosa canina*	*Rosa cinnamonica*
1.	Substanţe minerale	1,43	2,22	5,83
2.	Celuloză	4,10	25,28	12,52
3.	Substanţe pectice	1,80	2,74	14,10
4.	Glucide reductibile	0,82	-	18,56
5.	Zaharoză	0,22	-	5,09
6.	Proteine	1,19	-	-
7.	Aciditatea generală	3,37	1,31	2,84

Tabelul 4

Componenţa chimică a pericarpului uscat al fructelor de măceş canin

Nr. d/o	Componentele	În % din masa uscată
1.	Substanţe minerale	5,83
2.	Celuloză	12,52
3.	Aciditatea generală	2,84
4.	Vitamina C	3,79
5.	Acidul citric	1,58
6.	Glucide reductibile	18,56
7.	Glucide (conţinutul total)	23,93
8.	Substanţe pectice	14,10
9.	Zaharoză	5,09

O informaţie generalizată despre componenţa chimică a fructelor diverselor specii de măceş este prezentată în tabelele 3–5 (Петрова В.П., 1987; Mihăescu Gr., 1992; Constantinescu Gr., Haţieganu-Buruiană E., 1986; Donea V., 2003; Dragoş D., 2007).

Componenţa chimică a fructelor de măceş variază nu numai în funcţie de specie, dar şi de intensitatea creşterii lor. Cea mai valoroasă parte a fructului este cea cărnoasă care alcătuieşte 54–87% din masa totală.

Principala valoare a măceşului este conţinutul ridicat de vitamina C. Astfel, fructele de măceş conţin vitamina C de 10 ori mai mult decât coacăza-neagră, de 50 de ori mai mult decât lămâia şi de 100 ori mai mult decât mărul. De asemenea, conţinutul de vitamina P este de 10-15 ori mai mare decât în portocale, lămâi, mandarine şi mere, atingând valoarea de 500–4 800 mg%. O particularitate specifică a fructelor de măceş este lipsa enzimei *ascorbinaza*, care distruge vitamina C.

S-ar părea că problema vitaminei C la scară mondială e rezolvată din contul vitaminei sintetice. Este necesar de constatat că vitamina C sintetică, spre deosebire de cea naturală, nu conţine cantitatea corespunzătoare de izomeri spaţiali care şi determină capacitatea biologică înaltă de tratare. O altă deosebire este complexul vitaminei C cu proteinele. Este constatat că vitamina sintetică inhibă sinteza insulinei şi vitaminei grupei B (Бах Б., 2005). Deci, prioritatea vitaminei C naturale este vădită. Adică măceşul este o sursă de materie primă unică în această substanţă biologic activă.

Nu toate speciile de măceş sunt la fel de bogate în vitamina C. Specia mai săracă în vitamina C este *Rosa canina* (0,5–1,2%). Cel mai mare conţinut de vitamina C îl conţine specia *Rosa beggeriana* Schrenk, cu concentraţia de 17,8 mg%. Alte specii bogate în vitamina C: *Rosa rugosa* Thund – 2,5–4,7%; *Rosa cinnamonica* L. – 3,7–14,5%; *Rosa davurica* Pall – 2,8–5,1% (Петрова В.П., 1987).

Ţinând cont de diferenţa mare de concentraţie a vitaminei C în fructele diferitor specii de măceş, în literatura de specialitate (Salo B.M., 1975; Петрова В.П., 1987) există metode de a evidenţia speciile mai productive, fără a efectua analizele chimice, folosind particularitatea – în partea superioară a fructului sepalele sunt tari, îndreptate înainte, la speciile cu fructele sărace – dimpotrivă, sepalele sunt îndoite în jos şi alipite la pereţii fructului.

În medie, constatăm că fructele de măceş mai conţin: apă – 71,93–82,14%, glucide – 0,96–8,12%, ami-

Tabelul 5

Dinamica concentraţiei vitaminei C în fructele de măceş pe măsura coacerii (în % din fructul uscat)

Nr. d/o	Faza de vegetaţie	Vitamina C	Acidul citric
	Măceş maro		
1.	Butonizarea	0,057	2,77
2.	Începutul formării fructului	0,075	2,42
3.	Fructul verde	1,88	1,72
4.	Fructul semicopt	3,62	1,50
5.	Fructul copt	3,85	1,30
	Măceş canin		
1.	Fructul verde	0,45	1,37
2.	Fructul copt	0,73	2,00

don – 2,75%, substanţe azotice – 1,17–4,83%, coloranţi şi substanţe tanante – 0,12–4,6%. Învelişul cărnos al fructelor constă din glucide (8,1–11,6%), acizi carboxilici (0,7–2,6%), substanţe pectice (1,8–2,8%), substanţe tanante şi coloranţi (0,12–47%). Fructele proaspete de măceş conţin vitamina C – 4 000 mg/%, bioflavonoizi până la 3 500 mg/%, carotină de la 3 până la 8 mg/%, acid folic până la 0,88 mg/%, tocoferoli până la 0,69 mg/%. Seminţele de măceş conţin 12% uleiuri (dintre care predomină acizii graşi: oleic – 83,3%, linolic –18,4%, linoleic – 4,6%). Seminţele, de fapt, nu conţin vitamina C. Pe parcursul coacerii fructelor, situaţia se schimbă; s-a constatat că cantitatea maximă de vitamina C se acumulează la sfârşitul lunii august şi începutul lunii septembrie. Începând cu cea de-a III-a decadă a lunii august până la prima decadă a lunii septembrie, concentraţia vitaminei C creşte de la 8,79 până la 12,80 mg/%.

Datele despre componenţa vitaminei C în dinamică confirmă creşterea treptată a conţinutului până la coacerea deplină şi, în acelaşi timp, micşorarea conţinutului acidului citric. În cazul cercetării chimismului fructelor de măceş, constatăm creşterea treptată a concentraţiei de vitamina C şi de acid citric pe măsura coacerii fructelor. Alţi autori (Петрова В.П., 1987; Mihăescu Gr., 1992; Балабай И.В., Нистрян А.К., 1988) confirmă dependenţa directă între concentraţia vitaminei C şi enzima ce o descompune – ascorbinaza. Intensitatea luminii solare acţionează pozitiv asupra acumulării cantităţii de vitamina C.

Gradul de coacere al fructelor influenţează direct asupra conţinutului de vitamina C. Conţinutul substanţelor colorante şi tanante în fructele de măceş variază între 1,5 şi 3,9%. La unele specii conţinutul acestor substanţe e de 4,2–5,2% şi chiar de 6,6%.

Compuşii polifenolici ai măceşului sunt reprezentaţi prin catehine, leicoantocieni, antocieni, flavonoli etc. Conţinutul catehinelor în majoritatea speciilor este de 856–2712 mg%, al leicoantocianelor – de 72–1296 mg%. Suma acestor doi polifenoli corelează cu suma conţinutului de substanţe colorante şi tanante.

În măceşul cu fructe mici predomină flavonolii (cvercetină, cempferol, cvercitrin). Petrova V.P. (1987) consideră că capacitatea unor specii de măceş de a acumula cantităţi mari de flavonoli se datorează dimensiunii mici a fructelor acestor specii.

Conţinutul antocienilor variază, la diferite specii, de la cantităţi neînsemnate până la 45 mg%. Componenţa calitativă a lor nu se schimbă în funcţie de condiţiile ecologice, pe când conţinutul general şi cel al diverselor fracţii – dimpotrivă.

Conţinutul ridicat al polifenolilor nu întotdeauna corespunde cu activitatea vitaminei C. După conţinutul de carotină, măceşul este dominant în comparaţie cu alte plante fructifere. Conţinutul carotinei în fructe variază în funcţie de specie, locul de creştere, gradul de coacere al fructelor, cantitatea de lumină, asigurarea cu apă etc. Umiditatea ridicată influenţează negativ conţinutul de caroten.

Fructele coapte de măceş conţin săruri minerale – 2,8%, vitaminele B_1, B_2, E, K, P şi urme de vitamina PP.

Uleiul obţinut din seminţe conţine 170–200 mg/% de tocoferoli (vitamina E), 10 mg/% de caroten şi o mulţime de acizi carboxilici.

Florile de măceş sunt bogate în uleiuri eterice, flavonoizi, ceară, glicozide, vitamina C etc., care au un rol important în viaţa omului.

Vitamina C = acidul ascorbic reglează procesele de oxidoreducere şi schimbul de substanţe în organism, sporeşte rezistenţa organismului faţă de infecţii, grăbeşte cicatrizarea rănilor, asigură dezintoxicarea organismului, stimulează eritropoieza. Vitamina C şi preparatele medicinale ce o conţin sunt folosite în scop profilactic şi curativ. Se cunosc date despre influenţa pozitivă a vitaminei C asupra schimbului de substanţe lipidice în organism. Vitamina C micşorează schimbările secundare în cazul folosirii preparatelor medicinale sulfanilamide, protejează organismul atât de radiaţie, cât şi de excesul de nitraţi şi nitriţi, participă la schimbul de substanţe glucidice, la coagularea sângelui, la sinteza colagenului şi procolagenului. Norma zilnică de vitamina C a unui om matur este de 70–100 mg, pentru copii de vârsta de 0,5-1 an – 20 mg, până la 2 ani – 40 mg, de la 3 până la 4 ani – 45 mg, de la 5-10 ani – 50 mg, de la 11-13 ani – 60 mg; de la 14-17 ani – 80 mg. Insuficienţa vitaminei C în organism provoacă maladia „ţinga", inflamarea articulaţiilor, intensificarea excitabilităţii, dereglarea ritmului cardiac, intensitatea respiraţiei, micşorarea concentraţiei de hemoglobină, dereglarea funcţiei glandelor suprarenale etc. Sursa de bază a vitaminei C pentru om sunt plantele. Produsele animaliere sunt mult mai sărace şi în ele ea repede se distruge.

Vitamina B_3 – acidul pantotemic. Această vitamină hidrosolubilă diminuează oboseala fizică, protejează organismul de îmbătrânire prematură, de apariţia dereglărilor cardiovasculare, intensifică vederea, normalizează funcţia glandelor suprarenale şi tiroidă. Carenţa vitaminei B_3 provoacă îmbolnăviri funcţionale şi organice ale sistemului nervos, progresează ateroscleroza, dereglează funcţiile pancreasului. Necesitatea zilnică de vitamina B_3 a organismului uman matur este de 5–10 mg.

Vitamina P constituie un grup de pigmenţi-flavonoizi, care împeună cu vitamina C reglează permeabilitatea capilarelor sangvine, micşorând traumarea lor. Este un satelit al vitaminei C în lumea vegetală şi numai în prezenţa ei vitamina P demonstrează proprietăţile sale, asigurând elasticitatea vaselor sangvine şi permeabilitatea pereţilor lor, măreşte activitatea adrenalinei, micşorează hiperfuncţia glandei tiroide. Împreună cu vitamina C este folosită pentru profilaxia şi tratarea atât a afecţiunilor ficatului, cât şi a celor ce provoacă dereglări în permeabilitatea vaselor sangvine. Norma zilnică a acestei vitamine – 25 mg.

Acizii organici se acumulează în frunze, flori, fructe, rădăcini. Acizii organici au proprietăţi farmaceutice destul de vaste, participă la metabolism, menţin pH-ul, sporesc activitatea secretoare a glandelor digestive, intensifică producerea bilei şi sucului pancreatic, reglează activitatea biologică a hormonilor, enzimelor şi a altor substanţe active.

Pectinele – componente ale spaţiului dintre celule, concentraţia cărora în fructele de măceş este mare. Au proprietăţi de absorbire şi antiinflamatorii, sunt capabile de a fixa stronţiul şi alţi izotopi radioactivi. Majoritatea pectinelor nu se digerează de către organism, fiind eliminate împreună cu toxinele şi excesul de colesterină ce le ţin fixate. Complexul unic de diferiţi compuşi chimici, ce se conţin în fructe şi alte organe ale măceşului, confirmă unicitatea lui ca plantă medicinală şi nu numai.

Astfel, decoctul de rădăcini de măceş din timpuri străvechi este folosit pentru tratarea ficatului, splinei, inimii, stomacului. Uleiul de măceş este folosit la tratarea

răcelii, iar extractele şi substanţele volatile (fitoncidele) stagnează creşterea şi înmulţirea majorităţii organismelor patogene.

Fructele uscate sau proaspete sunt folosite pentru a preveni avitaminozele, anemiile, arterosclerozele, maladiile hipertonice, hepatice, ale bilei, rinichilor (îndeosebi dacă este prezent nisipul sau pietrele), diverse hemoragii, astmul bronşic, bronşita, boala lui Bazedov, cancerul stomacului şi intestinului subţire etc. (Балабай И.В., Нистрян А.К., 1988; Donea V., 2003; Lemo P, 2008; Неумывакин И.П., 2009).

Recoltarea. Pentru obţinerea materiei prime cu conţinut avansat de vitamine, fructele de măceş se colectează în faza maturizării tehnice. Măceşul începe a fructifica de la 2-3 ani după plantare, atingând recolta maximă la al 4-6-lea an. Recolta este de 0,5–6 kg de fructe la tufă. Productivitatea unui hectar de plantaţie de măceş, după anul 4 de viaţă, constituie 3–3,8 tone. Recoltarea fructelor începe în luna august şi durează până la primele îngheţuri de toamnă. Menţionăm că repetarea îngheţurilor urmate de încălziri duce la micşorarea conţinutului de vitamine. Fructele proaspăt recoltate de măceş trebuie să fie întregi, fără peduncul, iar la capătul opus cu sepalele păstrate. Se admite păstrarea fructelor proaspete până la 48 de ore în încăperi reci, în straturi de până la 10 cm. Uscarea lor se poate face la aer liber sau în uscătorii la temperaturi de până la 60 °C. Fructele uscate (fig. 8) trebuie să conţină nu mai mult de 14% umiditate, iar partea cărnoasă să fie tare, fărâmicioasă, suprafaţa exterioară trebuie să aibă luciu sau să fie mată şi încreţită.

Fig. 8. Fructe uscate de măceş

Măceşul cules se usucă la umbră, în strat subţire, lopătându-se la câteva zile pentru a evita intrarea în fermentaţie, care duce la micşorarea conţinutului vitaminei C. Lopătarea se efectuează numai cu lopeţi de lemn pentru a preveni rănirea fructelor şi, ca rezultat, micşorarea conţinutului vitaminei C. Pentru economie de spaţiu, măceşul se poate păstra în lădiţe umplute doar pe jumătate, care se clădesc în formă de cruce. La fiecare 4-5 zile măceşul se vântură dintr-o ladă în alta.

Cel mai bine este ca măceşul recoltat să ajungă la uscătorii chiar în ziua când a fost cules.

Uscarea trebuie efectuată doar artificial, deoarece necesită temperaturi comparativ mai mari pentru inactivitatea ascorbinazei ce contribuie la oxidarea vitaminei C. La 20–25 °C ascorbinaza este foarte activă. Temperatura de uscare este de 100–105 °C.

Pentru a intensifica uscarea, se poate face tăierea mecanică a fructelor. Urmează îndepărtarea seminţelor şi a pufului trecând amestecul printr-un ciur mecanic.

Randamentul la uscare a măceşelor întregi este de 2/1, iar, la obţinerea pericarpului uscat – de 6:1.

După uscare, plantele medicinale sau organele lor, inclusiv măceşele, se păstrează în pungi de hârtie duble, pergaminate, în cutii de lemn sau carton, se etichetează şi se depozitează în încăperi curate, uscate, bine ventilate, ferite de alte mirosuri.

Reînnoirea rezervelor de plante medicinale se efectuează după 1-3 ani. Prioritate se dă florilor, frunzelor şi fructelor ce conţin uleiuri eterice; scoarţa, rădăcinile, tulpinile au o durată de conservare mai îndelungată.

Măceşul cultivat pentru petale, după 8-9 recolte în plantaţiile de 9-11 ani, trebuie regenerat prin tăieri speciale, care se execută toamna. Tufele tăiate vor fi acoperite mai întâi cu gunoi de grajd în amestec cu superfosfat, apoi cu pământ. Acest strat va proteja mugurii contra îngheţului, iar primăvara vor asigura şi proteja noii lăstari.

BIBLIOGRAFIE

1. Calalb T., Bodrug M. Botanica farmaceutică. Chişinău, CEP „Medicina", 2009, 472 p.
2. Constantinescu Gr., Haţieganu E., Buşuricu F. Plantele medicinale utilizate în terapeutică. Bucureşti, Editura Medicală, 2004, 207 p.
3. Constantinescu Gr., Haţieganu-Buruiană E. Să ne cunoaştem plantele medicinale, proprietăţile lor terapeutice şi modul de folosire. Bucureşti, Editura Medicală, 1986, 255 p.
4. Crăciun F., Bojor O., Alexan M. Farmacia naturii. Bucureşti, Editura Ceres, 1976, 366 p.
5. Donea Victor. Plante valoroase şi perspective pentru industria alimentară şi farmaceutică: măceşul, cătina-de-râu, dracila-obişnuită. Chişinău, 2003, 40 p.
6. Dragoş Dorin. Fundamentele medicinei naturale: partea a II-a. Fitoterapia psihocauzală/Vindecarea sufletului şi a trupului prin plante. Bucureşti, Editura Deceneu, 2007, 396 p.
7. Mihăescu Grigore. Fructele în alimentaţie, bioterapie şi cosmetică. Bucureşti, Editura Ceres, 1992, 178 p.
8. Mladin G., Mladin P. Cultura arbuştilor fructiferi pe spaţii restrânse. Bucureşti, Editura Ceres, 1992, 198 p.
9. Stătescu Constantin. Botanică medicală veterinară. Bucureşti, Editura Ceres, 1989, 352 p.
10. Verdea G., Junghietu Gr., Salamatov O., Junghietu I. Farmacia verde. Chişinău, 1995, 188 p.
11. Todiraş V. Ghid practic „Protecţia integrată a arbuştilor fructiferi şi a căpşunului": destinat producătorilor de pomuşoare. Chişinău, Bons Offices, 288 p.
12. Балабай И.В., Нистрян А.К. Растения, которые нас лечат. Кишинев, Изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1988, 352 с.
13. Бах Б. Шиповник. Москва, АСТ; Донецк, Сталкер, 2005, 63 с.
14. Назаренко Л.Г., Миньков Б.П., Мустяцэ Г.П., Мурин А.В. Культура эфиромасличной розы. Кишинев, Изд-во «Штиинца», 1983, 186 с.
15. Назаренко Л.Г. Роза эфиромасличная (история, биологические особенности и селекция). Киев, Изд-во «Наукова думка», 1978, 200 с.
16. Неумывакин И.П. Шиповник на страже здоровья. Москва–Санкт-Петербург, «ДИЛЯ», 2009, 128 с.
17. Петрова В.П. Дикорастущие плоды и ягоды. Москва, «Лесная промышленность», 1987, 248 с.
18. Сало В.М. Зеленые друзья человека. Москва, Изд-во «Наука», 1975, 269 с.
19. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям. Москва, «Медицина», 1988, 464 с.
20. Холявко В.С., Глоба-Михайленко Д.А. Дендрология и основы зеленого строительства: Учебник для сред. сел. проф.-техн. училищ. 2-е изд., перераб. и доп. Москва, Высшая школа, 1980, 248 с.

CULTURA MURULUI

Ion CARAMAN, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare, Chişinău, Ion NANI, fermier, s. Ulmu, rn. Ialoveni

Murul şi zmeurul sunt arbuşti fructiferi înrudiţi. Importanţa murului este condiţionată de o serie de avantaje ale lui faţă de alte culturi pomicole. Unul din aceste avantaje este faptul că murul se înmulţeşte uşor şi repede. El întră pe rod timpuriu şi dă recolte destul de mari. Recolte bogate se obţin la mur începând cu anii 3-4 după plantare. Dat fiind că înfloreşte mai târziu, florile murului nu sunt atacate de îngheţurile de primăvară.

Fructele de mur conţin zaharuri (5–6%), proteine, acizi organici, grăsimi, substanţe minerale (Ca, K, Na), vitamine (C, A) etc. Murele sunt fructe perisabile, slab rezistente la manipulare şi transportare, din această cauză consumul în stare proaspătă este limitat. Cea mai mare parte a producţiei este destinată industriei alimentare, din care se prepară sucuri, sirop, gem, peltea, dulceaţă, lichior şi alte diferite băuturi alcoolice.

Murul prezintă importanţă şi ca plantă medicinală. Frunzele tinere, pentru efectul lor astringent şi tonic, sunt recomandate pentru gargare în inflamaţiile gingiilor, cavităţii bucale şi ale gâtului. Foarte benefic pentru organismul uman este sucul de mure. El contribuie la protecţia vaselor capilare, scăderea febrei, având şi efect calmant. Cu infuzie din frunze se fac gargare în cazuri de stomatită şi faringită.

Potenţialul de productivitate, în funcţie de soi, constituie 18–22 t/ha. Durata de exploatare este de 12-15 ani. Ponderea cea mai mare de cultivare a murului revine amatorilor particulari, însă în ultimii ani se observă tendinţa de cultivare a murului în plantaţii industriale.

Murul face parte din familia rozaceelor (*Rosaceae*), genul *Rubus*, subgenul *Eubatus*. Ca şi zmeurul, acesta este un semiarbust cu tulpina subterană formată din tulpini anuale şi bianuale. Anual, de la baza plantei cresc lăstari viguroşi, care se ramifică şi formează muguri de rod. În vegetaţia următoare tulpinile bienale fructifică, apoi se usucă şi se elimină din plantaţie.

Sistemul radicular este bine dezvoltat şi extins. Majoritatea rădăcinilor sunt situate în stratul de sol de 0–40 cm.

Murul preferă solurile semigrele, nisipo-argiloase, moderat fertile, slab acide (pH=5,5-6,5) şi neutre, suficient umede. Reacţionează bine la irigare.

Murul este mai puţin rezistent decât zmeurul la temperaturile scăzute. De aceea la plantare se aleg zone mai calde (centru, sud), pante cu expoziţii S, SV, iar în grădinile de pe lângă case – locurile mai adăpostite de vânturile reci.

Sortimentul cultivat la mur (atât soiurile cu ghimpi, cât şi cele fără este format în totalitate din soiuri de provenienţă americană. Pentru înmulţire sunt recomandate soiurile de mur fără ghimpi, cu o productivitate înaltă – Thornfree, Smoothstem, Loganberry, Tornless, Evergreen, Cacanska Besterna. Dintre soiurile cu ghimpi se remarcă: Darrow, Wilsan´s Early, Comanche. Soiurile de mur sunt autofertile. După modul de creştere a tufei, murul se împarte în două grupe mari: 1) murul propriu-zis cu tulpini erecte; 2) soiuri târâtoare.

SOIURI FĂRĂ GHIMPI

Thornfree, originar din America. Este un soi viguros rustic, intră pe rod la al 2-3-lea an după plantare. E foarte productiv, rezistent la ger. Tulpinile sunt lungi şi foarte lungi, cu grosime medie şi foarte mare (10–30 mm). Frunzele au 3-5 foliole, mai rar câte 7. Inflorescenţele sunt lungi, cu un număr mare de flori, fructul atinge greutatea de 7,9–8,0 g. Forma sferică, alungită spre conică, culoarea neagră, lucioasă. Pulpa suculentă cu gust plăcut. Maturarea fructelor începe în luna august.

Evergreen, soi de origine americană. Este mai sensibil la ger decât soiul Thornfree, de asemenea şi la atacul de rugină. Tulpinile sunt lungi (3–6 m), uniforme ca grosime. Mugurii sunt foarte mari, lungi, depărtaţi de tulpină. Frunzele – palmafe, compuse (caracteristice soiului), penta- şi septafoliate, peţiolul frunzei este lung (6–9 cm). Inflorescenţele sunt de mărime mijlocie, răsfirate, cu 12-32 flori. Fructul de mărime mijlocie, cu greutatea de 3,6 g. Pulpa este suculentă, dulce, puţin acidulată, gustoasă la maturare. Maturarea fructelor are loc în lunile august–septembrie. Este un soi productiv – 12–14 t/ha. Nu se înmulţeşte prin butaşi de rădăcină, deoarece plantele obţinute au ghimpi.

Loganberry, soi de origine americană. Reprezintă un hibrid între soiul de zmeur Red Antwerp şi murul târâtor Aughinbough. Este un soi viguros, sensibil la ger şi foarte rezistent la boli. Tulpinile sunt lungi (4–5 m), de culoare verde-violacee, foarte uniforme ca grosime, fragile. Mugurii sunt mici, apropiaţi de tulpină, deschişi la culoare. Frunzele – trifoliate, de culoare verde-roştatică pe partea superioară şi verde-deschis spre argintiu pe cea inferioară, cu suprafaţa limbului uşor gofrată. Inflorescenţele sunt răsfirate, cu un număr mic de flori (8-12). Fructul – mare, cu greutatea de 6,5 g, de culoare roşie şi roşie spre purpuriu. La maturitatea deplină, de formă uşor conică aproape cilindrică, cu drupele potrivit de mari, strânse între ele şi lipite de receptacul. Pulpa este suculentă, acrişoară. Maturarea fructelor începe în prima decadă a lunii iulie. Soiul se caracterizează prin productivitate scăzută (8–10 t/ha), perisiabilitate accentuată a fructelor. Se valorifică numai pentru consum în stare proaspătă. Nu drajonează şi nu se pretează la marcotaj. Se înmulţeşte mai uşor prin butaşi.

Smoothstem, de provenienţă americană. Este un soi viguros, tardiv, rezistent la ger şi foarte sensibil la *Botrytis cinerea* (putregai). Tufa este înaltă, cu tulpini lungi (3,5–5,0 m), potrivit de groase (5–8 mm). Se aseamănă cu soiul Thornfree. Are o capacitate redusă de a forma creşteri laterale. Mugurii sunt mari, dezvoltaţi, depărtaţi de tulpină. Frunzele sunt pentafoliate, cu foliola terminală mai mare. Inflorescenţa puţin răsfirată, cu 8-12 flori albe, cu stamina în poziţie superioară. Fructul de mărime mijlocie (5,2 g), de culoare neagră, cu un număr mic de drupeole, bine sudate între ele şi receptacul. Pulpa este suculentă, suficient de gustoasă, uşor acidulată. Se înmulţeşte prin marcote, butaşi de tulpină sau de rădăcină.

Cacanska Besterna, provine din Serbia. Este un soi nou, viguros, produce 4-5 tulpini fără spini, cu întrenoduri scurte. Creşterile laterale sunt repartizate pe lungimea lăstarilor. Florile autofertile, concentrate în aşa mod că facilitează culesul fructelor. Ramurile anuale sunt rezistente la temperaturile joase din timpul iernii. Perioada de înflorire – mai, iunie, iulie. Fructele sunt strălucitoare, lungi şi

cilindrice, cântăresc peste 10 g fiecare, pot fi utilizate în stare proaspătă, congelate şi procesate. Sunt rezistente la transportare. Recolta atinge peste 20 t/ha.

SOIURI CU GHIMPI

Darrow, provine din SUA. Soiul creşte moderat de viguros, formează tulpini erecte cu numeroşi ghimpi. Este productiv, rezistent la ger.

Fructul este cilindro-sferic de mărime submijlocie, negru şi lucios. Are pulpa acidulată, gustoasă şi moderat zemoasă. În condiţii pedoclimatice şi tehnologice bune greutatea fructului ajunge la 8 g.

Wilsan´s Early a fost selectat din flora spontană din SUA. Creşte moderat de viguros, formează tulpini erecte cu tendinţa de ramificare şi cu vârful slab arcuit. Are ghimpi scurţi şi tari. Organele vegetative suportă bine gerurile. Este destul de productiv. În zone aride sau condiţii secetoase frunzele rămân mărunte şi frade.

Agavam, provine din SUA. Este unul dintre cele mai rezistente soiuri de mur. Rezistă la temperaturi de până la -40 ºC, mugurii de rod pot fi afectaţi la -30 ºC. Plantele formează tulpini erecte, puternice. Lăstarii sunt înalţi, încovoiaţi, cu mulţi ghimpi. Fructele au greutatea de 3 g, de culoare neagră, pulpa este acrişoară-dulce, de utilizare universală, productivitatea soiului – 4 kg de la o tufă.

ÎNMULŢIREA PLANTELOR

Murul se înmulţeşte uşor – prin drojoni, marcotaj, butaşi de rădăcină, butaşi de tulpină, dar şi prin culturi de ţesuturi.

Înmulţirea prin drojoni. Spre deosebire de zmeur, murul are o capacitate de drojonare redusă. Numărul soiurilor care drojonează este mic. Drojonii se recoltează din plantaţiile specializate toamna sau primăvara foarte timpuriu. Materialul obţinut se fasonează şi se stratifică în nisip umed, în pachete a câte 10-20 de plante.

Înmulţirea prin marcotaj este caracteristică mai multor specii de mur. Vârfurile tulpinilor, venind în contact cu solul, se înrădăcinează şi dau naştere la o altă plantă (fig.1–12). În cultură se recurge la acest procedeu mai ales la soiurile târâtoare. Marcotajul orizontal constă în aplicarea tulpinilor în direcţia rândului şi acoperirea cu un strat de 5–6 cm de sol, cu excepţia vârfului, care se dirijează în poziţie verticală. Pentru marcotaj (fig.13) se folosesc tulpinile de un an, perfect sănătoase, de 1,5–1,7 m lungime, potrivit de groase (d-8–12mm), cu ţesuturile semilemnificate şi cu vârful în plină creştere. Pentru asigurarea unor condiţii optime de înrădăcinare, solul se mărunţeşte bine şi se fertilizează cu mraniţă (5 kg/m.p.). Operaţia se execută la sfârşitul verii (august). Toamna sau primăvara, tulpinile se dezgroapă atent şi prin tăieri se segmentează în funcţie de câte creşteri sunt. Marcotele se sortează şi se plantează sau se stratifică.

Înmulţirea prin butaşi de rădăcină se foloseşte pentru obţinerea materialului săditor la soiurile de mur care nu drajonează sau drajonează foarte puţin, precum şi la soiurile care nu se înmulţesc prin marcotaj. Rădăcinile pentru obţinerea butaşilor se scot toamna cu cazmaua la 60–50 cm de la axul plantei sau cu plugul la distanţa de 70 cm de rând. În urma plugului se taie toate rădăcinile ce au fost descoperite şi se colectează în saci. Cele mai groase de 4 mm se fasonează în formă de butaşi lungi de 7–10 cm, se leagă în pachete, se stratifică în nisip umed. Butaşii se plantează primăvara în spaţii protejate, în ghivece sau lădiţe într-un amestec de turbă şi nisip, în proporţii egale, sau direct în câmp. Pentru plantare în câmp sunt preferate solurile calde, luto-nisipoase, pregătite din toamnă. Se fac rigole de 6–8 cm adâncime, la un interval de 60–80 cm între ele, în care se aşază butaşii de rădăcină în poziţie oblică, câte 10-12 /m.l. Peste ei se pune un strat subţire de mraniţă, după care se acoperă cu pământ. Se recomandă ca rândurile cu butaşi să fie mulcite, pentru a preveni formarea crustei şi a păstra umezeala în sol. După 20-25 de zile de la plantare încep să apară primii lăstari. În cursul vegetaţiei se fac lucrări obişnuite de întreţinere.

Înmulţirea prin butaşi verzi (de vară) se efectuează începând cu a doua jumătate a lunii iunie în solarii sau sere prevăzute cu instalaţii de pulverizare a apei în formă de ceaţă artificială în regim automat de funcţionare. Prima serie de butaşi se obţine din vârfurile de creştere ale tulpinilor. După recoltarea acestora se stimulează creşterile laterale, din care se vor recolta alte serii de butaşi, astfel încât într-un sezon (20 iunie–25 iulie) de la o plantă se pot recolta până la 3 serii de butaşi verzi.

Butaşii se fasonează în lungimi de 7–10 cm cu păstrarea a 1-2 frunze pe partea apicolă. Partea bazală a butaşilor se introduce într-o pulbere de Radistim, pentru stimularea înrădăcinării, apoi se plantează în substratul de înrădăcinare la 8–10 cm între rânduri şi 5–6 cm între butaşi pe rând, revenind cca 250-300 butaşi/m.p. Substratul de înrădăcinare este format dintr-un amestec egal de turbă şi perlit. În locul perlitului se poate folosi şi nisip de râu spălat. Pe măsură ce butaşii sunt plantaţi, se va asigura o umiditate atmosferică ridicată (95–98%) cu ajutorul ceţii artificiale sau al altui procedeu (durata unei pulverizări e de 25–30 secunde). După ce apar rădăcinile la baza butaşilor, la aproximativ 2-3 săptămâni de la plantare, intervalul dintre două udări este de 1-2 ore cu durata pulverizării de 2-5 minute. Când încep să crească lăstarii pe butaşi, se udă doar în caz de necesitate şi se aplică fertilizări extraradiculare cu îngrăşăminte foliare, la un interval de 10-15 zile, cca 3-4 fertilizări. La începutul lunii septembrie plantele se supun unui proces de călire timp de 2-3 săptămâni, apoi se scot din solariu şi se stratifică până la momentul livrării. Dacă plantatul butaşilor s-a efectuat în containere sau lăzi umplute cu substratul de pământ respectiv, după scoaterea din solariu plantele vegetează în continuare în spaţiu liber până la livrare. În cazul când au mai rămas plante nevalorificate, acestea se scot din lăzi şi se stratifică în teren nisipos pentru păstrarea în timpul iernii:

Înmulţirea prin butaşi lemnificaţi (butaşi de iarnă) include trei faze de lucru:

1) recoltarea tulpinilor (20 octombrie–15 noiembrie), fasonarea lor la 50–70 cm, legarea în pachete a câte 25 de bucăţi şi stratificarea lor în nisip reavăn sau păstrarea lor în pungi duble de polietilenă în spaţii frigorifice la temperatura de 1–2 ºC;

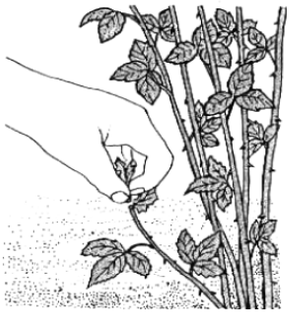
2) pregătirea butaşilor din tulpinile respective cu o lungime de 1-2 muguri, legarea lor în pachete a câte 25 de bucăţi, stratificarea lor în nisip sau păstrarea în pungi în spaţiii frigorifice până la momentul plantării;

3) plantarea primăvara în solarii sau sere, în lădiţe, într-un amestec de pământ format din turbă şi nisip, în părţi egale.

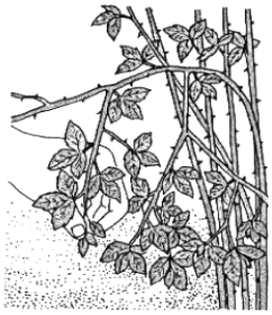
Plantatul în lădiţe de plastic de 60/40/10 cm are un avantaj, deoarece după înrădăcinarea butaşilor acestea pot fi scoase afară, iar spaţiul din solarii sau sere poate fi folosit pentru butaşierea de vară. După parcurgerea procesului de călire, plantele înrădăcinate şi crescute se detaşează de lăzi cu amestecul respectiv şi se aşază pe un strat de sol fertilizat cu mraniţă. Între pachetele cu plante şi pe marginea stratului se pune pământ mărunţit, pentru a proteja plantele de uscăciune. În aceste condiţii plantele cresc până toamna, apoi se scot şi se comercializează. În acest interval de timp se execută lucrările de îngrijire: plivitul de buruieni, udări repetate, fertilizări cu îngrăşăminte foliare, tratamente contra bolilor şi dăunătorilor.

Înmulţirea prin cultură de meristeme. Această metodă se practică în unităţile dotate cu utilaj adecvat. Metoda este avantajoasă, fiindcă dintr-un număr mic de plante într-un interval scurt de timp se obţin mai multe plante. Comparativ cu zmeurul, murul poate fi înmulţit cu un randament sporit prin aceeaşi metodă datorită unei rate înalte de multiplicare.

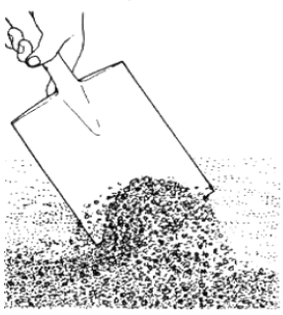
SCHEMA ÎNMULŢIRII MURULUI PRIN MARCOTE DE VÂRF



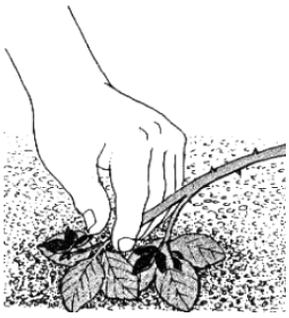
1. Vârful lăstarului tânăr de 40–45 cm la baza tufei se ciupeşte.



2. Ciupitul lăstarilor laterali se face până vor fi 6-8.

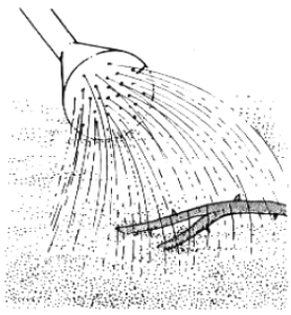


3. Solul se afânează minuţios la adâncimea de 15 cm, introduc turbă şi nisip.

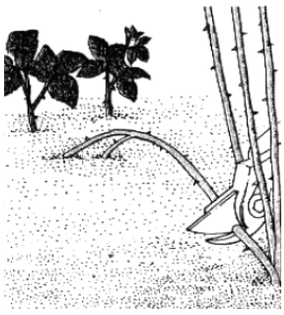


4. Lăstarul se apleacă cu vârful în şănţuleţ la o adâncime de 10 cm.

5. Vârful lăstarului se fixează cu scoabe în partea cea mai adâncă a şanţului.



6. Gropiţa se astupă cu sol, se presează uşor şi se udă.



7. În septembrie lăstarul pe care se formează marcotele se secţionează de la baza tufei.

8. Partea lăstarului rămasă se segmentează după căderea frunzelor la marcote.

9. Vârfurile marcotelor se taie.

10. Marcotele se scot atent, fără a vătăma rădăcinile.

11. Marcotele se plantează imediat la locul pregătit.

12. Marcotele care nu au fost plantate se ţin în saci de polietilenă.

13. Înmulţirea murului la soiurile târâtoare (a, b, c, d – lăstari de creştere)

CZU: 631.6:635.21

IRIGAREA CARTOFULUI ÎN MOLDOVA

Irina ILIEV, colaborator ştiinţific superior, Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare;
Alexei GUMANIUC, doctor habilitat, Institutul Nistrean de Cercetări Ştiinţifice în domeniul Agriculturii, or. Tiraspol
gumaniuc_alexei@mail.ru

SUMMARY. **The article presents the results of research on the development of optimal irrigation regimes for early potatoes. It has been established that the best results ensure the maintenance of the tentative humidity at the level of 80% of the HB in the 0–30 cm layer.**

KEYWORDS: **potatoes, irrigation, watering rate, amount of irrigation, economic efficiency.**

INTRODUCERE

Moldova este situată într-o zonă cu climă moderat-continentală, pentru care sunt caracteristice ierni blânde, perioade călduroase îndelungate cu multă lumină şi temperaturi înalte, asociate de perioade secetoase înregistrate aproximativ o dată în 3-4 ani. Conform clasificării lui N.N. Ivanov [3], după suma anuală de precipitaţii regiunile de sud şi sud-est ale Moldovei aparţin unei zone cu aprovizionare pluviometrică insuficientă, iar cealaltă parte a teritoriului – moderat umedă. Media anuală a consumului de apă este asigurată de precipitaţii în proporţie de 50-93 la sută, iar a perioadei călduroase – doar de 35-69 la sută. [4]. În perioada de vegetaţie a culturilor agricole, când plantele au nevoie de o umiditate sporită a solului, precipitaţiile cad neuniform. În acest caz avem nevoie de irigare.

În general se consideră că plantele de cartof au cerinţe moderate faţă de umiditate, însă în perioada de înflorire când bulbii cresc intensiv ele sporesc. Conform datelor lui A.S. Crujilin [6], în stepa Ucrainei plafonul minim al umidităţii solului pentru cartof trebuie să constituie 70% CC, în regiunile Stavropol şi Rostov ale Rusiei V.F. Iliin [5] recomandă pentru regiunile de munte 70–75% CC, iar pentru regiunile de stepă – 80%. Acelaşi plafon minim al umidităţii solului a fost optim şi în experienţele lui N. Malimonov [7] în regiunea Orenburg. În lunca râului Don, P. Poleacov [8] a constatat că irigarea cartofului în volum de 60% CC este mai eficientă decât la nivelul de 80% CC. În Moldova [9], anterior se recomanda ca până la formarea bulbilor plafonul minim să se menţină în stratul de sol 0–50 cm la nivelul de 80% CC, iar în perioada creşterii intensive a bulbilor – de 75% CC.

Sistemul radicular al cartofului pătrunde la adâncimi relativ mari, iată de ce unii autori recomandă de a diminua plafonul minim al umidităţii solului în perioada creşterii intensive a bulbului. După V.R. Rotmiktrov [10], rădăcinile cartofului plantat pe soluri cernoziomice pătrund până la 60–70 cm adâncime, iar conform altor surse – până la 80–90 cm. Cu toate acestea, în experienţele efectuate în cadrul staţiunii din Ulianovsk şi al staţiunii meliorative din Crimeea majorarea stratului de umectare a solului de la 20 la 40 cm şi de la 30 la 50 cm n-a contribuit la sporirea productivităţii cartofului [5]. În acelaşi timp, P. Anişcenko şi N. Romenscaia [2] confirmă că pentru a crea condiţii optime în zona de creştere a tuberculilor este nevoie de a efectua mai des irigări în cantităţi mici.

OBIECTE ȘI METODE

În Moldova primele cercetări ale regimurilor de irigare a cartofului au fost efectuate prin anii '50–70 ai secolului trecut şi se refereau, în prealabil, la soiurilor tardive. Investigaţiile efectuate au avut drept scop elaborarea regimurilor (nivelul minim al umidităţii solului, adâncimea de umectare) optime de irigare a soiurilor timpurii. Schema experienţelor este prezentată în tabelul 1.

Solul lotului experimental – cernoziom obişnuit greu argilos pe argilă grea. Conţinutul humusului în stratul 0–100 cm se diminuează treptat de la 3,4 până la 0,67%, densitatea aparentă a solului în straturile 0–30 şi 0–50 cm este egală cu 1,23 şi, respectiv, 1,27 g/cm^3, iar capacitatea de câmp (CC) constituie 25,6 şi 25,0%.

Tabelul 1

Schema experienţelor, soiul Svetleaciok

Varianta	Nivelul minim al umidităţii solului, % CC		Stratul de umectare, cm	
	Perioada de vegetaţie			
	I	II	I	II
1	Fără irigare (martor)			
2	70	70	0-30	0-50
3	70	80	0-30	0-50
4	70	70	0-30	0-30
5	70	70	0-50	0-50
6	80	70	0-30	0-50
7	80	80	0-30	0-50
8	80	80	0-30	0-30
9	80	80	0-50	0-50

Fertilizarea solului a fost efectuată cu îngrăşăminte minerale în doza $N_{120}P_{120}K_{120}$. În calitate de premergător al cartofului a fost mazărea. Plantarea cartofului – prima decadă a lunii aprilie, distanţa dintre rânduri – 70 cm, dintre tuberculi – 20 cm. Recoltarea anuală se efectua în a III-a decadă a lunii iulie.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Un indice important pentru caracterizarea gradului de umectare al solului în condiţii naturale este coeficientul hidrotermic propus de către Seleaninov [12] încă în anul 1930.

$$K = \frac{10\Sigma P}{\Sigma t^o},$$

unde: K – coeficientul hidrotermic;
$\sum P$ – cantitatea de precipitaţii în mm;
$\sum t^o$ – suma temperaturilor active (peste 10 ^oC).

Tabelul 2

Condiţiile climatice în perioada de vegetaţie a cartofului Svetleaciok în anii investigaţiilor

Luna	Decada	Precipitaţii, mm			Temperatura zilnică, °C			Coeficientul hidrotermic		
		1987	1988	1989	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Aprilie	I	0,3	2,3	19,0	7,1	8,8	12,2	0	0,3	1,6
	II	11,0	23,7	-	8,0	7,7	9,4	1,4	3,1	0
	III	20,3	11,9	-	8,7	8,7	15,2	2,3	1,4	0
Mai	I	39,3	4,6	44,0	12,6	13,7	13,3	3,1	0,3	3,3
	II	-	-	-	15,2	16,4	19,9	0	0	0
	III	-	31,3	-	17,2	19,6	20,4	0	1,6	0
Iunie	I	-	0,4	1,0	21,5	20,3	20,3	0	0	0
	II	23,0	32,0	64,0	19,4	16,4	18,3	1,2	2,0	3,5
	III	6,1	42,0	3,0	23,0	20,6	19,9	0,3	2,0	0,2
Iulie	I	54,0	32,0	59,0	18,9	17,2	22,5	2,9	1,9	2,6
	II	20,8	27,6	24,5	22,2	20,3	22,5	0,9	1,4	1,1
	III	-	8,4	25,5	22,3	21,3	17,8	0	0,4	1,4

Mai târziu, în anul 1982, A.I. Rudenco [11] face o încercare de a clasifica gradul de umectare a solului în funcţie de coeficientul hidrotermic, condiţiile climatice ale Moldovei. El considera că clima este excesiv de umedă când coeficientul hidrotermic este mai mare de 2, umedă – când variază între 1,5 şi 2, nestabilă – când constituie 1,0-1,4 şi uscată – când e mai mic de 1.

Conform acestei clasificări, în cei trei ani de investigaţii în 18 decade din 36 clima poate fi considerată ca fiind uscată, iar în 6 decade – nestabilă (tab. 2). Reieşind din aceste considerente, putem concluziona că în Moldova fără aplicarea irigării este dificil de a obţine recolte înalte de cartofi.

În aceste condiţii climatice, pentru a menţine nivelul minim de irigare preconizat, anual se efectuau în medie câte 3-5 udări. Normele de udare depindeau de nivelul minim de irigare. În ce priveşte intervalele dintre udări, ele depindeau de mai mulţi factori – umiditatea solului, cantitatea de precipitaţii, temperatura aerului etc., de aceea ele variau între 4 şi 36 de zile.

Întrucât normele de irigare erau mici, consumul total de apă în anii de investigaţii era relativ scăzut (310–333 mm), iar fără irigare – relativ înalt (269 mm). Comparativ cu variantele irigate, în cele fără irigare erau mai eficient (de 1,5–2 ori) folosite rezervele de apă din sol şi precipitaţiile. Spre exemplu, cota parte a precipitaţiilor în consumul total de apă fără irigare constituia 64%, iar la irigare – doar 43–52%, a rezervelor de apă din sol – 36 şi, respectiv, 15–20% (tab. 3).

În varianta unde plafonul minim de umectare a so-

Tabelul 3

Părţile componente ale bilanţului hidric al solului, stratul 0–100 cm

Indicii	Anul	Varianta								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Precipitaţii, mm	1987	174	174	174	174	174	174	174	174	174
	1988	198	198	198	198	198	198	198	198	198
	1989	198	198	198	198	198	198	198	198	198
	Media	**190**	**190**	**190**	**190**	**190**	**190**	**190**	**190**	**190**
Norma de udare neto, mm	1987	-	117	122	89	134	129	107	86	91
	1988	-	111	111	108	129	129	119	96	133
	1989	-	125	129	107	132	112	130	101	118
	Media	-	**118**	**121**	**101**	**132**	**123**	**119**	**94**	**114**
Rezervele de apă din sol, mm	1987	96	82	56	86	57	84	83	81	73
	1988	129	92	99	108	88	116	104	116	109
	1989	69	-11	-4	-6	-7	6	-11	-9	-17
	Media	**98**	**54**	**50**	**63**	**46**	**69**	**59**	**63**	**55**
Cantitatea de precipitaţii infiltrate mai jos de 1 m, mm	1987	57	105	105	105	125	105	116	57	68
	1988	-	15	-	-	17	8	-	-	-
	1989	-	34	-	-	31	18	-	-	9
	Media	**19**	**51**	**35**	**35**	**58**	**44**	**39**	**19**	**26**
Consumul total de apă, mm	1987	213	268	247	244	240	282	248	284	270
	1988	327	386	408	414	398	435	421	410	440
	1989	267	278	323	299	292	298	317	290	290
	Media	**269**	**311**	**326**	**319**	**310**	**328**	**329**	**328**	**333**

lului constituia în stratul de 0–30 cm 80% CC (varianta 8) necesitatea irigării se făcea simţită mai devreme (pe parcursul întregii perioade de vegetaţie udările se efectuau în doze mai mici, însă mai des) şi deja la sfârşitul celei de-a VI-a decade după plantare dezvoltarea plantelor era mai intensă – se acumula o masă biologică maximă. Acolo unde plafonul minim de umectare a solului era în stratul de 0–30 cm de 70% (varianta 4), plantele se dezvoltau mai lent şi acumularea maximă a masei biologice avea loc cu două decade mai târziu. Datorită acestui fapt, în varianta unde udările se efectuau în doze mici, dar mai des recoltarea se făcea cu două săptămâni mai devreme, ceea ce este foarte important la creşterea soiurilor timpurii de cartof.

Irigarea sporea nu numai productivitatea cartofului, ci şi calitatea lui, majorând numărul de tuberculi-marfă (cu masa mai mare de 30 g) de la 61 până la 79–89%.

Faţă de martor (fără irigare), în toate variantele irigate a fost obţinut un spor de producţie statistic asigurat, ceea ce nu putem spune comparând variantelor irigate (tab. 4).

Tabelul 4

Influenţa regimurilor de irigare asupra productivităţii cartofului timpuriu, t/ha

Varianta de irigare	1987	1988	1989	Media
1	26,6	20,2	17,8	21,5
2	39,0	33,2	35,7	36,0
3	41,3	32,9	34,3	36,2
4	40,8	32,4	35,7	36,3
5	39,6	33,2	35,6	36,1
6	42,7	34,5	36,7	38,0
7	42,8	32,7	34,1	36,5
8	44,0	35,2	36,1	38,4
9	43,5	33,5	35,3	37,4
$DL_{0,95}$	4,0	5,1	6,0	-

O recoltă maximă (38,4 t/ha) a fost obţinută în varianta în care pe parcursul întregii perioade de vegetaţie plafonul minim de umectare a solului era menţinut în stratul de 0–30 cm la nivelul de 80% CC.

Calitatea producţiei practic nu depindea de regimul de irigare. Cantitatea de substanţă uscată în bulbi varia între 23,1 şi 24,6%, de amidon – între 15,9 şi 18,5% şi cea de vitamina C – între 24,6 şi 27,5 mg/100 g.

Adaosul de producţie în variantele irigate se încadra în limitele 14,4 (varianta 5) şi 16,9 t/ha (varianta 8), constituind 67–79%. De la fiecare 1 000 m^3 de apă folosită pentru irigare se obţinea adăugător câte 9–15 t/ha de cartofi (tab. 5).

În agricultura irigată o mare importanţă o au coeficienţii de valorificare a volumului total de apă şi a celui folosit pentru irigare. Primul coeficient arată de ce volum de apă (precipitaţii + rezervele de apă din sol + apa folosită la irigare) este nevoie pentru a obţine o tonă de producţie, iar al doilea – câtă producţie se poate obţine suplimentar de la fiecare metru cub de apă folosită pentru irigare.

Conform datelor staţiunii experimentale-meliorative din Rostov [6], coeficientul de valorificare a volumului total de apă la cartofi variază între 150 şi la 220 m^3/t. În condiţiile noastre acest indice era mult mai scăzut – 85–125 m^3/t, ceea ce, probabil, se datorează caracteristicilor acestui soi timpuriu.

Valori maxime de recuperare a apei folosite la irigare din contul creşterii producţiei (15 kg/m^3) au fost constatate în varianta în care plafonul minim de umectare a solului era de 80% CC, iar stratul de umectare – de 30 cm.

Tabelul 5

Eficienţa irigării cartofului timpuriu

Varianta de irigare	Adaos la irigare		Adaos de la 1 000 m^3 de apă irigaţională, t	Coeficientul de valorificare	
	t/ha	%		a apei totale, m^3/t	a apei irigaţionale, kg/m^3
1	-	-	-	125	-
2	14,5	67	10,2	86	10,2
3	14,7	68	10,1	90	10,1
4	14,8	69	12,2	88	12,2
5	14,4	67	9,1	86	9,1
6	16,5	77	11,1	89	11,1
7	15,0	70	10,5	90	10,5
8	16,9	79	15,0	85	15,0
9	15,9	74	11,6	89	11,6

Analiza economică a demonstrat că cu cât mai intensiv era regimul de irigare şi mai înaltă productivitatea cu atât mai mari erau cheltuielile băneşti. Costul producţiei depindea de productivitate şi varia de la 4 730 în varianta fără irigare până la 7 920–8 450 $/ha. Şi mai mare era diferenţa dintre varianta fără irigare şi variantele irigate în ce priveşte mărimea venitului net – 2 210 şi, respectiv, 5 160–5 660 $/ha (tab. 6).

Încasări maxime de producţie şi venit net la 1 $ cheltuieli şi la 1 000 m^3 de apă utilizată au fost obţinute în varianta unde plafonul minim al umidităţii solului în stratul de 0–30 cm pe parcursul întregii perioade de vegetaţie era egal cu 80% CC. Tot în această variantă minim era şi sinecostul producţiei.

Astfel, conform indicilor obţinuţi, s-a stabilit că varianta de irigare nominalizată mai sus este optimă, însă pentru proiectarea noilor sisteme de irigare, pentru determinarea normelor de irigare şi a termenelor de aprovizionare a câmpurilor cu apă au fost calculate regimurile-proiect de irigare care ar asigura cartofii cu apă în orice fază de dezvoltare.

Condiţiile climatice ale zonelor de Nord, Centru, Sud, Sud-Est ale Moldovei diferă esenţial (mai ales după cantitatea de precipitaţii), de aceea şi deficitul consumului total de apă variază – la Sud şi Sud-Est este mai mare, iar la Nord – mai mic (fig. 1). Spre exemplu, la o asigurare de 5% a regimului pluviometric deficitul consumului total de apă la Briceni este nu mai mare de 10 mm, iar la Tiraspol ajunge până la 100 mm. Din acest motiv, bazându-ne pe datele staţiunilor meteorologice

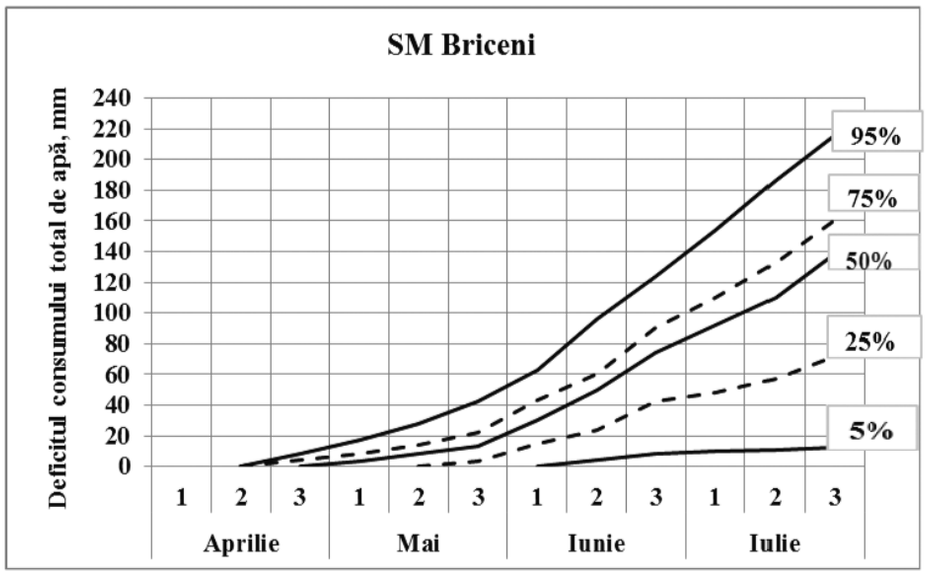
Tabelul 6

Eficienţa economică la creşterea cartofului timpuriu folosind diferite regimuri de irigare

Varianta de irigare	Cheltuieli la 1 ha, $	Încasări					Sinecostul producţiei, $/q
		venit net la 1 ha, $	la 1 $ cheltuieli		de la 1 000 m³ de apă irigaţională		
			producţie, kg	venit net, $	producţie, q	venit net, $	
1	2 520	2 210	8,5	0,9	-	-	11,7
2	2 760	5 160	13,0	1,9	102	2 080	7,7
3	2 770	5 200	13,0	1,9	101	2 060	7,6
4	2 760	5 230	13,2	1,9	122	2 490	7,6
5	2 760	5 180	13,1	1,9	91	1 880	7,7
6	2 790	5 570	13,6	2,0	111	2 270	7,3
7	2 770	5 260	13,2	1,9	105	2 140	7,6
8	2 790	5 660	13,8	2,0	150	3 050	7,3
9	2 780	5 450	13,5	2,0	116	2 370	7,4

din diferite zone, a fost calculat deficitul consumului total de apă pentru Briceni, Chişinău, Tiraspol, Comrat şi Cahul, în baza căruia am construit curbele integrale. Ulterior din aceste grafice au fost extrase datele efectuării irigărilor (norma – 200 m³/ha) pentru a menţine plafonul minim de umectare a solului în stratul de 0–30 cm la nivelul de 80% CC.

Astfel, s-a constatat că cele mai secetoase sunt regiunile de Centru şi Sud-Est ale republicii. În aceste zone pentru cultivarea cartofului timpuriu este necesar de a efectua, în funcţie de regimul pluviometric, de la 3-4 până la 12-14 udări cu norme de irigare ce variază între 600–800 şi 2 400–2 800 m³/ha (tab. 7). Cel mai mic număr de udări şi norme de irigare sunt caracteristice pentru zona de Nord a ţării. La Briceni, în anii când regimul pluviometric este asigurat într-un volum de 5% cartoful timpuriu poate fi cultivat fără irigare, iar în anii secetoşi sunt necesare doar 10 udări, norma de irigare constituind 2 000 m³/ha.



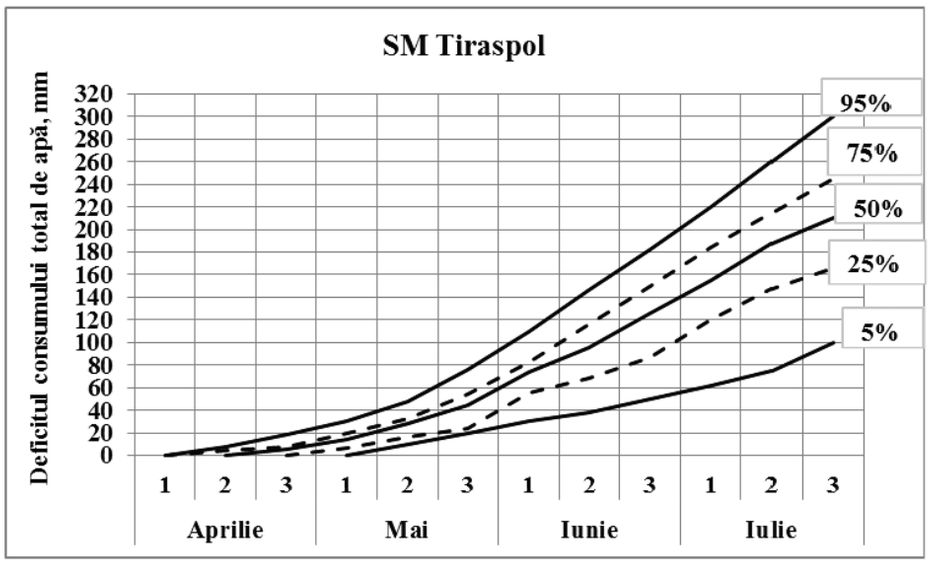


Fig. 1. Curbele integrale ale deficitului de apă în anii cu regim pluviometric diferit

Tabelul 7

Regimul-proiect de irigare a cartofului timpuriu

Asigurarea regimului pluviometric, %	Staţiunile meteorologice	Data udărilor				Norma de irigare neto, m³/ha
		Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	
5	Briceni	–	–	–	–	–
	Chişinău	–	–	10, 19	20	600
	Tiraspol	–	29	23	8, 20	800
	Comrat	–	–	10, 27	8	600
	Cahul	–	25	12, 23	–	600
25	Briceni	–	–	14, 29	21	600
	Chişinău	–	24	7, 17, 28	8, 17	1 200
	Tiraspol	–	25	5, 14, 24	2, 9, 17	1 400
	Comrat	–	21	5, 19, 28	7	1 000
	Cahul	–	17, 29	10, 22	1	1 000
50	Briceni	–	–	4, 14, 23	1, 13, 24	1 200
	Chişinău	–	13, 27	5, 13, 21, 29	5, 12, 18	1 800
	Tiraspol	–	15, 26	5, 12, 22, 28	4, 10, 17	1 800
	Comrat	–	13, 23	3, 12, 20, 26	3, 10	1 600
	Cahul	–	14, 25	6, 16, 24, 30	7	1 400
75	Briceni	–	26	8, 18, 26	4, 12, 22	1 400
	Chişinău	–	6, 21, 30	7, 14, 21, 27	3, 9, 15	2 000
	Tiraspol	–	11, 23	1, 8, 15, 21, 27	3, 9, 15	2 000
	Comrat	–	7, 17, 26	3, 10, 17, 23, 29	5	1 800
	Cahul	–	10, 19, 28	6, 14, 21, 26	3, 10	1 800
95	Briceni	–	13, 28	8, 14, 20, 27	3, 11, 17, 25	2 000
	Chişinău	28	11, 20, 26	2, 8, 14, 20, 25, 30	5, 9, 14, 19	2 800
	Tiraspol	–	2, 15, 23, 31	7, 13, 19, 24, 30	5, 10, 15	2 400
	Comrat	–	3, 13, 20, 27	2, 8, 15, 21, 26	1, 6	2 200
	Cahul	26	10, 16, 22, 28	4, 10, 16, 21, 26	1, 5, 9	2 600

CONCLUZII

1. Udările dese cu norme mici (200 m³/ha) la menţinerea plafonului minim de umectare în stratul de 0–30 cm la 80% CC contribuie la acumularea intensivă a masei biologice şi la obţinerea unei productivităţi medii de 38,4 t/ha, care este cu 79% mai avansată decât martorul. Tot în această variantă, la utilizarea a 1 000 m³ de apă irigaţională (15 t) adaosul de producţie a fost maxim, iar coeficientul de valorificare a apei – minim (85 m³/t).

2. Pentru menţinerea plafonului minim de umectare în stratul 0–30 cm la nivelul de 80% CC este necesar, în funcţie de regiunea de plantare şi regimul pluviometric al anului, de a efectua de la 3-4 până la 12-14 udări, normele de irigare variind între 600–800 şi 2 400–2 800 m³/ha (cu excepţia raionului Briceni).

3. Irigarea sporeşte venitul net cu 2 950–3 450 $/ha şi micşorează sinecostul de la 11,7 la 7,3–7,7 $/q, rentabilitatea în cea mai bună variantă fiind de 203%.

4. Regimurile-proiect de irigare permit de a determina obiectiv necesităţile culturii în anii cu o asigurare pluviometrică diferită şi stau la baza proiectărilor noilor sisteme de irigare.

BIBLIOGRAFIE

1. Агроклиматические ресурсы Молдавской ССР. Ленинград, Гидрометеоиздат, 1982, 198 с.
2. Анищенко П., Роменская Н. Картофель при орошении // Картофель и овощи. 1971, №7, с. 9–10.
3. Иванов Н.Н. Ландшафтно-климатические зоны земного шара // Записки географического общества. Том. 1 // Новая серия. Москва–Ленинград, 1948.
4. Ильин И.Р., Директоренко В.М. Агроклиматическая характеристика территории и естественная влагообеспеченность растений // Орошение сельскохозяйственных культур. Кишинев, 1985, с. 14–16.
5. Ильин В.Ф. Орошение // Выращивание картофеля на орошаемых землях. Москва, 1955, с. 84–90.
6. Кружилин А.С. Выращивание овощных культур и картофеля при орошении. Москва, 1975.
7. Малимонов Н. Поливы повысили урожай вчетверо // Картофель и овощи, 1960, №7, с. 14–15.
8. Поляков П. Орошение в пойме Дона // Картофель и овощи, 1960, №7, с.16.
9. Рекомендации по орошаемому земледелию для Южного Приднестровья МССР. Тирасполь, 1977, 62 с.
10. Ротмистров В.Р. Выращивание овощных культур и картофеля при орошении // Картофель и овощи, 1988, №1.
11. Руденко А.И. Агроклиматические ресурсы МССР. Кишинев, 1982.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***A. Pogrebenco, doctor în agricultură.***

Materialul a fost prezentat la 24.05.2017.

CZU: 635.21:632

MOLIA CARTOFULUI *PHTORIMAEA OPERCULELLA* – UN DĂUNĂTOR NOU FOARTE PERICULOS

Irina ILIEV, cercetător ştiinţific superior, Petru ILIEV, doctor habilitat, IP IŞPHTA

Molia (*Phtorimaea operculella*) – dăunător de carantină fitosanitară, este de origine sud-americană, fiind prezentă în toate regiunile tropicale şi subtropicale din nordul, sudul şi centrul Americii de Sud, Africa, Asia, Australia şi Europa. Deşi preferă clima maritimă şi insulară cu regim higrometric ridicat, odată cu modificările climatice prezenţa acesteia a fost semnalată în depozitele de cartof din aproape toată lumea şi în regiuni cu climă mai rece. În multe zone molia cartofului este considerată mai mult un dăunător de depozit, cu pierderi care pot ajunge la 100%. Pentru producătorii din statele în curs de dezvoltare (Armenia, Georgia, Asia Mijlocie, regiunile de sud ale Rusiei şi Ucrainei ş.a.) molia este cel mai periculos dăunător al cartofului. În ultimii ani au fost semnalate apariţii ale dăunătorului în raionul Slobozia în câmp şi în unele depozite din raionul Ştefan-Vodă. Molia se poate instala în depozite, fie concomitent cu cartoful infestat, fie prin pătrunderea activă a adulţilor, prin zbor. Gradul de infestare a tuberculilor şi, ca urmare, pierderile de producţii recoltate depind în mare măsură de dinamica şi densitatea populaţiei de molie în timpul vegetaţiei cartofului. Pierderile de producţie de până la 45% sunt rezultatul infestării timpurii a tuberculilor în câmp. Prin crăpăturile solului femelele depun ouă direct în tuberculi. Infestarea frunzelor este mai mare atunci când cartoful se cultivă în perioade calde asociate de irigarea în brazdă. Temperaturile medii mai mari de 20 °C favorizează dezvoltarea rapidă a populaţiei. La aceste temperaturi în unele zone din Asia au fost observate peste 30 de larve miniere pe plantă, cu reducerea corespunzătoare a productivităţii şi implicit a producţiei. Ploile puternice sau irigarea prin aspersiune influenţează zborul adulţilor, limitând astfel infestarea. S-a stabilit că atunci când numărul dăunătorului este mare şi condiţiile de înmulţire sunt favorabile, molia se dezvoltă într-un tempou mai rapid decât dezvoltarea plantei-gazdă. La începutul vegetaţiei un număr relativ mic de larve poate distruge plantele tinere. Un număr maxim de larve se dezvoltă atunci când încep să apară şi să se dezvolte tuberculii tineri.

Ciclul biologic: molia este o insectă cu activitate nocturnă, fiind foarte dificil de a fi observată. Adulţii sunt mici (7–9 mm), de culoare brun-gri, cu franjuri dispuse pe partea posterioară a aripilor anterioare. În repaus aripile au forma unui acoperiş de casă. Anvergura aripilor este de 10–13–16 mm. Ouăle sunt foarte mici (0,5 x 0,35 mm), dificil de observat cu ochiul liber pe frunze şi tuberculi, au o culoare cremoasă şi sunt depuse singular sau în mici aglomerări (fig. 1).

Pe măsură ce se dezvoltă capătă o culoare portocalie şi înainte de eclozare prin învelişul subţire al oului se poate vedea capsula cefalică a larvei. Dintre toate plantele-gazdă, femelele preferă să depună pontele pe cartof. Acestea sunt depuse

Fig. 1. Molia cartofului în stare de adult şi ouă

pe partea inferioară a frunzelor, pe tulpini, tuberculi şi în mod special pe ochi. În funcţie de temperatură şi hrana disponibilă, femela depune aproximativ 100-300 de ouă cu un sex ratio de 1:1. Primul stadiu larvar (L1) are 1 mm lungime, în timp ce stadiul patru (L4) are înainte de împupare 9–13 mm. Culoarea larvei depinde de regimul de hrană, cele din tuberculi au o culoare alburie-purpurie, iar cele de pe frunze sunt verzui.

Pupa atinge 6–7 mm, la început are culoarea brună, iar înainte de eclozarea moliei devine maro-închis (fig. 2). Molia cartofului se poate adapta celor mai diverse condiţii climatice. Dezvoltarea poate avea loc la temperaturi cuprinse între 10 şi 35 °C. Populaţiile acestui dăunător se dezvoltă însă cel mai

Fig. 2. Larve şi frunze de tomate atacate

bine la temperaturi de 20–25 °C. În toate stadiile de dezvoltare molia poate supravieţui perioade scurte de timp unor temperaturi scăzute. Spre deosebire de alte specii, nu intră în diapauză atunci când favorabilitatea condiţiilor de mediu se modifică. Adulţii supravieţuiesc în câmp în tuberculii nerecoltaţi sau recolonizează suprafeţele după perioada de depozitare. Numărul generaţiilor depinde de condiţiile de mediu. Spre exemplu, în zona mediteraneeană pot să apară pe timp de vară 6 generaţii/an la un interval de o lună, iar în regiunile tropicale – 10-12 generaţii/an.

Modul de dăunare. Larvele sapă galerii în tulpini, în frunze şi tuberculi. Acestea se pot suprainfecta cu alţi agenţi patogeni (*Fusarium, Erwinia*), ceea ce duce la putrezirea organelor infestate. Cele mai mari daune se înregistrează la tuberculii în care larvele sapă galerii sinuoase (fig. 2, 3)

Aceştia îşi pierd calitatea comercială, fiind improprii pentru consum. În consecinţă, putrezesc complet. Cartoful de sămânţă infestat constituie principala sursă pentru o nouă perioadă de dezvoltare. Unele specii de buruieni servesc drept gazdă, fiind rareori infestate. De asemenea, multe specii cultivate şi sălbatice din fam. *Solanaceae* sunt gazde pentru molie: *Solanum tuberosum* – cartoful, *S. melongena* – vinetele, *S. incanum, S. muricatum* – castravetele dulce, *S. nigrum, Nicotiana tabacum* – tutunul, *Lycopersicum esculentum* – tomatele, *Datura stramonium* – ciumafaia, *Capsicum annum* – ardeiul şi o specie din *Chenopodiaceae* – *Beta vulgaris* – sfecla.

Căi de răspândire. Pe distante mici – prin zborul fluturilor, iar la distanţe mari – prin tuberculi şi fructe, în cazul importului de cartof şi legume (în special tomate, vinete, ardei) sau de flori, care servesc drept gazdă dăunătorului, din ţările calde

(America Latină, Africa, Asia), prin sol şi ambalaje infestate.

Prevenire/combatere. Abordarea unui sistem integrat de combatere contribuie substanţial şi într-un mod prietenos faţă de mediu la diminuarea problemelor de natură economică. Înainte de a interveni chimic există mai multe practici culturale care pot reduce impactul acestui dăunător asupra cartofului – asolamentul, plantarea mai adâncă a cartofului şi eliminarea permanentă a plantelor atacate. Cele mai eficiente sunt măsurile de control întreprinse atât în câmp, cât şi în depozit.

Controlul permanent în perioada de vegetaţie a foliajului şi a infestării tuberculilor:

- folosirea cartofului de sămânţă sănătos previne recolonizarea;
- momentul plantării: ţinând cont de apariţia sezonieră a dăunătorului, cel mai bun moment pentru plantare este atunci când temperaturile nu sunt favorabile dezvoltării moliei, temperaturi de 5–7 °C, cu cartof încolţit şi călit;
- pentru monitorizarea apariţiei adulţilor pe toată durata anului, cursele feromonale sunt foarte eficiente;
- o rebilonare mai timpurie, cu bilonul mai mare de 18–20 cm, reduce posibilitatea femelelor de a depune ouă pe tuberculii nou-formaţi;
- irigarea adecvată protejează solul de crăpături şi împiedică femelele să ajungă la tuberculi pentru depunerea pontei;
- irigarea prin aspersiune reduce atacul cu aproximativ 30%;
- solurile nisipoase sunt mai puţin expuse pătrunderii femelelor comparativ cu celelalte;
- monitorizarea permanentă a câmpului pentru determinarea gradului de infestare.

Fig. 3. Tuberculi atacaţi de molia cartofului

Pentru stabilirea momentului intervenţiei chimice este necesar în prealabil să se cunoască pragul economic de dăunare. Se acceptă la 1 molie/2 plante de cartof. De obicei, se utilizează aceleaşi produse ca şi la combaterea Gândacului-de-Colorado.

Momentul recoltării – spre sfârşitul perioadei de vegetaţie (maturizarea tuberculilor, senescenţa plantelor) rata de infestare a tuberculilor creşte. Întârzierea recoltării cu 2-3 săptămâni creşte riscul dăunării tuberculilor cu 70%.

Prevenire/combatere. Până în prezent încă nu sunt elaborate metode garantate de combatere totală a dăunătorului. De aceea protecţia cartofului de dăunător trebuie efectuată în complex: atât prin metode de prevenire, cât şi de combatere.

Relativ efective s-au dovedit a fi produsele pe bază de bacterii – *Bacillus thuringiensis*: Bitoxibaţilin, Dendrobaţilin, Entobacterin, Lepidoţid, cu care se tratează plantele până la formarea tuberculilor şi asigură o distrugere parţială a adulţilor şi larvelor, reţinerea dezvoltării lor.

Protejarea tuberculilor după recoltare. Tuberculii proaspăt recoltaţi sunt expuşi pe timpul nopţii infestării. Dacă nu pot fi depozitaţi imediat după recoltare, trebuie acoperiţi, altfel infestarea poate creşte exponenţial în câteva zile.

Se evită lăsarea pe câmp a tuberculilor nerecoltaţi şi se distrug resturile vegetale, în caz contrar, *Phtorimaea operculella* îşi completează dezvoltarea larvară în tuberculii şi tulpinile uscate rămase în câmp.

Larvele din pupele rămase (iernat) în câmp pot infesta cultura în anul următor. De asemenea, tuberculii rămaşi pe câmp nerecoltaţi constituie o sursă de hrană şi devin samuraslă în noul an de vegetaţie a cartofului.

Reducerea daunelor în depozite:

- curăţarea depozitelor: spaţiile de depozitare trebuie curăţate cu atenţie de resturile de tuberculi, astfel încât să fie libere de molie, pentru a prevenii orice reinfestare;
- depozitarea cartofului sănătos. Cartoful destinat depozitării trebuie sortat cu multă grijă, se depozitează doar cel sănătos. Depozitarea tuberculilor infestaţi sau a celor expuşi la depunerea pontei de către molie împreună cu cei sănătoşi conduce la infestarea în decurs de câteva luni a întregii cantităţi;
- folosirea plantelor repelente: foliajul unor plante bogate în uleiuri esenţiale sunt puternic repelente şi pot fi folosite pentru acoperirea tuberculilor în depozit;
- folosirea curselor feromonale: cursele pot fi folosite pentru monitorizarea populaţiei moliei cartofului, fiind de un real folos fermierilor pentru a cunoaşte prezenţa şi dinamica de zbor a dăunătorului în depozite;
- folosirea produselor pe bază de *Bacillus thuringiensis*. Acestea sunt recomandate în special pentru depozite, fiind mai puţin active în câmp. Brommetilul este un gaz care asigură controlul în depozite după recoltare, tuberculii fiind trataţi prin metoda de fumegare. Cunoaşterea biologiei moliei cartofului, a modului de dăunare, de prevenire şi control îi va ajuta pe cultivatorii de cartof să depisteze din timp orice dăunător sau simptom nou-apărut în cultură.

BIBLIOGRAFIE

1. M. Ciobanu, S. Drosu, M. Iamandei. (2010) [Potato tuber moth, Phthorimaea operculella Zeller (Lepidoptera:Gellechiidae), a potential potato pest in Romania.]. Abstract of a paper presented at the ICDPP Symposium (Simpozion ştiinţific cu participare international Bucarest, 2010-02-15/17) (in Romanian). http://icdpp.ro/assets/files/simpozion-stiintific-cu-participare-internationala-2010.doc

2. D. Donescu. Atenţie, molia cartofului (*Phtorimaea operculella*) „bate la uşă”! Revista cartoful în Romania, vol. 18, 1-2, 2009, p. 71–74.

3. Hanafi. Integrated pest management of potato tuber moth in field and storage. Potato Research June 1999, Volume 42, Issue 2, pp. 373–380.

Potato tubers moth. Damage. Compiled and published by Potatoes South Africa (Department: Research and Development Department) June 2015. Compiled and published by Potatoes South Africa (Department: Research and Development Department) June 2015.

Potato moth Agfact H8.AE.5, first edition 1985 J.T. Hamilton, Former Senior Entomologist Division of Plant Industries (Revised July 2003).

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

Materialul a fost prezentat la 23.04.2017.

CZU: 663. 253

STUDIU PRIVIND COMPOZIȚIA FIZICO-CHIMICĂ ŞI PROFILUL ORGANOLEPTIC AL VINURILOR ROŞII PRODUSE ÎN ARIA DELIMITATĂ PENTRU INDICAȚIA GEOGRAFICĂ PROTEJATĂ „ŞTEFAN-VODĂ"

Leonora OBADĂ [1], dr. în tehnică, Natalia DEGTEARI [1], dr. în tehnică, Lidia GOLENCO [1], cercetător ştiinţific, Mariana CIBUC [1], cercetător ştiinţific, Olga GROSU [1], cercetător ştiinţific, Silvia NEMȚEANU [1], cercetător ştiinţific, Parascovia RÎNDA [1], cercetător ştiinţific, Maria COŞNEȚE [2], manager asigurarea calităţii Sălcuța SA, [1] IP Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare; [2] Asociaţia Producătorilor de Vinuri cu IGP „Ştefan-Vodă"

ABSTRACT. **Study was submitted 18 wines from the harvest of 2015 produced by 7 wineries of the Association of Wine Producers with Protected Geographical Indication „Stefan-Vodă" from grapes of Pinot noir, Merlot and Cabernet-Sauvignon. Data were obtained on the physico-chemical composition and sensory evaluation of wines. Wines containing highlights of glycerol, 2,3-butanediol, ash, total soluble salts and high potential of phenolic compounds. Unreducible dry extract reaches medium to high, and in some wines is excessive.**

KEYWORDS: **alcohol, glycerol, organic acids, extract, phenolic compounds, organoleptic note.**

INTRODUCERE

Odată cu liberalizarea pieţei vinicole europene pentru producţia moldovenească, producerea vinurilor cu denumire de origine protejată (DOP) şi cu indicaţie geografică protejată (IGP) devine o necesitate stringentă. În ţările Uniunii Europene baza producerii şi protecţiei vinurilor cu IGP şi DOP este reglementată de mai multe Regulamente [1, 2].

Actualmente în Republica Moldova politica naţională în domeniul calităţii vinurilor se bazează pe sistemul de indicaţii geografice şi denumiri de origine protejate în conformitate cu cerinţele Regulamentelor Europene [3]. Astfel, în vederea producerii vinurilor cu indicaţie geografică protejată au fost create 3 Asociaţii ale producătorilor de vinuri – „Valul lui Traian", „Ştefan-Vodă" şi „Codru" [4]. Aceste indicaţii geografice au fost înregistrate pentru protecţie la nivel naţional la AGEPI, iar din 18.10.2016 au obţinut protecţie şi la nivel european, fiind recunoscute de 28 de state ale Uniunii Europene.

Reorientarea exportului vinurilor moldoveneşti spre piaţa Uniunii Europene ne obligă să asigurăm o calitate înaltă a producţiei, care este determinată preponderent de condiţiile de areal viticol şi corespunde tuturor indicilor stabiliţi în reglementările respective.

Actualmente în Republica Moldova ponderea producerii vinurilor cu indicaţie geografică protejată este încă joasă. Această situaţie influenţează negativ asupra exportului vinurilor moldoveneşti pe pieţele vinicole din ţările vest-europene. Este de menţionat că până în prezent n-au fost efectuate suficiente cercetări în vederea diferenţierii vinurilor prin prisma tipicităţii şi specificităţii lor determinate de locul de provenienţă al strugurilor. Este cunoscut faptul că compoziţia fizico-chimică a vinului şi calitatea lui sunt influenţate în mare parte de calitatea strugurilor, condiţiile pedoclimatice ale arealului în general şi ale anului, precum şi de tehnologia de producere a vinurilor etc. În acest context, considerăm actuală efectuarea cercetărilor în vederea determinării compoziţiei fizico-chimice, evaluării calităţilor organoleptice şi identificării profilului vinurilor produse în cadrul Asociaţiilor Producătorilor de Vinuri cu IGP. În anul 2015 astfel de cercetări au fost realizate pentru vinurile cu indicaţie geografică protejată „Valul lui Traian" [5, 6, 7].

Scopul prezentului studiu constă în cercetarea compoziţiei fizico-chimice a vinurilor roşii produse în aria delimitată pentru indicaţia geografică protejată „Ştefan-Vodă", identificarea profilului organoleptic al acestora şi determinarea corespunderii lor cu cerinţele prevăzute în Caietul de sarcini.

MATERIALE ȘI METODE

Drept obiect de studiu au servit 18 mostre de vinuri roşii seci din recolta anului 2015 obţinute de către 7 agenţi economici – membri ai Asociaţiei Producătorilor de Vinuri cu Indicaţie Geografică Protejată (APV cu IGP) „Ştefan-Vodă", care provin din raioanele Căuşeni, Ştefan-Vodă şi Basarabeasca.

Vinurile au fost obţinute conform tehnologiei clasice din soiurile de struguri Pinot noir (1 mostră), Merlot (6 mostre), Cabernet-Sauvignon (7 mostre), Sirah (1 mostră) şi Saperavi (1 mostră), iar 2 vinuri de cupaj au în componenţa lor soiurile Cabernet-Sauvignon, Merlot, Malbec (Roşu de Purcari) şi Cabernet-Sauvignon, Rară neagră şi Saperavi (Negru de Purcari).

Vinurile au fost supuse evaluării organoleptice în sistemul de 100 de puncte, în conformitate cu Regulamentul privind modul de evaluare a caracteristicilor organoleptice ale produselor vitivinicole prin analiza senzorială [8], de către o Comisie de degustare alcătuită din 12 experţi-degustători din cadrul Oficiului Naţional al Viei şi Vinului, Asociaţiei Producătorilor de vinuri cu IGP „Ştefan-Vodă" şi IŞPHTA. Degustarea vinurilor s-a desfăşurat parţial în mod închis – cu indicarea soiului de struguri şi a tipului de vin fără a nominaliza producătorul.

În mostrele de vin evidenţiate au fost determinaţi principalii indici fizico-chimici, fiind utilizate metode standard; substanţele fenolice totale cu ajutorul reactivului Folin-Ciocalteu, iar substanţele colorante prin metoda OIV. Determinarea concentraţiei acizilor organici nevolatili, a glicerolului şi 2,3-butandiolului a fost efectuată prin metoda cromatografiei în fază gazoasă, iar

a principalilor cationi – prin metoda spectrofotometrică de adsorbţie atomică.

Cercetările au fost realizate în laboratoarele „Oenologie şi vinuri cu denumire de origine" şi „Verificarea calităţii producţiei alcoolice" din cadrul IŞPHTA.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele investigărilor fizico-chimice şi evaluării senzoriale ale vinurilor roşii din recolta anului 2015 produse în cadrul Asociaţiei Producătorilor de Vinuri cu IGP „Ştefan-Vodă. Conform datelor din tabelul 1, se poate concluziona că gradul alcoolic în vinurile supuse studiului variază de la 12,3 până la 14,0% vol., cu excepţia a 2 vinuri, în care concentraţia alcoolică este mai mică – Cabernet-Sauvignon, Săiţi, Căuşeni – 11,9% vol. şi respectiv mai mare – Merlot, Et Cetera Wine, rn. Ştefan-Vodă – 14,7% vol. Este de menţionat şi faptul că toate vinurile se încadrează în cerinţele stipulate în Caietul de sarcini, care prevăd un grad alcoolic de minim 11,5% vol. pentru vinurile roşii, iar limita maximă nu este reglementată (Reglementarea tehnică prevede maxim 15,0% vol.). Referitor la acizii titrabili se poate observa că concentraţia lor variază de la 5,0 până la 6,9 g/dm^3. De regulă, valori ale acizilor titrabili mai mari de 5,4–5,6 g/dm^3 demonstrează că în vin nu a avut loc sau nu s-a finalizat fermentarea malo-lactică – procedeu obligatoriu pentru vinurile roşii conform prevederilor Caietului de sarcini. Aici pot fi menţionate vinurile: Merlot (Vinăria Purcari, Et Cetera Wine), Sirah şi Saperavi (Sălcuţa SA), Cabernet-Sauvignon (Et Cetera Wine, Basarabia Lwin Invest şi Săiţi SA).

Valorile pH-ului în vinurile investigate variază între 3,55 şi 3,78. Acizii volatili nu depăşesc 0,59 g/dm^3, iar dioxidul de sulf total variază între 51 şi 77 mg/dm^3.

Sărurile total solubile în vinurile roşii investigate variază de la un soi la altul în limite destul de largi, ce sunt cuprinse între 652 şi 954 mg/dm^3. Valori mai mari acest indice atinge în vinurile Sirah şi Saperavi, Sălcuţa SA – 954 şi 865 mg/dm^3 respectiv, urmate de cele obţinute din soiurile Cabernet-Sauvignon (754–851 mg/dm^3) şi Merlot (652–753 mg/dm^3).

În ce priveşte conţinutul în compuşi fenolici în vinurile roşii supuse cercetărilor se poate menţiona că acesta este diferit, în funcţie de soi, producător şi de tehnologia de producere. Astfel, substanţele fenolice variază de la 2 178 până la 4 224 mg/dm^3, iar antocienii – de la 176 până la 665 mg/dm^3. Dintre vinurile roşii cu cel mai mare conţinut în substanţe fenolice se evidenţiază mostrele produse la Vinăria Purcari, care sunt maturate în contact cu lemnul de stejar: Cabernet-Sauvignon – 4 224 mg/dm^3, Merlot – 4 099 mg/dm^3, Negru de Purcari – 3 993 mg/dm^3, Pinot noir – 3 802 mg/dm^3 şi Roşu de Purcari – 3 632 mg/dm^3, iar antocienii în aceste vinuri ating valori de 447, 341, 665, 230 şi 359 mg/dm^3 corespunzător. Bogate în compuşi fenolici sunt şi vinurile Saperavi – 3 412/454 mg/dm^3 şi Sirah – 3 333/421 mg/dm^3, ambele produse la Sălcuţa SA. Cu un conţinut mediu în compuşi fenolici se caracterizează mostrele Cabernet-Sauvignon – 3 188/328 mg/dm^3 şi Merlot – 3 036/313 mg/dm^3, produse la Et Cetera Wine. În celelalte vinuri roşii substanţele fenolice au un conţinut mai mic ce variază între 2 178 şi 2 686 mg/dm^3, iar antocienii – între 176 şi 349 mg/dm^3.

Referitor la vinurile Merlot şi Cabernet-Sauvignon de la Lion Gri, care au fost apreciate cu cele mai mici note organoleptice, se poate menţiona că la producerea lor au fost utilizate cipsuri sau fragmente de stejar în exces, ceea ce a generat un conţinut înalt în taninuri şi sărac în antocieni – 3 524/213 şi respectiv 3 689/209 mg/dm^3.

Cenuşa în vinurile roşii constituie valori de la 2,07 până la 2,58 g/dm^3. Valori mai mari ale cenuşii se înregistrează în mostrele de vinuri Merlot (Vinăria Purcari), Negru de Purcari, Merlot (Et Cetera Wine), Saperavi (Sălcuţa SA) – 2,58 g/dm^3, precum şi în vinurile Roşu de Purcari, Cabernet-Sauvignon şi Pinot noir de Purcari şi Merlot (Basarabia Lwin Invest) – circa 2,40 g/dm^3. Alcalinitatea cenuşii constituie valori cuprinse între 15,5 şi 23,0 mg-ekw/dm^3 şi se încadrează în limitele descrise în literatura de specialitate.

Extractul sec nereducător în vinurile roşii investigate este cuprins între 21,8 şi 27,5 g/dm^3, cu excepţia vinului Pinot noir, un vin mai lejer, mai fin, în care se atestă 20,5 g/dm^3 de extract sec nereducător. Conform Caietului de sarcini, extractul sec nereducător pentru vinurile roşii seci trebuie să fie de minim 18,0 g/dm^3.

Rezultatele evaluării senzoriale prezentate în tabelul 1 au demonstrat că notele organoleptice medii ale vinurilor roşii supuse investigărilor variază între 82,50 şi 88,50 puncte, excepţie făcând doar 2 mostre de vin – Merlot şi Cabernet-Sauvignon produse la Lion Gri, Ştefan-Vodă, care au obţinut o notă medie mai mică – de 77,50 şi 80,50 puncte respectiv, situându-se aproape de limita minimal admisibilă pentru vinurile cu IGP (78,00 puncte). Degustătorii au menţionat faptul că aceste 2 vinuri au fost produse cu utilizarea talaşului de stejar în exces, care a dus la apariţia unor nuanţe neplăcute, a astringenţei dure în postgust, la pierderea tipicităţii de soi a vinurilor.

Vinul Pinot noir a fost apreciat cu 83,92 puncte; este de culoare roşu-rubinie, cu aromă complexă cu nuanţe de fructe roşii, gust proaspăt, astringenţă moderată.

Dintre cele şase mostre de vinuri din soiul Merlot supuse examenului organoleptic primele 5 vinuri au fost apreciate cu note cuprinse între 82,50 şi 85,33 puncte, iar de note mai înalte s-au învrednicit mostrele de vin produse la Suvorov-Vin și Et Cetera Wine, raionul Ştefan-Vodă. Vinurile Merlot se evidenţiază prin culoare de la roşu-rubiniu până la rubiniu-închis, aromă complexă de fructe şi pomuşoare roşii, cu nuanţe de stejar bine încorporat, gust curat, extractiv, cu aceleaşi nuanţe de fructe şi pomuşoare, cu tipicitate de soi. Degustătorii au remarcat că unele vinuri obţinute din soiul Merlot necesită fermentare malo-lactică (Vinăria Purcari, Et Cetera Wine şi Basarabia Lwin Invest).

De o notă organoleptică înaltă (85,33 puncte) s-a învrednicit vinul Sirah, Sălcuţa SA, care a fost caracterizat prin culoare roşu-închis, aromă complexă cu nuanţe de afine, arnică, fructe roşii şi gust plin, extractiv, cu potenţial fenolic înalt, tipicitate de soi bine exprimată. Degustătorii au menţionat necesitatea fermentării malo-lactice şi a maturării în contact cu lemnul de stejar a acestui vin.

Cu note organoleptice de asemenea înalte (între

Tabelul 1

Indicii fizico-chimici ai vinurilor roşii produse în cadrul APV cu IGP „Ştefan-Vodă", recolta anului 2015

Nr. d/o	Denumirea vinului şi a producătorului	Alcool, % vol.	Zaharuri reziduale, g/dm^3	Acizi titrabili, g/dm^3	Acizi volatili, g/dm^3	pH	Dioxid de sulf total, mg/dm^3,	Conductivitatea electrică, µS/cm	Săruri total solubile, mg/ dm^3	Substanţe fenolice, mg/dm^3	Antocieni, mg/dm^3	Extract sec nereducător, g/dm^3	Cenuşă, g/dm^3	Alcalinitatea cenuşii, mg-ekw/dm^3	Nota organoleptică, puncte
1.	Pinot noir de Purcari (Vinăria Purcari SRL)	12,8	2,2	5,2	0,53	3,66	77	1602	803	3802	230	20,5	2,38	18,0	83,92
2.	Merlot de Purcari (Vinăria Purcari)	14,0	2,6	6,3	0,40	3,57	77	1447	724	4099	341	27,4	2,58	15,5	84,50
3.	Merlot (Sălcuţa SA)	13,3	2,4	5,0	0,46	3,60	64	1306	652	2178	349	22,6	2,07	16,5	84,42
4.	Merlot (Et Cetera Wine)	14,7	3,2	5,9	0,59	3,71	64	1504	753	3036	313	27,5	2,58	19,0	84,75
5.	Merlot (Suvorov-Vin)	12,5	2,1	5,1	0,53	3,71	70	1424	710	2290	232	23,2	2,10	21,5	85,33
6.	Merlot (Basarabia Lwin Invest)	13,0	1,8	5,6	0,53	3,68	58	1390	696	2284	246	23,5	2,41	21,5	82,50
7.	Merlot (Lion Gri)	13,5	2,6	5,6	0,53	3,58	64	1339	669	3524	213	23,5	2,20	19,0	77,50
8.	Sirah (Salcuţa SA)	13,0	2,1	6,9	0,33	3,61	70	1910	954	3333	421	25,3	2,24	23,0	85,33
9.	Cabernet-Sauvignon de Purcari (Vinăria Purcari)	13,7	2,0	5,1	0,40	3,72	77	1574	788	4224	447	25,9	2,43	16,5	83,75
10.	Cabernet-Sauvignon (Salcuţa SA)	12,3	9,7	5,5	0,53	3,66	51	1618	807	2554	176	21,8	2,15	16,0	83,83
11.	Cabernet-Sauvignon (Et Cetera Wine)	13,4	3,4	6,9	0,40	3,55	70	1623	812	3188	328	26,5	2,15	18,5	84,42
12.	Cabernet-Sauvignon (Suvorov-Vin)	13,1	1,9	5,2	0,40	3,67	51	1569	785	2567	263	23,6	2,21	22,0	84,08
13.	Cabernet-Sauvignon (Basarabia Lwin Invest)	12,9	2,1	6,5	0,33	3,63	58	1513	756	2686	312	22,4	2,25	22,5	85,38
14.	Cabernet-Sauvignon (Lion Gri)	13,2	2,4	5,4	0,40	3,63	64	1506	754	3689	209	22,6	2,22	22,5	80,50
15.	Cabernet-Sauvignon (Săiţi SA)	11,9	1,5	5,8	0,33	3,66	58	1707	851	2633	290	24,3	2,30	21,0	84,42
16.	Roşu de Purcari (Vinăria Purcari)	13,6	2,6	5,0	0,46	3,72	70	1554	778	3623	359	23,0	2,43	21,5	87,75
17.	Negru de Purcari (Vinăria Purcari)	13,7	2,1	5,2	0,46	3,78	70	1633	815	3993	665	24,0	2,56	20,5	88,50
18.	Saperavi (Sălcuţa SA)	13,1	2,3	6,2	0,40	3,66	64	1725	865	3412	454	24,5	2,58	21,0	86,08

83,58 şi 84,42 puncte) s-au distins vinurile de soiul Cabernet-Sauvignon. Aceste mostre se caracterizează prin culoare rubiniu-închis, aromă complexă cu nuanţe de fructe roşii şi pomuşoare, preponderent de coacăză-neagră, gust plin, echilibrat, astringenţă moderată, tipicitate de soi. Unele mostre necesită fermentare malo-lactică şi se evidenţiază prin gust acid-astringent (Et Cetera Wine, Basarabia Lwin Invest şi Săiţi SA).

Înalt a fost apreciat şi vinul obţinut din soiul Saperavi produs la Sălcuţa SA, rn. Ştefan-Vodă (86,08 puncte), caracterizat prin culoare rubiniu-închis, aromă pronunţată de pomuşoare roşii cu tentă vegetală, gust plin, cu nuanţe de fructe roşii, acid-astringent (necesită fermentare malolactică).

Dintre toate vinurile roşii supuse studiului cel mai înalt apreciate au fost vinurile de cupaj Negru de Purcari şi Roşu de Purcari, care au fost notate cu 88,50 şi 87,75 puncte respectiv. Aceste vinuri posedă culoare rubiniu-închis, aromă complexă cu nuanţe de fructe roşii îmbinate reuşit cu nuanţe de maturare la baric, de vanilie, gust plin, echilibrat, armonios, cu nuanţe nobile de maturare, tipice. Spre deosebire de vinul Roşu de Purcari, vinul Negru de Purcari este mai bărbătesc, se distinge prin plineţe, bogăţie mai mare în taninuri nobile, care îi conferă o personalitate distinctă.

În tabelul 2 sunt prezentate rezultatele investigării cationilor de K^+, Na^+, Ca^{2+} şi Mg^{2+}, a acizilor organici, glicerolului şi 2,3-butandiolului. Datele obţinute demonstrează că conţinutul în cationi de potasiu atinge valori înalte şi variază de la 903 până la 1 091 mg/dm^3, valoarea minimală fiind determinată în vinul Pinot noir (Vinăria Purcari), iar cea maximală în vinurile Cabernet-Sauvignon (Vinăria Purcari şi Săiţi). Se consideră că conţinutul înalt în potasiu diminuează aciditatea, dar în acelaşi timp condiţionează extractivitatea şi fineţea vinurilor, cu preponderenţă a celor roşii (G.G. Valuico, 2004). Valori ale acestui indice apropiate de cea minimală se atestă în vinurile Sirah şi Saperavi (SA Sălcuţa) – 934 şi 931 mg/dm^3 respectiv, pe când valori apropiate de cea maximală – în mostrele de vinuri Cabernet-Sauvignon produse la SA Sălcuţa (1 083 mg/dm^3), Basarabia Lwin Invest (1 072 mg/dm^3) şi Merlot SA Sălcuţa (1 076 mg/dm^3).

Conţinutul în cationi de sodiu în vinurile roşii investigate variază în limitele 54–75 mg/dm^3, ceea ce este sub conţinutul maximal admisibil. Cationii de calciu se conţin în cantităţi cuprinse între 55 şi 68 mg/dm^3, iar cei de magneziu – între 129 şi 148 mg/dm^3.

Rezultatele investigării acizilor organici nevolatili principali au confirmat că în 11 vinuri roşii din cele 18 supuse studiului a avut loc fermentarea malo-lactică şi conţinutul în acid malic nu depăşeşte 0,5 g/dm^3. Conţinutul în acid lactic în aceste vinuri atinge valori cuprinse între 0,6 şi 2,1 g/dm^3. Acidul tartric în vinurile roşii cercetate variază de la 2,2 până la 3,1 g/dm^3, iar acidul citric nu depăşeşte valoarea de 0,6 g/dm^3. Conţinutul în acid oxalic nu depăşeşte 0,7 g/dm^3, acidul succinic variază între 0,5 şi 1,1 g/dm^3.

Conform datelor prezentate în tabelul 2, se poate constata că glicerolul variază în limite destul de largi – de la 6,8 până la 11,4 g/dm^3, iar valori mai mari de 9,4 g/dm^3 se atestă în vinurile Merlot, Suvorov-Vin (11,4 g/dm^3), Cabernet-Sauvignon, Et Cetera Wine (10,9 g/dm^3), Merlot, Lion Gri (9,9 g/dm^3), precum şi în vinurile Merlot produse la Et Cetera Wine şi Vinăria Purcari (9,7 g/dm^3).

2,3 - butandiolul variază între 173 şi 421 mg/dm^3, cu excepţia vinurilor Merlot produse la Suvorov-Vin şi Vinăria Purcari, care se disting prin valori mai mari ale acestui indice – 588 şi 565 mg/dm^3 respectiv.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

1. A fost acumulată o bază amplă de date privind compoziţia fizico-chimică şi caracteristicile organoleptice a 18 mostre de vinuri roşii seci din recolta anului 2015 produse în cadrul APV cu IGP „Ştefan-Vodă" de către 7 agenţi economici din aria geografică delimitată.

2. Gradul alcoolic în vinurile roşii investigate variază de la 11,9 până la 14,7% vol.

3. Concentraţia acizilor titrabili variază între 5,0 şi 6,9 g/dm^3, mai multe vinuri necesită fermentare malo-lactică: Merlot – Vinăria Purcari, Et Cetera Wine şi Basarabia Lwin Invest; Cabernet-Sauvignon – Et Cetera Wine, Basarabia Lwin Invest şi Săiţi; Saperavi şi Sirah – Sălcuţa SA.

4. Cenuşa în vinurile roşii constituie valori de la 2,07 până la 2,58 g/dm^3, valori mai mari se atestă în mostrele de vinuri Merlot (Vinăria Purcari şi Et Cetera Wine), Negru de Purcari, Saperavi (Sălcuţa SA) – 2,58 g/dm^3, toate provenind din raionul Ştefan-Vodă.

5. Extractul sec nereducător este cuprins între 20,5 şi 27,5 g/dm^3, valori mai mari înregistrându-se în vinurile fără fermentare malo-lactică.

6. Conţinutul în compuşi fenolici este diferit, în funcţie de soi şi producător, substanţele fenolice variază între 2 178 şi 4 224 mg/dm^3, iar antocienii – între 176 şi 665 mg/dm^3. Mai bogate în substanţe fenolice sunt mostrele produse la Vinăria Purcari, precum şi vinurile Saperavi şi Sirah produse la Sălcuţa SA.

7. Notele organoleptice ale vinurilor roşii sunt cuprinse între 82,50 şi 88,50 puncte, excepţie făcând doar 2 mostre de vin – Merlot şi Cabernet-Sauvignon produse la Lion Gri, care au obţinut o notă medie apropiată de limita minimal admisibilă (77,50 şi 80,50 puncte).

8. A fost determinat profilul organoleptic al vinurilor roşii obţinute din soiurile Pinot noir, Merlot, Cabernet-Sauvignon, Saperavi şi Sirah, precum şi a vinurilor de cupaj Roşu de Purcari şi Negru de Purcari. Vinurile se evidenţiază cu tipicitate de soi şi potenţial înalt în compuşi fenolici, necesar pentru maturarea lor ulterioară. Pentru a garanta o calitate mai omogenă a vinurilor roşii se recomandă:

- de stabilit limita maximal admisibilă a gradului alcoolic de 14,0% vol.;
- de efectuat fermentarea malo-lactică concomitent cu fermentarea alcoolică sau imediat la finalizarea acesteia;
- de ţinut cont că la utilizarea fragmentelor de stejar pentru producerea vinurilor cu IGP intensitatea nuanţelor de stejar în aromă şi în gust nu trebuie să domine asupra particularităţilor de soi, pentru a nu afecta personalitatea vinului şi a nu diminua tipicitatea lui;
- de reglat durata macerării-fermentării în funcţie de gradul de maturare a strugurilor şi de stilul vinului (vin mai lejer sau vin destinat maturării).

Tabelul 2

Unii indici complementari ai vinurilor roşii produse în cadrul APV cu IGP „Stefan-Vodă", recolta anului 2015 (cationi, acizi organici, glicerol şi 2,3-butandiol)

Nr. d/o	Denumirea vinului şi a producătorului	Cationi				Acid oxalic	Acid tartric	Acid malic	Acid citric	Acid succinic	Acid lactic	2,3-butandiol, mg/dm³	Glicerol, g/dm³
		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}								
		mg/dm³				g/dm³							
1.	Pinot noir (SRL Vinăria Purcari)	903	60,2	58,3	138,5	0,4	2,7	0,2	0,1	0,6	1,5	354	8,9
2.	Merlot (SRL Vinăria Purcari)	1 031	66,6	58,6	144,7	0,4	2,8	0,7	0,3	0,9	0,5	479	9,7
3.	Merlot (SA Sălcuţa)	1 076	69,1	56,1	139,1	0,5	2,2	0,2	0,1	0,7	1,1	286	8,3
4.	Merlot (SRL Et Cetera Wine)	1 003	67,9	59,1	140,0	0,5	2,3	0,1	0,2	0,7	1,3	239	9,7
5.	Merlot (SRL Suvorov-Vin)	999	70,0	58,8	142,1	0,4	2,6	0,1	0,1	0,7	1,3	553	11,4
6.	Merlot (SRL Basarabia Lwin Invest)	1 012	70,3	56,5	140,9	0,4	2,7	0,1	0,1	0,8	1,1	269	8,1
7.	Merlot (SRL Lion Gri)	1 051	75,1	57,3	148,2	0,5	2,3	0,4	0,2	0,8	0,6	309	9,9
8.	Sirah (SA Sălcuţa)	934	63,8	57,3	143,1	0,6	2,2	2,6	0,6	0,5	0,6	225	8,2
9.	Cabernet-Sauvignon (SRL Vinăria Purcari)	1 091	68,7	58,6	142,9	0,5	3,0	0,1	0,1	0,6	1,7	357	8,4
10.	Cabernet-Sauvignon (SA Sălcuţa)	1 083	59,9	56,1	145,1	0,5	2,2	0,3	0,1	0,6	1,2	223	8,7
11.	Cabernet-Sauvignon (SRL Et Cetera Wine)	1 069	73,9	60,0	133,4	0,4	2,5	1,7	0,4	1,0	0,4	401	10,9
12.	Cabernet-Sauvignon (SRL Suvorov-Vin)	1 051	65,1	56,0	129,3	0,6	3,1	0,1	0,1	0,7	1,5	232	8,4
13.	Cabernet-Sauvignon (SRL Basarabia Lwin Invest)	1 072	64,1	58,2	139,1	0,4	2,4	1,2	0,2	1,1	0,3	201	9,4
14.	Cabernet-Sauvignon (SRL Lion Gri)	1 053	63,9	54,7	131,6	0,5	2,4	0,6	0,2	0,8	0,7	238	7,4
15.	Cabernet-Sauvignon (SA Săiţi)	1 091	66,1	58,6	139,3	0,5	2,4	1,2	0,3	0,7	0,7	173	7,2
16.	Roşu de Purcari (SRL Vinăria Purcari)	1 029	53,9	57,3	142,1	0,5	2,3	0,1	0,1	0,5	1,5	421	7,9
17.	Negru de Purcari (SRL Vinăria Purcari)	989	64,3	59,8	137,8	0,5	2,4	0,1	0,1	0,5	2,1	344	8,3
18.	Saperavi (SA Sălcuţa)	931	65,9	59,2	138,8	0,6	2,4	1,5	0,3	0,5	0,8	215	6,8

BIBLIOGRAFIE

1. Regulamentul (CE) nr. 479/2008 al Consiliului din 29 aprilie 2008 privind organizarea comună a pieţei vitivinicole.

2. Regulamentul (CE) nr. 607/2009 al Comisiei din 14 iulie 2009 de stabilire a unor norme de aplicare a Regulamentului (CE) nr. 479/2008 din 29 aprilie 2008 al Consiliului în ceea ce priveşte denumirile de origine protejate şi indicaţiile geografice protejate, menţiunile tradiţionale garantate şi prezentarea anumitor produse vitivinicole.

3. Reglementarea tehnică „Organizarea pieţei vitivinicole" aprobată prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 356 din 13.05.2015.

4. Ordinul MAIA nr.12 din 28.01.2016 cu privire la delimitarea ariilor geografice vitivinicole pentru producerea vinurilor cu indicaţie geografică protejată.

5. Obadă, Leonora, Rusu, Emil, Arpentin, Gheorghe, Golenco, Lidia, Cibuc, Mariana, Grosu, Olga, Nemţeanu, Silvia. Profilul vinurilor albe seci din aria delimitată pentru producerea vinurilor cu indicaţie geografică protejată „Valul lui Traian". Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia", 2016, nr. 3, p. 18–24. ISSN 1857-3142.

6. Obadă, Leonora, Rusu, Emil, Arpentin, Gheorghe, Golenco, Lidia, Cibuc, Mariana, Grosu, Olga, Nemţeanu, Silvia. Compoziţia fizico-chimică a vinurilor roşii produse în aria delimitată pentru indicaţia geografică protejată „Valul lui Traian". Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia", 2016, nr. 4, p. 24–29. ISSN 1857-3142.

7. Obadă, Leonora, Rusu, Emil, Arpentin, Gheorghe, Golenco, Lidia, Cibuc, Mariana, Grosu, Olga, Nemţeanu, Silvia. Profilul antocianic şi caracteristica spectrometrică a vinurilor roşii produse în aria delimitată pentru IGP „Valul lui Traian". Revista „Pomicultura, Viticultura şi Vinificaţia", 2016, nr. 4, p. 33–38. ISSN 1857-3142.

8. Regulamentul privind modul de evaluare a caracteristicilor organoleptice ale produselor vitivinicole prin analiza senzorială aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 810 din 29 octombrie 2015.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Elena Scorbanov, doctor în tehnică.***

Materialul a fost prezentat la 29.05.2017.

УДК: 634.85:663.221:663.256

ВЛИЯНИЕ АМПЕЛОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИНОГРАДА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СТАБИЛЬНОСТЬ БЕЛЫХ СУХИХ ВИН

ТАРАН Н.Г., доктор хабилитат технических наук, профессор, ХРИСТЕВА О., докторант, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

ABSTRACT. **This article includes the results regarding the influence of climatic factors of grapes cultivation on yield, accumulation of sugars and acids, as well as on the physicochemical parameters and stability of white dry wine materials Chardonnay. It was established that the sum of active temperatures affects the technological maturity and the beginning of harvesting of grapes. Moreover, one of the decisive climatic factors is the absolute minimum temperature, which determines the development of the grape culture and its yield.**

KEYWORDS: **ampeloecology, climate, sum of active temperatures, annual amount of precipitation, annual maximum temperature, annual minimum temperature, productivity, dates of harvesting of grapes, bentonite, white wine.**

ВВЕДЕНИЕ

Ампелоэкология, или экология винограда, это наука, которая изучает взаимозависимость и взаимодействие между виноградным растением и факторами среды его обитания [3].

При этом главное внимание обращается на установление характера влияния окружающей среды в целом и отдельных экологических факторов на жизнедеятельность и продуктивность виноградного растения, определение путей и способов оптимизации этого влияния с целью повышения эффективности производства [3].

Изменение климатических условий выращивания винограда, в том числе глобальное потепление, оказывает влияние на сроки созревания винограда, время сбора, а также на физико-химический состав исходного сырья, идущего на дальнейшую переработку. Большой научный и практический вклад в решение данной проблемы внесли видные молдавские ученые П.Н. Унгурян, Л.В. Колесник, В.Г. Унгурян, Я.Д. Ханин, М.С. Гнатышин, Я.М. Годельман, М.Ф. Кисиль, М.П. Рапча и многие другие [4]. Климат оказывает воздействие на динамику накопления сахаров и кислот в ягодах и на их окончательное соотношение. В свою очередь содержание сахаров и кислот обуславливает направление использования и качество вырабатываемых виноматериалов [4].

Виноград это пластичное растение, но в то же время отличается высокой отзывчивостью на изменение факторов внешней среды и агротехнические приемы его возделывания. Поэтому необходимо постоянно изучать реакцию винограда на изменение условий среды обитания, что в свою очередь отражается на физико-химических показателях и стабильности вин к различным видам помутнений.

Исходя из этого, исследования по изучению влияния ампелоэкологических условий на культуру винограда, а также на физико-химические показатели и стабильность вин к различным видам помутнений в белых сухих винах являются актуальными. Основной целью являлось изучение влияния климатических факторов выращивания винограда на урожайность, накопление сахаров и кислот, а также на физико-химические показатели и стабильность белых сухих виноматериалов Шардоне. Для изучения влияния, взаимозависимости и взаимодействия между виноградным растением и факторами среды его обитания, а также на физико-химические показатели и стабильность белых сухих виноматериалов, в течении 2012–2016 годов на комбинате „CRICOVA" SA проводилось исследование белых сухих виноматериалов, приготовленных из винограда сорта Шардоне, выращенного на плантациях агрофирмы „Criuleni", Молдова.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для оценки влияния ампелоэкологических факторов на физико-химические показатели винограда, а также на физико-химические показатели и стабильность к различным помутнениям белых сухих виноматериалов, приготовленных из исследуемого винограда сорта Шардоне, были использованы статистические данные, предоставленные Государственной Гидрометеорологической службой Республики Молдова в период 2012–2016 гг. Влияние климатических условий выращивания винограда на урожайность, накопление сахаров и кислот, а также на физико-химические показатели и стабильность белых сухих вин Шардоне, осуществлялась в зависимости от:

- суммы активных температур, ^{0}C;
- годовой суммы осадков, мм;
- суммы осадков апрель–ноябрь, мм;
- годовой максимальной температуры, ^{0}C;
- годовой минимальной температуры, ^{0}C;
- урожайности, т/га;
- даты сбора винограда и его физико-химических показателей;
- физико-химических показателей приготовленных виноматериалов;
- дозы вспомогательных веществ, необходимых для стабилизации вин против коллоидных и белковых помутнений.

При проведении исследований были использованы методы анализа сусла и виноматериалов применяемые в соответствии с рекомендациями OIV.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Для исследований выбраны виноградные плантации сорта винограда Шардоне, которые были посажены вблизи города Криулень в 2002–2003 гг. Общая площадь виноградников составляет 82,29 га, на которой были посажены 274,27 тыс. саженцев по схеме 2,5x1,2, что составляет 3 300 шт./га.

В качестве посадочного материала были использованы клоны VCRR-8 и VCR-10 (Италия), предназначенные для высококачественных сухих и соответственно белых игристых вин.

Территория агрофирмы „Criuleni" относится к центральной виноградарской зоне Р. Молдова и входит в Ассоциацию производителей вин с географическим наименованием „Codru". Особенностью этой микрозоны является то, что с восточной стороны ее ограничивает река Днестр, а с западной – Центральные Кодры.

Виноградные насаждения „CRICOVA" SA характеризуются равнинно-волнистым рельефом с абсолютными высотами (120–180 м), широкими водоразделеными пластообразующими пространствами. Наиболее распространенными почвами являются типичные черноземы, обыкновенные и карбонатные черноземы [1].

По гранулометрическому составу преобладают тяжело-суглинистые почвы. Но значительное распространение имеют и среднесуглинистые почвы. Виноградные насаждения хорошо обеспечены теплом, а сумма активных температур на склонах южной экспозиции достигает 3 300–3 400 ^{0}C, на северных – 2 810 ^{0}C, восточных и западных – 3 180 ^{0}C [8].

Таким образом, высокоплодородные почвы в условиях теплого климата, при достаточном атмосферном увлажнении предоставляют виноградному растению усиленный рост, повышенную продуктивность и способствуют получению качественной виноградной продукции.

Согласно данным Чебан Г.А. (2002), тепловой режим данного района имеет следующие показатели: средняя годовая температура воздуха: 9,0–9,6 ^{0}C, средняя температура января: -3,2–3,8^{0}C, средняя температура июля: +21–21,6 ^{0}C, средняя из абсолютных годовых минимумов: -21–22 ^{0}C, абсолютный минимум -31–32 ^{0}C, максимальные температуры достигают +39–40 ^{0}C. Продолжительность безморозного периода составляет 178-189 дней, сумма активных температур 3 000–3 250 ^{0}C, а количество дней со среднесуточной температурой воздуха выше 10 ^{0}C составляет 181-182. Абсолютный минимум температуры почвы (снега) – 35–36 ^{0}C, при этом абсолютный максимум почвы достигает +65–67 ^{0}C [1].

Количество атмосферных осадков составляет за год 503–541 мм, за теплый период (IV–XI месс.) – 362–412 мм, за холодный период (XII–III мес.) – 129–141 мм, а за период со среднесуточной температурой ≥10 ^{0}C составляет 281–326 мм [1].

Относительная влажность воздуха за год в данном регионе составляет 70–72%, за теплый период – 65%, при этом число дней с суховеями составляет 32-35 дней [8].

В таблице 1 приведены статистические данные о климатических условиях района Криулень, предоставленные Государственной Гидрометеорологической службой Республики Молдова за период 2012–2016 гг.

Результаты статистических данных о климатических условиях, представленные в таблице 1, показывают, что за последние 5 лет, в течении которых проводилось исследование, сумма активных температур на 320–905 ^{0}C выше указанных в литературе (М.Ф. Кисиль, 2005, И.А. Прида, 2017). Как известно, сорт винограда Шардоне относится к группе среднего срока созревания, для которой требуется сумма активных температур в пределах 2 500–2 800 ^{0}C [4]. Таким образом, из-за реальных высоких значений сумм активных температур (3 500–4 000 ^{0}C) сорт винограда Шардоне оказался в несвойственной климатической зоне, что отрицательно сказывается на физико-химическом составе виноматериалов.

Одновременно сумма осадков в период вегетации в 2015 году оказалась на 45 мм ниже нормы, так как было засушливое и жаркое лето. Морозы января и февраля 2014, абсолютный минимум которых составил -26,8 ^{0}C также сказались отрицательно на урожайность, которая снизилась до 1,824 т/га.

На основе наблюдений М.Ф. Кисиля за период 1982 по 1986 год и статистических данных климатических условий, предоставленных Государственной Гидрометеорологической службой Республики Молдова, за период с 2012 по 2016 год была проведена сравнительная характеристика климатических условий центральной зоны Республики Молдова в течение 30 лет. Полученные результаты представлены в таблице 2.

При сравнительной оценке данных, представленных в таблице 2, видно, что за последние 30 лет значительно изменилась сумма активных температур, увеличившись более чем на 300 ^{0}C. Согласно мнению

Таблица 1

Характеристика климатических условий района Криулень и уровень урожайности винограда в агрофирме „Criuleni"

Годы	Сумма активных температур °C	Годовая сумма осадков, мм	Сумма осадков апрель-ноябрь, мм	Абсолютная максимальная температура, °C	Абсолютная минимальная температура, °C	Урожайность, т/га
2012	4 005	488	300	39,6	-24,7	4,571
2013	3 687	557	439	34,2	-14,8	8,835
2014	3 443	534	300	37,2	-26,8	1,824
2015	3 420	395	205	37,4	-21,8	10,009
2016	3 526	521	378	35,8	-21,7	4,718

Таблица 2

Сравнительная характеристика климатических условий центральной зоны Республики Молдова (Криулянский район)

Годы	Сумма активных температур, °С	Сумма осадков за период вегетации, мм	Абсолютная минимальная температура, °С	Годы	Сумма активных температур, °С	Сумма осадков за период вегетации, мм	Абсолютная минимальная температура, °С
1982	3 083	286	-13,6	**2012**	4 005	300	-24,7
1983	3 474	480	-12,0	**2013**	3 687	439	-14,8
1984	3 102	301	-13,3	**2014**	3 443	300	-26,8
1985	3 290	464	-18,7	**2015**	3 420	205	-21,8
1986	3 472	246	-19,4	**2016**	3 526	378	-21,7

ученых Рапча М. и Недялков М., изменение суммы активных температур более чем на 100 ^{0}С уже аргументирует существенную важность и актуальность проблемы взаимосвязи между изменением климатических условий и выращиванием винограда на территории Республики Молдова [7].

В целом суммы атмосферных осадков за период вегетации винограда соответствуют условиям выращивания сорта Шардоне, исключение составляет только 2015 год. Однако сравнительная оценка абсолютных минимальных температур в зимний период показывает на тенденцию к более суровым зимам, что повышает опасность повреждения виноградных кустов.

Таким образом, на основе анализа климатических условий в течении 1982–2016 гг. достаточно наглядно видно, что наряду с жарким и засушливым летним периодом, наблюдаются суровые зимы (до -24,7 ^{0}С), которые оказывают влияние как на виноградное растение, так и на уровень и качество урожая.

В таблице 3 приведены данные о влиянии суммы активных температур и даты уборки винограда, а также на накопление сахаров и титруемых кислот в сусле сорта Шардоне, выращенного на плантациях агрофирмы „Criuleni", в течении 2012–2016 годов.

Как следует из данных, представленных в таблице 3, чем выше сумма активных температур, тем раньше дата уборки винограда, при этом физико-химические характеристики винограда соответствуют технологической зрелости. Однако, исследования 2016 года показали, что более поздний сбор винограда сорта Шардоне привел к существенным изменениям физико-химического состава винограда, а именно увеличилась массовая концентрация сахаров в среднем на 53 г/дм^3 и составила в 2016 году 250 г/дм^3, в то же время массовая концентрация титруемых кислот уменьшилась в среднем на 2,4 г/дм^3 и в 2016 году составила 5,4 г/дм^3, что в свою очередь отразилось отрицательно на показатель pH сусла (3,57). Высокий показатель активной кислотности в дальнейшем затрудняет выпадение коллоидных веществ, то есть вина с более высоким pH обрабатываются хуже [5].

Из таблицы 3 следует, что увеличение суммы активных температур приводит к необходимости более раннего сбора винограда, к высокому накоплению сахаров, а также к высоким показателям pH сусла, что не всегда способствует повышению качества и стабильности исходных сухих белых виноматериалов.

Учитывая с начала текущего года сумму активных температур до августа месяца, можно прогнозировать оптимальный период для сбора винограда.

Для выявления взаимосвязи между климатическими условиями выращивания винограда и физико-химическими показателями и стабильностью исходных виноматериалов, нами были проведены исследования в этом направлении.

В таблице 4 представлены основные физико-химические показатели и дозы вспомогательных веществ, необходимые для стабилизации вин против коллоидных и белковых помутнений на примере белых сухих виноматериалах Шардоне выработанных на комбинате „CRICOVA" SA из винограда, выращенного на плантациях агрофирмы „Criuleni", Молдова.

Таблица 3

Влияние суммы активных температур и даты уборки винограда на физико-химические характеристики винограда сорта Шардоне, выращенного на плантациях агрофирмы „Criuleni", Молдова

Годы	Сумма активных температур, °С	Дата уборки винограда	Массовая концентрация сахаров, г/дм^3	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм^3	pH
2012	4 005	22.08	204	6,4	3,48
2013	3 687	27.08	187	7,2	3,39
2014	3 443	03.09	207	8,8	3,29
2015	3 420	28.08	189	8,8	3,31
2016	3 526	18.09	250	5,4	3,57

Таблица 4

Усреднённые физико-химические характеристики и дозы вспомогательных веществ, необходимые для стабилизации против коллоидных и белковых помутнений в белых сухих виноматериалах Шардоне

Наименование показателя	Единица измерения	Годы				
		2012	2013	2014	2015	2016
Объемная доля этилового спирта	%	12,1	11,1	12,2	11,3	14,7
Массовые концентрации:						
сахаров	г/дм^3	2,5	2,6	1,8	1,8	1,9
титруемых кислот	г/дм^3	6,3	6,2	6,4	6,7	5,4
летучих кислот	г/дм^3	0,42	0,36	0,43	0,46	0,48
сернистого ангидрида общего	мг/дм^3	123	110	133	128	156
железа	мг/дм^3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
pH	-	3,48	3,42	3,32	3,32	3,68
приведенного экстракта	г/дм^3	18,5	17,9	18,3	18,0	20,1
Дозы вспомогательных веществ, необходимые для стабилизации против коллоидных и белковых помутнений						
бентонит	г/дм^3	2,3	1,8	2,2	2,0	3,0

Из таблицы 4 видно, что усредненные физико-химические показатели белых сухих виноматериалов Шардоне, приготовленных в 2012–2015 годах характеризуются различным уровнем содержания этилового спирта, титруемых кислот и приведенного экстракта. Значение pH для исследованных белых сухих вин находится в пределах 3,32-3,48, что характеризует их как микробиологически стабильные и здоровые виноматериалы. Дозы бентонита, необходимые для стабилизации против коллоидных и белковых помутнений в белых сухих виноматериалах Шардоне, выработанных в 2012–2015 годах составили 1,8–2,3 г/дм^3.

Белый сухой виноматериал Шардоне, урожая 2016 года, характеризуется более высокой спиртуозностью, низким содержанием титруемых кислот (5,4 г/дм^3), а также более высокой концентрацией приведенного экстракта (20,10 г/дм^3). При этом показатель pH в данном вине составил 3,68.

Повышенное значение показателя pH вина (3,68) способствовало значительному увеличению необходимых дозировок бентонита (до 3,0 г/дм^3) для стабилизации сухого вина Шардоне (ур. 2016 г.) против коллоидных и белковых помутнений.

Таким образом, климатические условия выращивания винограда оказывают существенное влияние не только на физико-химический состав белых сухих вин, но и на процесс стабилизации против различных помутнений.

ВЫВОДЫ

Изучение влияния климатических факторов выращивания винограда на урожайность, накопление сахаров и кислот, а также на физико-химические показатели белых сухих виноматериалов Шардоне, показало, что сумма активных температур влияет на технологическую зрелость и начало уборки винограда. При этом, одним из решающих климатических факторов является абсолютная минимальная температура, которая определяет развитие культуры винограда и его урожайность.

В результате проведенных исследований, было установлено, что более поздний срок уборки винограда сорта Шардоне приводит к изменению физико-химических показателей виноматериалов, что способствует существенному увеличению дозы бентонита на 0,7–1,2 г/дм^3 по сравнению с 2012–2015 годами, необходимой для стабилизации против коллоидных и белковых помутнений белых сухих вин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гержикова В.Г. Методы технического контроля в виноделии. Симферополь, «Таврида», 2009, 304 с. ISBN 978-966-584-194-4
2. Земшана Я., Гнатышин М.С., Команюк А.С. Почва, климат, виноград. Кишинев, 2000, 240 с. ISBN 9975-78-074-1
3. Кисиль Ф.М. Основы ампелоэкологии. Кишинев, 2005, 336 с. ISBN 9975-62-141-4
4. Перстнев Н.Д., Новосадюк Ю.Н. Виноградарство. Кишинев, 2011, 428 с. ISBN 978-9975-4248-5-1
5. Таран Н., Солдатенко Е., Христева О., Васюкович С. Влияние температуры и спиртуозности вина на процесс стабилизации к белковым помутнениям в белом сухом виноматериале Мускат.
6. Prida I. Caiet de sarcini la fabricarea vinurilor cu indicaţie geografică protejată „CODRU". Chisinau, 2017.
7. Rapcea M., Nedealcov M. Fundamentarea dezvoltării durabile a viticulturii în dependenţă de climă. Chisinau, 2014, p. 212. ISBN 978-9975-62-378-0
8. Taran N., Ungureanu V., Chisil M., Rapcea M., Cuharschi M. Fundamentarea ampeloecologică a dezvoltării durabile a viticulturii în Republica Moldova, 2004, 60 p. ISBN 9975-911-40-4

CZU: 663.253

PROFILUL VINURILOR ALBE ŞI ROZE SECI DIN ARIA DELIMITATĂ PENTRU PRODUCEREA VINURILOR CU INDICAŢIE GEOGRAFICĂ PROTEJATĂ „ŞTEFAN-VODĂ"

Leonora OBADĂ [1], doctor în tehnică, Elena SCORBANOV [1], doctor în tehnică, Maria COŞNETE [2], manager asigurarea calităţii Sălcuţa SA, Lidia GOLENCO [1], cercetător ştiinţific, Mariana CIBUC[1], cercetător ştiinţific, Olga GROSU[1], cercetător ştiinţific, Silvia NEMŢEANU[1], cercetător ştiinţific, doctorandă, Parascovia RÎNDA[1], cercetător ştiinţific, [1] Institutul Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare;
[2] Asociaţia Producătorilor de Vinuri cu IGP „Ştefan-Vodă"

ABSTRACT. **In this study were surveyed 17 samples of white wines and 3 samples of rose wine from the harvest of 2015 produced within the Producers Guild of Wines with Protected Geographical Indication „Stefan-Voda". Were determined physico-chemical indices and organoleptic qualities. Were achieved results on regulated physico-chemical indices and also some complementary indices (glycerol, 2.3-butandiol, ash, nonvolatile organic acids, cations).**

KEYWORDS: **physico-chemical indices, organoleptic characteristics, ash, glycerol.**

Ramura vitivinicolă din Republica Moldova trece în prezent printr-o criză acută la compartimentul realizarea producţiei vinicole. Cele mai mari cantităţi de vinuri moldoveneşti până în septembrie 2013 se realizau pe pieţele ţărilor din CSI.

Criza din industria vinului poate fi depăşită doar producând vinuri de calitate înaltă, vinuri care poartă amprenta arealului viticol. Odată cu liberalizarea pieţei vinicole europene pentru producţia moldovenească, producerea vinurilor cu denumire de origine protejată (DOP) şi cu indicaţie geografică protejată (IGP) devine o necesitate stringentă. În sistemul IGP/DOP nu este suficient să garantezi autenticitatea produsului, important e să asiguri calitatea în măsura în care aceasta depinde de sol şi soiul de struguri, apoi să adaptezi metodele de producere la condiţiile mediului – toate împreună formează un „terroir" [1, 2].

Actualmente, în ţara noastră politica naţională în domeniul calităţii vinurilor a pus la bază sistemul de indicaţii geografice şi denumiri de origine protejate [3] în conformitate cu cerinţele Regulamentelor europene [4,5]. Astfel, în Republica Moldova au fost delimitate 3 areale vitivinicole pentru producerea vinurilor cu indicaţie geografică protejată, şi anume: „Valul lui Traian" în regiunea Sud, „Ştefan-Vodă" în regiunea Sud-Est şi „Codru" în regiunea Centru [6]. Aceste indicaţii geografice au fost înregistrate, pentru a fi protejate la nivel naţional, la AGEPI şi în ţările Uniunii Europene de către Asociaţiile de Producători respective. Începând cu anul 2015, s-a purces la producerea vinurilor cu indicaţie geografică protejată de pe sectoarele viticole luate în evidenţă ca fiind conforme cerinţelor caietelor de sarcini.

La moment în Republica Moldova ponderea producerii vinurilor cu tipicitate de areal viticol este încă mică, ceea ce se răsfrânge negativ asupra exportului vinurilor moldoveneşti pe pieţele vinicole din ţările vest-europene. În acest context considerăm actuală efectuarea cercetărilor în vederea determinării compoziţiei fizico-chimice şi evaluării calităţilor organoleptice ale vinurilor cu IGP produse în diferite regiuni vitivinicole pentru aprecierea stilului/profilului acestor vinuri. Rezultatele obţinute vor permite producătorilor din aria delimitată să cunoască mai bine nivelul de calitate spre care trebuie să se orienteze în regiunea respectivă, precum şi să-şi ajusteze tehnologia de prelucrare a strugurilor şi de producere a vinurilor în acest scop.

În anul 2015 au fost realizate cercetări privind compoziţia fizico-chimică şi calităţile organoleptice ale vinurilor aspirante la indicaţia geografică protejată „Valul lui Traian". A fost stabilită corespunderea vinurilor la cerinţele Caietului de sarcini şi au fost propuse unele recomandări în vederea asigurării unei calităţi omogene a vinurilor din această arie delimitată.

În anul 2016 au fost efectuate cercetări privind compoziţia fizico-chimică şi calităţile organoleptice ale vinurilor cu indicaţie geografică protejată „Ştefan-Vodă", produse din recolta anului 2015.

Scopul prezentului studiu constă în crearea unei baze de date privind compoziţia fizico-chimică a vinurilor produse în cadrul Asociaţiei Producătorilor de Vinuri cu Indicaţie Geografică Protejată „Ştefan-Vodă", determinarea corespunderii lor cu cerinţele Caietului de sarcini şi aprecierea stilului/profilului acestor vinuri.

MATERIALE ŞI METODE

Pentru studiu au fost evidenţiate 20 de mostre de vinuri de soi şi de cupaj albe şi roze produse la categoria vinurilor cu indicaţie geografică protejată „Ştefan-Vodă" de către 9 agenţi economici ai Asociaţiei Producătorilor de Vinuri cu IGP „Ştefan-Vodă" (în continuare – Asociaţie) din strugurii recoltaţi din aria geografică delimitată care cuprinde raioanele Ştefan-Vodă, Căuşeni, Cimişlia şi Basarabeasca.

Vinurile albe seci luate în studiu au fost obţinute din soiurile europene de struguri Chardonnay (6 mostre), Sauvignon (4 mostre), Pinot gris (3 mostre), Cabernet-Sauvignon în alb (1 mostră), 3 vinuri albe seci de cupaj produse din soiurile europene Chardonnay, Sauvignon, Pinot blanc şi Pinot gris şi 3 vinuri roze seci – 2 vinuri din soiul Cabernet-Sauvignon şi un vin de cupaj din soiurile Cabernet-Sauvignon, Merlot şi Rară neagră.

Indicii fizico-chimici principali reglementaţi şi unii indici complementari (acizi organici, glicerol, 2,3-butandiol, cationii principali, pH, cenuşa şi alcalinitatea ei) au fost determinaţi în Laboratorul „Oenologie şi VDO" şi în laboratorul „Verificarea calităţii producţiei alcoolice" din cadrul Institutului Ştiinţifico-Practic de Horticultură şi Tehnologii Alimentare (IŞPHTA). Indicii fizico-chimici au fost determinaţi conform metodelor standardizate şi metodelor OIV cu utilizarea echipamentului modern.

Analiza senzorială a vinurilor a fost realizată în baza scării de 100 de puncte de către o comisie de degustare cu participarea specialiştilor din cadrul IŞPHTA, Asociaţiei şi de la Oficiul Naţional al Viei şi Vinului în conformitate cu Regulamentul privind modul de evaluare a caracteristicilor organoleptice ale produselor vitivinicole prin analiza senzorială [7].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele analizei senioriale a vinurilor a demonstrat că notele organoleptice medii ale vinurilor albe şi roze supuse investigărilor variază de la 77,00 până la 88,75 puncte (vezi tabelul 1). Majoritatea vinurilor supuse investigărilor au obţinut un punctaj ce variază între 80,25 şi 86,75 puncte. De note organoleptice mai mari decât cele menţionate mai sus s-au învrednicit 3 vinuri albe – Sauvignon blanc şi Chardonnay (Vinăria Purcari) şi Blanc de Cabernet (Agrofirma Cimişlia), care au fost apreciate cu 88,75; 88,33 şi 87,83 puncte corespunzător. Este de menţionat faptul că 3 mostre de vinuri – 2 de soiul Chardonnay (Lion Gri şi Et Cetera Wine) şi un vin de cupaj (Et Cetera Wine), au fost apreciate cu note mai mici – 78,33; 78,08 şi, respectiv, 77,0 puncte (nota minimal admisibilă pentru vinurile cu IGP constituie 78,00 puncte). Vinurile produse la Et Cetera Wine la momentul prezentării pentru degustare se aflau la etapa de maturare în baric şi încă nu se finalizase acest proces.

Vinurile roze, toate 3 mostre produse în raionul Ştefan-Vodă, s-au învrednicit de următorul punctaj: 88,00 puncte – Roze de Purcari, 81,50 puncte – Cabernet-Sauvignon roze (Mezalimpe) şi 80,50 puncte – Et Cetera roze obţinut de asemenea din soiul Cabernet-Sauvignon.

Dintre cele şase mostre de vin Chardonnay supuse examenului organoleptic degustătorii au menţionat că primele 5 vinuri sunt tipice soiului, se caracterizează prin culoare pai-deschis, nuanţe verzui, aromă complexă, predominată de nuanţe de fructe exotice, de barbaris, uşor florale, gust – curat, proaspăt, plin, armonios. Mostra nr. 4 – Chardonnay (Et Cetera Wine) a fost apreciată la limita minimal admisibilă, însă vinul este la etapa de maturare în baric şi se caracterizează ca fiind opalescent, de culoare pai-deschis, gust acid. La fel a fost apreciată şi mostra nr. 5 – Chardonnay (Lion Gri), cu 78,33 puncte şi majoritatea degustătorilor au caracterizat-o prin nuanţe de flori (cimbru, salvie), de muscat şi condimente, gust simplu, cu aceeaşi tentă de salvie şi condimente, fără tipicitate de soi. Lipsa tipicităţii de soi poate fi cauzată de particularităţile clonei soiului Chardonnay sau de suşa de levuri active uscate utilizată la fermentare.

Mostrele obţinute din soiul Sauvignon au fost înalt apreciate, fiind caracterizate prin culoare pai -verzui, cu aromă bogată şi expresivă de frunze de coacăză-neagră, gust plin, armonios, proaspăt, cu nuanţe de coacăză-neagră şi tipicitate de soi bine exprimată, iar notele organoleptice variază între 84,33 şi 88,75 puncte. De cea mai mare notă (88,75 puncte) s-a învrednicit vinul Sauvignon produs la Vinăria Purcari, urmat de cel de la Agrofirma Cimişlia – 85,42 puncte.

Vinurile de soiul Pinot gris au fost apreciate cu 84,75–86,50 puncte şi se caracterizează prin aromă complexă, nuanţe florale, de coacăză şi de fructe, gust echilibrat, armonios, proaspăt, cu tipicitate de soi bine pronunţată, iar cel mai mare punctaj (86,50 puncte) l-a obţinut vinul Pinot gris produs la Sălcuţa SA.

Dintre vinurile albe, înalt a fost apreciată şi mostra Blanc de Cabernet-Sauvignon de la Agrofirma Cimişlia – 87,83 puncte, care s-a evidenţiat prin aromă expresivă de coacăză-neagră asociată de nuanţe florale, gust proaspăt, plin, armonios, original.

Dintre cele 3 mostre de vinuri roze cu cel mai înalt punctaj a fost apreciat vinul de cupaj Roze de Purcari (88,00 puncte) obţinut din soiurile cosmopolite Cabernet-Sauvignon şi Merlot îmbinate reuşit cu soiul autohton Rară neagră (5%). Această mostră posedă culoare roz-pal, aromă bogată, pronunţată de coacăză-neagră cu tentă florală, gust extractiv, armonios, cu nuanţe de coacăză-neagră, proaspăt. Celelalte 2 mostre de vin roze obţinute din soiul Cabernet-Sauvignon au fost apreciate cu 80,50 şi 81,50 puncte, considerate ca fiind tipice, însă degustătorii au menţionat că vinul produs la Mezalimpe are o culoare prea intensă şi nuanţe slabe de oxidare în aromă.

În tabelul 1 sunt prezentaţi indicii fizico-chimici principali reglementaţi şi unii indici complementari determinaţi în vinurile albe şi roze supuse studiului. Conform datelor prezentate în tabelul 1, se poate constata că gradul alcoolic al vinurilor investigate variază între 12,5 şi 13,7% vol., cu excepţia vinurilor albe Chardonnay şi Cuve Blanc de la Et Cetera Wine, care se deosebesc printr-un grad alcoolic mai mare (14,7 şi 13,9% vol. respectiv) şi Chardonnay de la Lion Gri – cu o concentraţie alcoolică mai mică (12,2% vol.). De menţionat că toate aceste valori se încadrează în cerinţele Caietului de sarcini, care prevede un grad alcoolic de minimum 11,0% vol. pentru vinurile albe şi roze, însă este cunoscut faptul că vinurile albe şi roze cu tăria mai mare de 13,5% vol. se caracterizează printr-o aromă mai atenuată, particularităţi de soi mai slab pronunţate, au un gust greoi, lipsit de prospeţime, cu tentă de amărui.

Acizii titrabili în vinurile albe supuse studiului au înregistrat valori cuprinse între 5,0 şi 6,4 g/dm^3, cu excepţia vinurilor albe Chardonnay, Cuve Blanc, Afinite şi Cabernet-Sauvignon roze – toate produse la Et Cetera Wine, în care acest indice are valori mai mari, cuprinse între 7,0 şi 8,0 g/dm^3. Valorile pH-ului în vinurile albe investigate variază în limitele 3,19-3,55, în afară de vinurile Chardonnay şi Pinot gris de la Sălcuţa SA, în care se înregistrează valori mai mari, cuprinse între 3,64-3,69. În vinurile roze acest indice are valori mai mici şi constituie 3,25-3,39.

Acizii volatili în vinurile albe şi roze nu depăşesc valoarea de 0,59 g/dm^3. Dioxidul de sulf total are valori ce se încadrează în cele admisibile – nu depăşesc valoarea maximal admisibilă. Substanţele fenolice în vinurile albe constituie 284–414 mg/dm^3, doar în unele mostre de vinuri, ce se află la maturare în baric sau au fost produse cu utilizarea fragmentelor de stejar, acest indice este mai mare şi atinge valori de până la 564 mg/dm^3 (Pinot grigio, Chardonnay şi Alb de Purcari de la Vinăria Purcari, Chardonnay – Et Cetera Wine şi Chardonnay – Lion Gri). În vinurile roze acest indice variază între 457 şi 682 mg/dm^3.

Analizând datele prezentate în tabelul 1, se poate observa că, în linii generale, sărurile total solubile în vinurile albe şi roze investigate variază în funcţie de soi şi locul de provenienţă al strugurilor. Astfel, cele mai mari valori ale sărurilor total solubile se înregistrează în vinurile Chardonnay – 786–865 mg/dm^3, Sauvignon – 724–837 mg/dm^3, urmate de cele din soiul Pinot gris – 709–843 mg/dm^3. Vinurile din soiurile nominalizate mai sus produse în raionul Cimişlia se evidenţiază cu cel mai mare conţinut în săruri total solubile – 837–865 mg/dm^3, iar în mostrele de vinuri albe produse în raionul Ştefan-Vodă – Sauvignon blanc de Purcari, Chardonnay şi în vinurile de cupaj, Et Cetera Wine, se atestă cele mai mici valori ale acestui indice – 530–633 mg/dm^3. În vinurile roze, produse în raionul Ştefan-Vodă, sărurile total solubile variază în limitele 623–737 mg/dm^3.

Extractul sec nereducător, care se consideră un indice important al calităţii şi naturaleţei vinului, are valori destul de înalte în vinurile albe şi roze supuse studiului. Astfel, valorile extractului sec nereducător sunt cuprinse între 17,1

şi 21,3 g/dm^3, excepţie făcând doar vinul Sauvignon blanc de Purcari, în care acest indice este mai mic şi constituie 16,2 g/dm^3, însă se încadrează în cerinţele Caietului de sarcini (minim 16,0 g/dm^3).

Cenuşa în vinurile albe şi roze investigate variază în funcţie de soi şi locul de provenienţă, atingând valori de la 1,40 până la 1,99 g/dm^3. Astfel, în vinurile din soiul Chardonnay acest indice constituie 1,75–1,99 g/dm^3, din soiul Sauvignon

Tabelul 1

Indicii fizico-chimici principali ai vinurilor albe şi roze produse în cadrul APV cu IGP „Ştefan-Vodă", recolta anului 2015

Nr. d/o	Denumirea vinului şi a producătorului	Alcool, % vol.	Zaharuri reziduale, g/dm^3	Acizi titrabili, g/dm^3	Acizi volatili, g/dm^3	pH	Dioxid de sulf total, mg/dm^3	Substanţe fenolice, mg/dm^3	Conductivitate electrică, µS/cm	Săruri total solubile, mg/dm^3	Cenuşă, g/dm^3	Alcalinitatea cenuşii, mg-ekw/dm^3	Extract sec nereducător ,g/dm^3	Nota organoleptică, puncte
1.	Chardonnay, Vinăria Purcari SRL	13,3	2,5	5,8	0,33	3,52	157	540	1579	791	1,75	13,5	18,4	88,33
2.	Chardonnay, Sălcuţa SA, p. 34, F 12	13,1	1,4	5,0	0,46	3,67	123	345	1570	786	1,86	16,5	17,6	86,75
3.	Chardonnay, Sălcuţa SA, p. 3, F 59	13,2	1,4	5,0	0,59	3,69	123	308	1557	778	1,82	17,0	17,9	84,00
4.	Chardonnay, Et Cetera Wine	14,7	1,8	7,0	0,59	3,18	147	466	1182	591	1,33	11,0	17,5	78,08
5.	Chardonnay, Cimişlia SA	13,3	1,9	5,7	0,40	3,50	138	389	1734	865	1,88	9,0	19,2	80,75
6.	Chardonnay, Lion Gri	12,2	1,6	5,2	0,46	3,56	200	453	1697	848	1,99	16,5	18,5	78,33
7.	Pinot gris, Sălcuţa SA	12,8	1,2	5,8	0,40	3,64	122	370	1603	801	1,79	16,5	18,1	86,50
8.	Pinot grigio, Vinăria Purcari SRL	13,3	4,2	5,9	0,40	3,50	185	564	1415	709	1,44	12,5	19,3	86,08
9.	Pinot grigio, Cimişlia SA	12,6	2,4	5,8	0,33	3,50	175	313	1685	843	1,73	9,0	20,3	84,75
10.	Alb de Purcari, Vinăria Purcari SRL	13,6	1,7	6,0	0,33	3,53	170	535	1467	731	1,70	10,5	17,1	86,50
11.	Cuve Blanc, Et Cetera Wine	13,9	1,6	7,3	0,46	3,40	83	414	1326	663	1,57	14,5	19,5	77.00
12.	Afinite, Et Cetera Wine	13,0	1,5	7,7	0,40	3,23	95	405	1313	655	1,09	11,5	20,5	80,25
13.	Sauvignon blanc de Purcari	13,2	1,8	5,3	0,40	3,35	143	329	1060	530	1,07	11,5	16,2	88,75
14.	Sauvignon, Sălcuţa, SA p. 58, F 17	13,2	2,7	6,4	0,46	3,51	124	321	1454	724	1,77	13,0	20,8	84,33
15.	Sauvignon, Sălcuţa SA p. 59, F 60	13,2	2,5	6,5	0,53	3,56	125	284	1534	764	1,80	13,5	20,7	85,08
16.	Sauvignon blanc, Cimişlia SA	12,6	1,7	6,2	0,46	3,35	134	300	1673	837	1,88	14,5	19,2	85,42
17.	Blanc de Cabernet, Cimişlia SA	13,7	1,6	6,0	0,40	3,44	86	161	1500	749	1,30	12,5	18,2	87,83
18.	Roze de Purcari, Vinăria Purcari	13,0	3,2	5,6	0,40	3,39	200	682	1241	623	1,40	15,5	18,2	88,00
19.	Et Cetera roze, Et Cetera Wine	13,0	1,4	8,0	0,46	3,25	188	521	1478	737	1,80	16,0	21,3	80,50
20.	Cabernet-Sauvignon roze, Mezalimpe	12,5	1,1	6,4	0,33	3,38	81	457	1330	666	1,38	16,5	18,7	87,50

– 1,71–1,88 g/dm^3, urmate de cele din soiul Pinot gris – 1,44–1,79 g/dm^3. De menţionat faptul că valori mai mari ale acestui indice se atestă în vinurile albe produse în raioanele Cimişlia şi Căuşeni. Un conţinut mic în cenuşă se determină în unele vinuri din raionul Ştefan-Vodă – Sauvignon blanc de Purcari (1,07 g/dm^3), Afinite şi Chardonnay – Et Cetera Wine (1,09 şi 1,33 g/dm^3). Alcalinitatea cenuşii se încadrează în limitele 9,0 şi 17,0 mg-ekw/dm^3, caracteristice pentru vinurile albe şi roze.

În tabelul 2 sunt prezentaţi unii indici complementari determinaţi în vinurile albe şi roze supuse studiului, şi anume: cationii de K^+, Na^+, Ca^{2+} şi Mg^{2+}, acizii organici, glicerolul şi 2,3-butandiolul. Dintre cationii determinaţi, Reglementarea tehnică „Organizarea pieţei vitivinicole" prevede că concentraţia în masă a sodiului excedentar nu trebuie să depăşească 80 mg/dm^3. Rezultatele investigărilor au demonstrat că acest indice în vinurile albe şi roze investigate variază de la 40,0 până la 69,1 mg/dm^3 şi se încadrează în limitele stabilite. În ce priveşte conţinutul în cationi de potasiu şi de calciu, el nu este reglementat de documentele în vigoare, însă în cantităţi însemnate aceşti cationi ar putea provoca tulburări fizico-chimice în vinurile tratate. Conform datelor prezentate în tabelul 2, conţinutul în cationi de K^+ variază în limite de la 801 până la 973 mg/dm^3, excepţie făcând doar vinul Blanc de Cabernet, Agrofirma Cimişlia, în care acest indice este mai mic şi constituie 783 mg/dm^3. Valori mai mari ale conţinutului în cationi de K^+ se înregistrează în vinurile Pinot gris, Sălcuţa SA, Pinot grigio, Vinăria Purcari şi Agrofirma Cimislia, iar mai mici – în vinurile din soiul Chardonnay produse la Vinăria Purcari, Et Cetera Wine şi Sălcuţa SA. Este de menţionat faptul că cationii de calciu în vinurile supuse studiului au un conţinut cuprins între 31,8 şi 41,4 mg/dm^3 – valori benefice, ce nu pot genera probleme serioase privind stabilitatea fizico-chimică a vinurilor. Cationii de magneziu se conţin în limite restrânse ce variază între 80,1 şi 90,6 mg/dm^3, iar valori mai apropiate de limita maximală înregistrată se atestă în vinurile de soiul Chardonnay produse la Et Cetera Wine, Lion Gri şi Cimişlia, precum şi în mostra de vin Pinot gris, Sălcuţa SA.

Dintre principalii acizi organici nevolatili au fost determinaţi acidul oxalic, acidul tartric, acidul malic, acidul citric, acidul succinic şi acidul lactic. Din rezultatele prezentate se poate menţiona că acidul oxalic în vinurile albe şi roze investigate are valori cuprinse între 0,2 şi 0,7 g/dm^3, acidul citric şi acidul succinic nu depăşesc valoarea de 0,5 g/dm^3. Acidul tartric în majoritatea vinurilor variază de la 1,5 până la 3,0 g/dm^3, excepţie făcând doar vinurile Chardonnay, Lion Gri, în care acidul tartric are o valoare mai mică şi constituie 1,1 g/dm^3, şi Et Cetera roze, ce are un conţinut mai mare în acid tartric – 3,3 g/dm^3.

Acidul malic în vinurile supuse studiului are valori cuprinse între 1,1 şi 2,1 g/dm^3, cu excepţia vinului Blanc de Cabernet de la Agrofirma Cimişlia, care nu conţine acid malic, deoarece a avut loc fermentarea malo-lactică.

Se cunoaşte că prezenţa acidului malic acţionează benefic asupra calităţii vinurilor albe, conferindu-le nuanţe de prospeţime şi vinozitate/fructuozitate. De regulă, în vinuri prevalează acidul tartric, iar acidul malic se conţine în cantităţi mai mici sau la acelaşi nivel.

Acidul lactic în vinurile albe şi roze investigate se conţine în cantităţi de la 0,2 până la 0,4 g/dm^3, cu excepţia vinurilor Chardonnay (Lion Gri) şi Blanc de Cabernet (Agrofirma Cimişlia), în care acest acid are valori mai mari şi constituie 0,7 şi 1,1 g/dm^3 corespunzător.

Glicerolul, care influenţează pozitiv calitatea vinului, în majoritatea mostrelor investigate atinge valori cuprinse între 4,7 şi 8,6 g/dm^3. Un conţinut mai mare în glicerol, ce depăşeşte valoarea maximală nominalizată, se atestă în vinurile Roze de Purcari (10,0 g/dm^3), Pinot grigio, Vinăria Purcari (9,1 g/dm^3), şi Sauvignon blanc, Sălcuţa SA (8,8 g/dm^3).

Conţinutul în 2,3-butandiol al vinurilor albe şi roze variază de la 178 până la 351 mg/dm^3 şi se încadrează în limitele întâlnite în literatura de specialitate.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

1. Aprecierea organoleptică a demonstrat că, în general, vinurile albe şi roze produse în aria delimitată pentru IGP „Ştefan-Vodă" supuse cercetărilor sunt tipice soiurilor din care au fost produse şi se disting prin următoarele caracteristici:

*Vinurile Chardonnay supuse examenului organoleptic sunt tipice soiului, se caracterizează prin culoare pai-deschis, nuanţe verzui, aromă complexă, predominată de nuanţe de fructe exotice, de barbaris, uşor florale, gustul curat, proaspăt, plin, armonios, cu excepţia unei mostre, care se evidenţiază prin nuanţe de cimbru, salvie, muscat, ce nu sunt caracteristice soiului.

*Mostrele de soiul Sauvignon au fost înalt apreciate şi caracterizate prin aromă bogată şi expresivă de frunze de coacăză-neagră, gust plin, armonios, proaspăt cu nuanţe de coacăză-neagră şi tipicitate de soi pronunţată.

* Vinurile de soiul Pinot gris se caracterizează prin tipicitate de soi, aromă complexă cu nuanţe florale îmbinate reuşit cu cele de fructe, gust echilibrat, armonios.

* Vinul roze de cupaj obţinut din soiurile cosmopolite Cabernet-Sauvignon, Merlot şi din soiul autohton Rară neagră posedă culoare roz-pal, aromă bogată, pronunţată de coacăză-neagră cu tentă florală, gust plin, armonios, proaspăt. Vinurile roze obţinute din soiul Cabernet-Sauvignon au fost apreciate ca fiind tipice soiului, în aromă şi gust cu nuanţe de muguri de coacăză-neagră şi cireşe amare.

2. A fost creată o bază amplă de date privind caracteristicile organoleptice şi compoziţia fizico-chimică a vinurilor supuse studiului.

3. Gradul alcoolic al vinurilor albe şi roze investigate variază de la 12,2 până la 13,9 % vol., cu excepţia vinului Chardonnay (Et Cetera Wine), care se deosebeşte printr-un grad alcoolic mai mare (14,74% vol.) – toate aceste valori se încadrează în cerinţele Caietului de sarcini.

4. Acizii titrabili constituie valori de la 5,0 până la 6,4 g/dm^3, cu excepţia vinurilor albe Chardonnay, Cuve Blanc, Afinite şi Cabernet-Sauvignon roze – toate produse la Et Cetera Wine, în care acest indice are valori mai mari – între 7,0 şi 8,0 g/dm^3.

5. Cenuşa în vinurile albe şi roze investigate variază în funcţie de soi şi locul de provenienţă, atingând valori de la 1,40 până la 1,99 g/dm^3. Valori mai mari ale acestui indice se atestă în vinurile albe produse în raioanele Cimişlia şi Căuşeni.

6. Extractul sec nereducător variază de la 16,2 până la 21,3 g/dm^3 – valori optimale pentru vinurile albe şi roze.

7. Pentru a garanta o calitate mai omogenă a vinurilor albe şi roze este necesar de stabilit limita admisibilă a alcoolului de maximum 13,5% vol.

8. Valori optimale ale pH-ului pentru vinurile albe se consideră 3,2-3,4, iar pentru cele roze – 3,1-3,2.

9. Extractul sec nereducător optimal pentru vinurile albe şi roze din aria geografică delimitată pentru IGP „Ştefan-Vodă" se consideră 17,0–21,0 g/dm^3.

Tabelul 2

Unii indici complementari ai vinurilor albe şi roze produse în cadrul APV cu IGP „Ştefan-Vodă”, recolta anului 2015 (cationi, acizi organici, glicerol şi 2,3-butandiol)

Nr. d/o	Denumirea vinului şi a producătorului	K^+	Na^+	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Acid oxalic	Acid tartric	Acid malic	Acid citric	Acid succinic	Acid lactic	2,3- butandiol	Glicerol
		mg/dm³				g/dm³						mg/dm³	g/dm³
1.	Chardonay, Vinăria Purcari SRL	812	40,0	32,6	83,2	0,3	2,3	1,9	0,3	0,1	0,4	194	6,4
2.	Chardonay, Sălcuţa SA, p. 34,F 12	821	42,1	31,8	81,9	0,4	1,7	1,8	0,3	0,1	0,2	186	4,7
3.	Chardonay, Sălcuţa SA, p. 3, F 59	803	46,1	34,8	87,9	0,4	1,8	1,8	0,3	0,1	0,3	200	5,8
4.	Chardonay, Et Cetera Wine SRL	828	47,2	36,0	90,6	0,3	2,9	1,3	0,2	0,5	0,1	207	7,3
5.	Chardonay, Cimişlia SA	953	52,1	33,7	88,6	0,6	1,9	0,3	0,4	0,3	0,2	281	8,2
6.	Chardonay, Lion Gri SRL	869	60,6	37,2	90,0	0,4	1,1	1,6	0,2	0,4	0,7	178	6,0
7.	Pinot gris, Sălcuţa SA	962	43,9	35,8	89,1	0,5	1,8	1,9	0,3	0,4	0,4	284	6,7
8.	Pinot grigio, Vinăria Purcari SRL	973	63,2	38,6	83,9	0,2	2,0	1,8	0,3	0,3	0,1	310	9,1
9.	Pinot grigio, Cimişlia SA	939	61,9	33,9	81,9	0,7	2,3	1,5	0,3	0,3	0,4	250	6,9
10.	Alb de Purcari, Vinăria Purcari SRL	839	60,1	39,3	81,1	0,4	2,5	1,8	0,3	0,3	0,1	332	6,5
11.	Cuvee Blanc, Et Cetera Wine SRL	861	61,1	39,5	80,1	0,5	2,1	1,9	0,3	0,4	0,1	264	5,8
12.	Afinite alb, Et Cetera Wine SRL	819	61,4	37,4	81,1	0,5	2,7	2,1	0,5	0,3	0,1	281	6,9
13.	Sauvignon blanc, Vinăria Purcari SRL	833	69,1	40,0	82,1	0,2	1,5	1,4	0,2	0,2	0,2	290	8,1
14.	Sauvignon blanc, Sălcuţa SA, p. 58, F 17	801	63,1	40,6	83,1	0,3	1,8	1,5	0,4	0,4	0,2	247	7,0
15.	Sauvignon blanc, Sălcuţa SA, p. 59, F 60	831	60,5	33,2	81,3	0,3	1,9	1,5	0,4	0,3	0,1	215	8,8
16.	Sauvignon blanc, Cimişlia SA	823	66,6	35,8	83,1	0,6	2,6	1,3	0,5	0,3	0,3	186	6,1
17.	Blanc de Cabernet, Cimişlia SA	783	67,3	38,4	81,7	0,3	3,0	0,1	0,4	0,4	1,1	204	6,4
18.	Roze de Purcari, Vinăria Purcari SRL	835	68,2	41,4	80,9	0,3	2,2	1,5	0,3	0,3	0,2	351	10,0
19.	Et Cetera roze, Et Cetera Wine SRL	842	66,9	38,7	83,9	0,4	3,3	1,9	0,4	0,5	0,2	268	8,6
20.	Cabernet-Sauvignon roze, Mezalimpe	829	67,1	40,3	83,2	0,4	2,4	1,9	0,4	0,5	0,2	335	8,1

BIBLIOGRAFIE

1. Hachette/INAO Le gout de l' origine. Les livrets des terroirs. INAO, France, 2005. Edition Catherine Montabetti. ISBN 201.237.070. S

2. Casabianca F., Sylvander B., Noel Y., Beranger C. et al. Terroir et Tipicite: deux concepts-cles des Appellation d Origine Controlee. Essai de definition scientifiques et operationnelles. În INRA/INAO, Proceedings of the Produits agricoles et alimentaires d' origine: enjeux et acquis scientifique. Colloque International de restitution des travaux de recherche sur les Indications et Appellation d' Origine Geografiques. 2005.

3. Hotărârea Guvernului nr. 356 din 11 iunie 2015 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Organizarea pieţei vitivinicole” (MO al RM, nr.104–108 din 18 iunie 2015).

4. Regulamentul (CE) nr. 491/2009 al Consiliului din 25 mai 2009 de modificare a Regulamentului (CE) nr.1234/2007 de instituire a unei organizări comune a pieţelor agricole şi privind dispoziţii specifice referitoare la anumite produse agricole (Regulamentul unic OCP).

5. Regulamentul (CE) nr. 607/2009 al Comisiei din 14 iulie 2009 de stabilire a unor norme de aplicare a Regulamentului (CE) nr. 479/2008 din 29 aprilie 2008 al Consiliului în ceea ce priveşte denumirile de origine protejate şi indicaţiile geografice protejate, menţiunile tradiţionale garantate şi prezentarea anumitor produse vitivinicole.

6. Ordinul MAIA nr.105 din 11.06.2011 privind aprobarea delimitării ariilor geografice vitivinicole pentru producerea vinurilor cu indicaţie geografică protejată.

7. Hotărârea Guvernului nr. 356 din 11 iunie 2015 cu privire la aprobarea Regulamentului privind modul de evaluare a caracteristicilor organoleptice ale produselor vitivinicole prin analiza senzorială (MO al Republicii Moldova, nr. 306–310 din 13 noiembrie 2015).

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***Maria Antohi, doctor în tehnică, conferenţiar cercetător.***

Materialul a fost prezentat la 26.04.2017.

CZU:663.252.4 (478)

ANALIZA COMPARATIVĂ A FERMENTAȚIEI COMBINATE A MUSTULUI CU UTILIZAREA DIFERITOR SUŞE DE LEVURI LA PRODUCEREA VINURILOR ALBE DIN STRUGURI SUPRACOPȚI

Anatol BALANUȚA, Aliona NAZARIA, Sorina CRUDU,
Universitatea Tehnică a Moldovei

REZUMAT. **În articolul dat sunt prezentate rezultatele experienţelor referitoare la producerea vinurilor albe din struguri supracopţi cu utilizarea levurilor uscate activate EZFerm 44 izolate într-un sac confecţionat din membrane permeabile cu diametrul porilor de 0,60 µm. Sistarea fermentării alcoolice s-a efectuat prin evacuarea sacilor cu levuri imobilizate, răcirea vinului-materie primă obţinut la o temperatură de până la 5 °C, cu o filtrare ulterioară, apoi sulfitarea până la 200 mg/L SO2 total şi menţinerea la temperatura de 5–6 °C. Astfel, înlăturarea sacilor cu levuri imobilizate simplifică procesul de sistare a fermentaţiei alcoolice.**

CUVINTE-CHEIE: **levuri imobilizate, fermentaţie combinată, vin, struguri supracopţi.**

INTRODUCERE

Vinurile obţinute din struguri supracopţi se produc în cantităţi foarte mici şi din soiuri de struguri cu însuşiri specifice. Vinurile din struguri supracopţi cu concentraţii mari de glucide au o presiune osmotică care influenţează activitatea levurilor. Pentru a depăşi concurenţa microorganismelor nedorite levurile uscate activate din specia *Saccharomyces ellipsoideus* administrate pentru fermentarea mustului trebuie să varieze între 7 şi 10 mil. cel./ml. Specia *Saccharomyces oviformis* are o capacitate alcooligenă ridicată şi poate reduce esenţial concentraţia zahărului în vin după fermentare. Din aceste considerente se propune de a studia producerea vinurilor albe din struguri supracopţi cu utilizarea levurilor imobilizate, care ar reduce pierderile de alcool şi zaharuri.

MATERIALE ȘI METODE

Drept obiect de cercetare a servit mustul de struguri din soiul Traminer cu concentraţia în masă a zaharurilor de 320 g/L şi concentraţia în masă a acizilor titrabili de 5,5 g/L. Fermentarea alcoolică a mustului din soiul Traminer s-a realizat cu diferite levuri în câte 5 l de must, s-a declanşat fermentaţia alcoolică cu microfloră indigenă, levuri uscate active de tip EZFerm44, levuri imobilizate în alginat de tip ProDessert BA-11 şi levuri uscate active de tip EZFerm 44 imobilizate în saci confecţionaţi din membrane permeabile cu diametrul porilor de 0,60 µm, în doze de 0,4 g/L, la temperaturi de 12, 16, 20 °C şi monitorizarea zilnică, iar după fermentaţie vinul a fost decantat de pe levuri, răcit, filtrat, sulfitat până la 200 mg/L SO_2 total şi menţinut la temperatura de 5–6 °C. La determinarea indicilor fizico–chimici ai strugurilor, mustului şi vinului-materie primă s-au utilizat atât metode moderne, cât şi tradiţionale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Durata de fermentare a mustului este diferită, în funcţie de temperatură şi suşa de levuri utilizate (fig. 1). La temperatura de 20 ºC durata fermentaţiei alcoolice este de 13-22 de zile, pe când la temperatura de 16 ºC este între 23-43 de zile şi la 12 ºC – între 34 şi 55 de zile. Deci temperatura influenţează semnificativ asupra fermentaţiei alcoolice cu levuri neimobilizate sau imobilizate. Astfel, s-a constatat că la temperatura de 20 ºC s-a fermentat de 2,6 ori mai rapid în comparaţie cu temperatura de 12 ºC. Microflora indigenă, de asemenea, a influenţat durata fermentării alcoolice, fiind inhibată la temperatura de 12 ºC comparativ cu 20 ºC.

Comparând levurile utilizate în funcţie de temperatura de fermentare, menţionăm că la temperatura de 12 °C levurile EZFerm 44 imobilizate fermentează cel mai rapid în comparaţie cu celelalte suşe de levuri, deşi sunt izolate într-o membrană cu diametrul porilor de 0,60 µm, a cărei porozitate permite schimburile nutritive între levuri şi mediul de fermentaţie (fig. 2).

Menţionăm că levurile EZFerm 44 imobilizate au fermentat mai rapid, durata fiind doar de 34 de zile, deoarece ele sunt activate anterior şi se adaptează uşor în mediul de fermentare

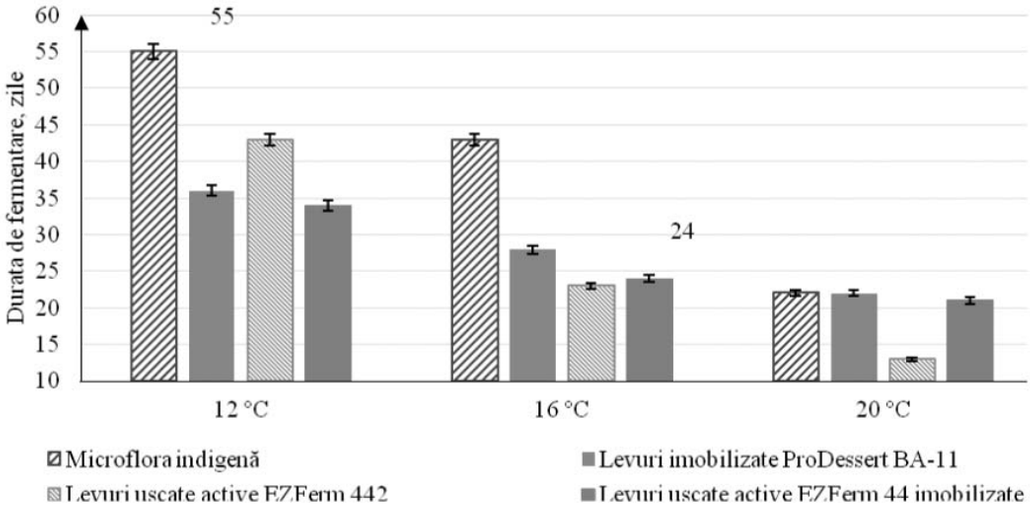


Fig. 1. Durata de fermentare alcoolică a mustului din struguri de soiul Traminer fermentat la diferite temperaturi şi cu diverse levuri

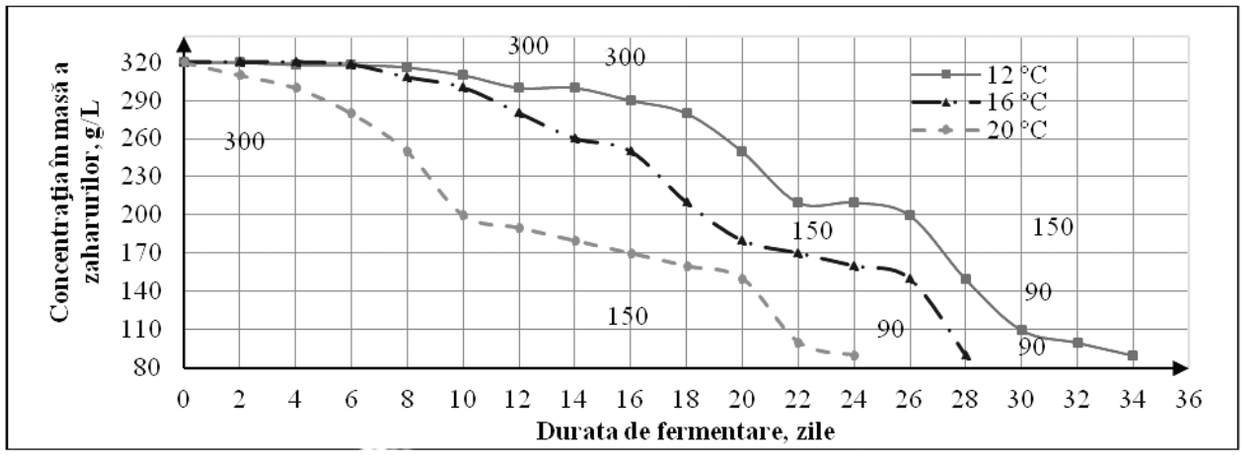


Fig. 2. Dinamica fermentării alcoolice a mustului din struguri de soiul Traminer cu levuri EZFerm 44 imobilizate la diferite temperaturi

alcoolică. Aceste levuri sunt destinate pentru obţinerea vinurilor cu zahăr rezidual. Aceasta se referă şi la fermentaţia cu levurile imobilizate de tip ProDessert, însă fermentaţia durează cu 2 zile mai mult, ceea ce nu este atât de important.

Activitatea înaltă de fermentare alcoolică a levurilor uscate active şi durata de fermentare sunt determinate de forma structurală a acestora. Levurile uscate active, nefiind imobilizate, se răspândesc în volumul de must şi au un contact mai mare cu faza lichidă în comparaţie cu levurile imobilizate, temperatura fiind doar un factor ce stimulează această activitate.

Durata de fermentare alcoolică la temperatura de 20 °C a levurilor uscate active EZFerm 44 imobilizate este mai îndelungată comparativ cu levurile uscate active EZFerm 44 libere, constituind 24 de zile, acest fapt fiind determinat de imobilizarea lor.

Durata de fermentare depinde nu doar de temperatura de fermentare, dar şi de levurile cercetate. Utilizarea levurilor imobilizate s-a remarcat printr-o activitate înaltă la declanşarea şi realizarea fermentaţiei alcoolice atât la temperatura de 16 °C, cât şi la temperatura de 20 °C. Acest fapt se explică prin diferenţa de presiune osmotică în must şi interiorul sacului cu levuri imobilizate. Utilizarea levurilor imobilizate, de asemenea, a facilitat procesul de sistare a fermentării alcoolice la o anumită concentraţie de alcool şi zahăr, prin evacuarea imobilizatorului din mustul care fermentează.

Studiile realizate au demonstrat că suşele de levuri au un impact mare asupra complexului chimic al vinurilor [44]. Valoarea indicilor fizico-chimici obţinuţi serveşte drept indicator pentru caracterizarea levurilor utilizate pentru fabricarea lor.

Calitatea vinurilor produse este determinată reieşind din valoarea indicilor fizico-chimici şi organoleptici stipulaţi în documentele normative din domeniu, şi ea trebuie să corespundă acestor cerinţe. În tabelele 1 şi 2 sunt prezentaţi indicii fizico-chimici şi organoleptici ai vinurilor albe din struguri supracopţi obţinute la diverse temperaturi şi cu diferite suşe de levuri imobilizate şi neimobilizate.

Conţinutul mare în zaharuri nefermentate se datorează faptului că microflora indigenă are un potenţial mai mic de fermentaţie, limitându-se la concentraţia de 124,2 g/L zaharuri pentru proba fermentată la t = 12 °C, iar pentru proba fermentată la temperatura de 20 °C s-a obţinut o concentraţie în masă a zaharurilor de 123,2 g/L. Acest fapt are un impact şi asupra concentraţiei alcoolice.

Tabelul 1

Caracteristica fizico-chimică a vinurilor din struguri supracopţi de soiul Traminer alb fermentate la diferite temperaturi şi suşe de levuri

Suşa de levuri	Temperatura de fermentare, °C	Durata de fermentare, zile	Indicii fizico-chimici					
			Concentraţia alcoolică, % vol.	Concentraţia în masă a:				pH
				Zaharurilor, g/L	acizilor volatili, g/L	acizilor titrabili, g/L	SO_2 total, mg/L	
Levuri uscate active: EZFerm 44	12	43	13,3±0,1	99,2±0,2	0,33±0,08	5,2 ±0,1	130±4	3,3±0,1
	16	23	13,3±0,1	99,4±0,2	0,40±0,08	5,3 ±0,1	134±4	3,3±0,1
	20	13	13,2±0,1	99,0±0,2	0,46±0,08	5,1±0,1	130±4	3,4±0,1
Levuri imobilizate: EZFerm 44	12	34	14,0±0,1	90,0±0,2	0,22±0,08	5,2±0,1	130±4	3,3±0,1
	16	24	13,8±0,1	90,0±0,2	0,36±0,08	5,2 ±0,1	134±4	3,4±0,1
	20	21	13,7±0,1	90,0±0,2	0,40±0,08	5,2±0,1	138±4	3,4±0,1

Tabelul 2

Caracteristica organoleptică a vinurilor albe din struguri supracopţi de soiul Traminer alb fermentate la diferite temperaturi şi suşe de levuri

Suşa de levuri	Temperatura de fermentare, °C	Caracteristica organoleptică a vinurilor			
		limpiditatea	culoarea	aroma	gustul
Levuri uscate active: EZFerm 44	12	Limpede, strălucitor, fără nuanţe străine	Pai cu nuanţe slab aurii	Simplă, cu nuanţe uşoare de levuri	Simplu, curat
	16	Limpede, fără nuanţe străine	Pai cu nuanţe slab aurii	Curată, florală de trandafir, caracteristic soiului	Caracteristic tipului de vin, cu nuanţe slabe de fructe
	20	Limpede	Pai cu nuanţe slab aurii	Curată, cu uşoare nuanţe de fructe	Caracteristic tipului de vin, plat
Levuri imobilizate: EZFerm 44	12	Limpede, strălucitor, fără nuanţe străine	Pai cu nuanţe slab aurii	Curată, cu nuanţe uşoare florale de trandafir	Plin, caracteristic tipului de vin
	16	Limpede, strălucitor, fără nuanţe străine	Pai deschis	Nuanţe florale de trandafir, curată	Rond, plin
	20	Limpede, fără nuanţe străine	Pai deschis	Nuanţe de fructe	Plin, catifelat

Rezultatele analizei organoleptice reflectate în tabelul 2 au demonstrat că vinurile obţinute cu microflora indigenă se caracterizează prin aromă simplă la proba fermentată la temperatura de 12 °C şi nuanţe uşoare de levuri la t = 20 °C. Proba fermentată la t = 16 °C avea aromă cu nuanţe uşoare de fructe, iar gustul simplu, specific vinului tânăr.

Fermentaţia alcoolică a mustului din soiul Traminer cu levuri uscate active EZFerm 44 a fost sistată la concentraţia de 99,2 g/L zaharuri pentru proba fermentată la t= 12 °C; 99,4 g/L pentru proba fermentată la t = 16 °C, iar pentru proba fermentată la temperatura de 20 °C s-a obţinut o concentraţie în masă a zaharurilor de 99,0 g/L. Conţinutul de alcool este de 13,3% vol. la t = 12 °C, 13,3% vol. pentru proba fermentată la t = 16 °C şi 13,2% vol. pentru proba fermentată la temperatura de 20 °C.

La utilizarea levurilor imobilizate fermentaţia s-a sistat la concentraţia de 90 g/L zaharurilor pentru toate probele. Concentraţia alcoolică constituie 13,6% vol. la t = 12 °C fermentată cu levuri imobilizate ProDessert BA 11 şi, respectiv, 14,0% vol. la t = 12 °C fermentată cu levuri imobilizate EZFerm 44. Levurile imobilizate comparativ cu cele neimobilizate fermentează mustul mai lin şi nu se înregistrează majorarea bruscă a temperaturii şi a degajării de CO_2.

Reieşind din rezultatele cercetărilor efectuate, la producerea vinurilor din struguri supracopţi se recomandă efectuarea procesului de fermentare alcoolică la temperatura de 16 °C cu levuri imobilizate, mustul de struguri obţinut fiind preventiv filtrat, precum şi includerea sacilor cu levuri imobilizate (levuri uscate active EZFerm 44 izolate într-un sac confecţionat din membrane permeabile cu diametrul porilor de 0,60 µm). Sistarea fermentării alcoolice se va efectua prin scoaterea sacilor cu levuri imobilizate, iar răcirea vinului-materie primă obţinut se va face la o temperatură de până la 5 °C, cu o filtrare ulterioară, apoi va urma stabilizarea lui prin sulfitarea maxim până la 200 mg/L SO_2 total şi menţinerea în continuare la temperatura de 5–6 °C. La concentraţii ridicate de glucide, multiplicarea levurilor în mustul filtrat va fi lentă, pe când în saci cu levuri imobilizate mai rapidă datorită diferenţei presiunii osmotice

CONCLUZII

Metoda de imobilizare a levurilor uscate active în spatele unei bariere formate din membrane filtrante permeabile cu diametrul porilor de 0,60 µm, de formă tubulară, dreptunghiulară sau în formă sac (pungă), permite utilizarea lor în procesele de fermentaţie combinată a mustului pentru obţinerea diferitor suşe de vinuri. Pentru producerea vinurilor din struguri supracopţi se recomandă de a efectua procesul de fermentare alcoolică la temperatura de 16 °C cu levuri imobilizate (EZFerm 44) în doză de 0,4 g/L, mustul de struguri fiind preventiv filtrat. Sistarea fermentării alcoolice e necesar să se efectueze prin evacuarea sacilor cu levuri imobilizate din mediul de fermentare a mustului, răcirea vinului-materie primă se va face la o temperatură de până la 5 °C cu o filtrare ulterioară, iar sulfitarea – până la 200 mg/L SO_2 total, în continuare fiind menţinut la temperatura de 5–6 °C.

BIBLIOGRAFIE

1. Gaina B. Biotehnologii recente vitivinicole. Akademos, nr. 4 (31), 2013, p. 88–89.
2. Taran N., Soldatenco E., Rusu E. Reguli generale privind fabricarea producţiei vinicole. Tipografia Universităţii Agrare de Stat, Chişinău, 2010, 440 p.
3. Divies, C., &Cachon, R. Wine production by immobilised cell systems. In: V. Nedovic & R. Willaert (Eds.), Applications of cell immobilisation biotechnology, New York: Springer, 2005, p. 285–293.
4. Genisheva Z., et al. Production of white wine by Saccharomyces cerevisiae immobilized on grape pomace. Journal of the Institute of Brewing, Vol. 118, 2012, p. 163–173.

RECENZIE ŞTIINŢIFICĂ – ***E. Soldatenco, doctor habilitat în tehnică.***

Materialul a fost prezentat la 16.05.2017.

УДК: 664.641.12:006.354

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБА С ИНУЛИНОМ

С. ПОПЕЛЬ, доктор технических наук, Е. ДРАГАНОВА, научный сотрудник, Ж. КРОПОТОВА, доктор технических наук, А. КОЛЕСНИЧЕНКО, Л. ПАРШАКОВА, Е. ПУЖАЙЛО, Е. ПЫРГАРЬ, научные сотрудники, Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий

ABSTRACT. **The study addressed the argumentation on the role of dietary fiber for protecting and promoting the health of the population, and displayed the levels of recommended daily intake of dietary fiber established by international organizations, including the ones of the European Union.**

On the basis of scientific criteria, a technology for manufacturing functional breads fortified with inulin was developed, the limits of introducing dietary fiber into the bread formulations and the bread formulations themselves were established, as well as the methods for inilin incorporation into formulations and quality parameters of the final product were determined. The developed technology for manufacturing bread products enriched with inulin was tested and validated under industrial conditions.

KEYWORDS: **dietary fiber, bakery products, inulin, technology, formulations, quality. parameters**

ВВЕДЕНИЕ

В рационе питания современного человека преобладают рафинированные пищевые продукты, характеризующиеся недостатком различных основных пищевых компонентов, в т.ч. и пищевых волокон.

Установлено, что дефицит пищевых волокон в рационе человека является фактором риска таких заболеваний, как рак толстой кишки, синдром раздраженного кишечника, желчнокаменная болезнь, сахарный диабет, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и др. Поэтому рацион питания обязательно должен содержать пищевые волокна [1]. В соответствии с рекомендациями WHO/FAO общее суточное потребление пищевых волокон для взрослого человека должно быть не менее 25 г [2].

В качестве пищевых волокон для обогащения продуктов могут быть использованы пектин, микрокристаллическая целлюлоза, инулин, отруби и др. Для обогащения хлебов чаще всего используют пшеничные отруби, которые заметно изменяют органолептические свойства хлеба. Кроме того, хлеба, обогащенные отрубями, не рекомендуются детям и больным с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Инулин улучшает работу кишечника и состав кишечной микрофлоры (являясь пребиотиком), способствует повышению иммунитета, улучшению усвоения кальция и снижению уровня холестерина в крови и даже уменьшает риск развития рака кишечника. Инулин может использоваться в диабетической диете [3].

Инулин – природный полисахарид, содержащийся во многих растениях, в т.ч. луке, чесноке, зернах ячменя и пшеницы, бананах, топинамбуре, корне цикория и др., и хорошо знаком человеческому организму, поскольку присутствует в рационе питания на протяжении столетий. Больше всего инулина содержится в клубнях топинамбура и корне цикория. В то же время следует отметить, что инулин цикория имеет более высокую степень полимеризации (число фруктозных звеньев в цепи) по сравнению с инулином топинамбура, что позволяет получать продукты, отличающиеся по своим функциональным свойствам.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка технологии функциональных хлебов, обогащенных пищевыми волокнами.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по созданию хлебов с пищевыми волокнами осуществляли длинноцепочным инулином из цикория марки Beneo HP, который лишен сладости, в воде образует кремообразный гель. Обогащение изделий инулином осуществляли из расчета удовлетворения не менее 25% рекомендуемой суточной потребности для взрослого человека с 200 г хлеба.

При выработке образцов хлебов использовали муку пшеничную высшего сорта, соль пищевую йодированную, дрожжи прессованные, инулин и воду питьевую.

Изготовление хлебов проводили безопарным способом. Технологический процесс производства включал следующие стадии:

- подготовка сырья и материалов;
- приготовление теста (замес, брожение, отстойка);
- разделка теста;
- формирование полуфабрикатов;
- расстойка и выпечка;
- охлаждение и упаковка готовых изделий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Предварительные исследования показали, что при обогащении хлебов инулином (из-за его повышенной влагопоглотительной способности по сравнению с мукой) при замесе теста требуется дополнительное внесение воды.

Нами был установлен объем дополнительно добавленной воды при замесе теста с инулином. Были изготовлены образцы хлебов с 3 и 5% дополнительной воды, а также контрольный образец без инулина.

Рис. 1. Образцы хлебов, обогащенных инулином

Компьютерный анализ срезов исследованных образцов хлебов с внесением дополнительной воды 3 и 5% по сравнению с контрольным образцом без инулина показал, что опытные образцы хлебов обладали более крупными порами, по сравнению с контрольным образцом. Образец с 5% дополнительной воды обладал более равномерной пористостью мякиша, хлеб был пышнее, по сравнению с образцом хлеба с меньшим объемом добавленной воды, контрольный образец хлеба обладал средней пышностью.

Таким образом, дополнительный объем воды при замесе те-

ста с инулином должен быть не менее 5% по сравнению с контрольным образцом.

Для определения оптимального способа внесения инулина в промышленных условиях были изготовлены образцы хлебов из пшеничной муки (рис. 1):

№1 – с внесением инулина в растворе при замесе теста;

№2 – с внесением инулина в тесто в смеси с мукой;

№3 – контроль, без инулина.

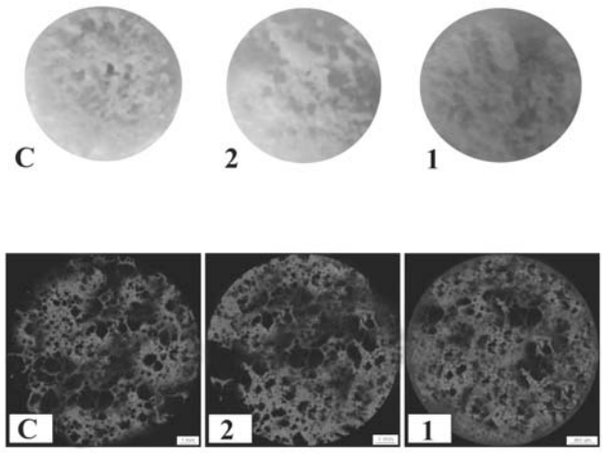


Рис. 2. Срезы исследованных образцов хлебов: С – образец хлеба без инулина; 2 – образец хлеба с 5% дополнительно внесенной воды при замесе теста; 1 – образец хлеба с 3% дополнительно внесенной воды при замесе теста

При внесении инулина в растворе, его растворяли в теплой воде с температурой 35–40 °С до получения кремообразного геля и вносили при замесе теста после дрожжевой суспензии.

Инулин в сухом виде добавляли в просеянную муку, тщательно перемешивали.

Оценку качества хлебов осуществляли по органолептическим и физико-химическим показателям, в т.ч.:

- влажность мякиша, %, по ГОСТ 21094;
- кислотность мякиша, град, по ГОСТ 5670;
- пористость мякиша, %, по ГОСТ 5669;
- органолептическая оценка, баллы.

Физико-химические показатели образцов хлебов представлены в таблице 1.

Образцы хлебов с инулином по физико-химическим показателям приближались к контрольному образцу, обладая несколько более высокой пористостью. По внешнему виду опытные образцы не отличались от контрольного. Форма и поверхность соответствовали предъявляемым требованиям, отсутствовали трещины и боковые подрывы. По состоянию мякиша все образцы хорошо пропеченные, эластичные, не влажные на ощупь, с развитой пористостью (рис. 2), без комков и следов непромеса.

Вкус и запах приятные, характерные для хорошо пропеченного изделия, без постороннего привкуса и запаха. Дегустаторами не установлены различия в оценке хлебов от исследованных способов внесения инулина при замесе теста (в сухом виде непосредственно в муку, либо в виде раствора).

Хлеба, обогащенные инулином, по физико-химическим и органолептическим показателям соответствуют требованиям нормативно-технической документации на хлеба.

Установлено, что на показатели качества обогащенных хлебов не оказывает влияние способ внесения инулина (в сухом виде или в растворе).

Общая органолептическая оценка хлебов с инулином, добавленным как в сухом виде к муке, так и в виде раствора, превосходила контрольный образец по всем показателям: окраски корок и мякиша, структуре и равномерности пористости, вкусу, аромату.

Таблица 1

Физико-химические показатели образцов хлебов

Показатель	Кислотность мякиша, град	Пористость мякиша, %	Влажность мякиша, %	Органолептическая оценка, баллы
	Норма [4,5]			
	не более 3,0	не менее 72,0	30,0–46,0	
Образец № 1	1,6	77,3±0,3	41,20	82,3
Образец № 2	1,6	77,7±0,3	40,00	82,0
Образец № 3 (контроль)	1,7	75,7±0,2	42,30	78,4

Изучены сроки хранения упакованных хлебов с инулином в течение 24-96 часов.

Результаты подтвердили возможность установления гарантированного срока хранения в течение 72 часов.

Таким образом, в результате исследований разработаны рецептуры, установлены способы внесения инулина, объем дополнительно внесенной воды, последовательность технологических операций, изготовлены образцы хлебов с инулином, определены их показатели качества и установлены сроки гарантированного хранения обогащенных хлебов.

ВЫВОДЫ

Разработанная технология хлебов, обогащенных инулином, позволила создать функциональный продукт из пшеничной муки высшего сорта, по органолептическим, физико-химическим показателям соответствующий требованиям современной нормативно-технической документации. Потребление 200 г хлеба, обогащенного инулином, удовлетворит не менее 30% суточной потребности взрослого человека в пищевых волокнах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цыганова Т.Б. Основные направления использования функциональных ингредиентов. Сборник докладов VII Международного форума «Пищевые ингредиенты XXI века», Москва, 2006, с. 83–86.

2. FAO/WHO (2003, TRS 916), *EFSA Panel on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fiber.*

3. Перковец М.В. Хлеб и макароны с инулином – как сделать простое прекрасным. Сборник докладов VIII Международного форума «Пищевые ингредиенты XXI века», Москва, 2007, с. 111–114.

4. ГОСТ 26987-86. Хлеб белый из пшеничной муки высшего, первого и второго сортов. Технические условия.

5. Технический регламент «Хлебобулочные и макаронные изделия». Постановление Правительства № 775 от 03.07.2007. Опубликовано в Monitorul Oficial, nr. 103–106, статья № 822.

НАУЧНАЯ РЕЦЕНЗИЯ – ***Г.В. Коев, доктор биологических наук.***

Материал представлен 15.05.2017.

НОВЫЕ ЧЛЕНЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ АГРАРНЫХ НАУК УКРАИНЫ

АКАДЕМИК НААНУ ВЯЧЕСЛАВ ВСЕВОЛОДОВИЧ ВЛАСОВ – УЧЕНЫЙ МОЛДАВСКОЙ ШКОЛЫ ПОЧВОВЕДОВ И ЭКОЛОГОВ ВИНОГРАДАРЕЙ

Золотое правило педагогики гласит: «Учитель, воспитай ученика, чтоб было у кого потом учиться…»

У каждого человека есть любимые учителя в школе, которые вкладывают свою душу и сердце в наше образование, профессорско-преподавательский состав в родном ВУЗе. Это они прививают любовь к профессии, к исследованиям, к научному анализу, поиску… и именно поэтому, «почему» и есть матерь всех наук…

Академик Национальной академии аграрных наук Украины В.В. Власов – выпускник Кишиневского государственного университета, биолого-почвенного факультета. В университете в семидесятые годы работала целая плеяда докторов наук и профессоров, которые внесли большой вклад в развитие молдавской науки. Примером может служить руководитель дипломной работы В.В. Власова «Сравнительная характеристика выщелоченных черноземов Молдавии и Среднерусской возвышенности» Крупенников Игорь Аркадьевич (проживший более 100 лет), который был известнейшим в Молдавии ученым-почвоведом, внесшим неоценимый вклад в изучение и описание почв Молдовы, особенно черноземов, которые являются богатством и достоянием Молдовы. Следует подчеркнуть, что почвы Молдовы (Бессарабской губернии) изучались еще родоначальником отечественного почвоведения В.В. Докучаевым в конце XIX века.

После окончания Кишиневского государственного университета В.В. Власов был принят на должность почвоведа, затем ведущего и главного специалиста в Проектный институт «Колхозвинсадпроект». Трудовой коллектив института был командой высокопрофессиональных специалистов землеустроителей, виноградарей, плодоводов, почвоведов, гидротехников, топографов, экономистов и других специальностей. Принципиальность и решительность В.В. Власова часто служили основой успехов, достигнутых ПИ «Колхозвинсадпроект», в котором он работал на ответственных направлениях. Его отличительной чертой являлись глубокие университетские знания, хорошая профессиональная подготовка и отличные организаторские способности. В.В. Власов принимал активное участие в разработке, разной степени сложности, проектов закладки садов и виноградников во всей Молдавии, которые позволили республике в 1982–1984 годах вырастить и переработать более 1,2 миллиона тонн винограда, и во многих республиках СССР, а также в странах Европейского социалистического содружества (входящих в СЭВ).

Всесторонние знания в области проектирования и закладки многолетних насаждений в разных регионах СССР, с большим разнообразием почвенных разновидностей и экологических особенностей привели В.В. Власова к убеждению в правоте идеи, высказанной Голициным Л.С.: «Виноград – это продукт местности», и в том что виноград является эколого-пластичной культурой.

Проектный институт «Колхозвинсадпроект», в силу большой сложности и многообразия почвенного покрова республики, тесно сотрудничал с Почвенным институтом Молдавии, где директором был профессор-почвовед, автор емкой монографии «Почвы и виноград» Унгуряну Валентин Георгиевич, с которым у Власова В.В. сложились в дальнейшем хорошие творческие отношения. Также ПИ «Колхозвинсадпроект» активно внедрял научные разработки НИИ виноградарства (НПО «Виерул») и плодоводства (НПО «Кодру»).

В период с 1981 по 1994 гг. (в 1994 году В.В. Власов с семьей переехал в Одессу) и по сегодняшнее время Вячеслав Всеволодович поддерживал и поддерживает тесные научно-профессиональные и дружеские отношения с известными молдавскими учеными академиками, член-корреспондентами, профессорами, докторами наук. Среди них известные ученые Молдовы: экологи винограда – Урсу Андрей Федорович, Годельман Яков Моисеевич, Кисиль Михаил Федорович, Земшман Абрам Яковлевич, Гнатышин Михаил Сафронович; селекционеры винограда – Гузун Николай Иванович, который научил В.В. Власова азам проведений дегустаций вина, практическим основам селекции и сортоизучения винограда, затем долгие годы их связывала крепкая мужская дружба, а также Савин Георгий Алексеевич, доктор сельскохозяйственных наук, Александров Евгений Георгевич, доктор наук; ученые виноградари – Кухарский Михаил Семенович, Перстнев Николай Данилович, Дерендовская Антонина Игорьевна, Рапсеа Михаил Павлович; ученые агрохимики – Тома Семион Иванович, Портной Михаил Миронович; ученые в области защиты растений – Недов Петр Николаевич, Леманова Наталья Борисовна; ученые виноделы – Кудрицкая Таисия Георгиевна, Арпентин Георгий Николаевич, Таран Николай Георгевич; ученые микробиологи и биотехнологи во главе с директором Института микробиологии АНМ Рудиком Валерием Филипповичем.

В.В. Власов – энергичнейший лидер, нацеленный на перспективное будущее, который добился признанных результатов благодаря глубоким знаниям и новаторским способностям. Это ему дано от Бога, это он получил усердным трудом. Молдаване его знают как трудоголика, как хорошего профессионала и доверили ему, в свое время, разработку концепции очень важных проектов в виноградарстве, в садоводстве и других ветвях сельского хозяйства.

Сегодня ННЦ «ИВиВ им. В.Е Таирова» под руководством В.В. Власова продолжает тесно сотрудничать с научными и учебными заведениями Молдовы, с которыми были заключены долгосрочные договора о научно-творческом сотрудничестве:

- Научно-практический институт садоводства, виноградарства и пищевых технологий, директором которого является Даду Константин Яковлевич, дружба с которым связывает В.В. Власова с тех пор, когда К.Я. Даду был председателем Совета молодых ученых и специалистов НПО «Кодру», а В.В. Власов – председателем Совета молодых специалистов ПИ «Колхозвинсадпроект»;
- Государственный аграрный университет Молдовы;
- Институт генетики, физиологии и защиты растений АН Молдовы;
- Винодельческая фирма «Et cetera», образцовое молдавское «Шато», с высококачественной винопродукцией и выпуском авторского вина. А также с многими другими учреждениями Молдовы.

Многие сотрудники Академии наук Молдовы и отраслевого Научно-практического института садоводства, виноградарства и пищевых технологий поддерживают тесную связь с ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» и с его директором академиком В.В. Власовым.

В 2015 году на торжественном праздновании 110-летия ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова» присутствовали представители Министерства сельского хозяйства и пищевой промышленности Молдовы, которые высоко оценили достигнутые результаты ученых ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова». В Министерстве сельского хозяйства и пищевой промышленности Молдовы работает выпускник Кишиневского государственного университета Дмитрий Братко, который всячески способствует поддержанию тесных профессиональных и дружеских взаимоотношений между нашими странами.

Руководя таким известным исследовательским институтом, каким является Национальный Научный Центр «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова», академик В.В. Власов снискал огромное уважение ученых виноградарей-виноделов не только в своей родной Украине, но и далеко за ее пределами – во Франции, Германии, Италии, Австрии, Чехии, Румынии, Болгарии, Молдове, Армении, Грузии, Азербайджане и др.

Наука всегда была интернациональной и не имела государственных границ. Мы – ученые Молдовы, очень гордимся тем, что воспитанник молдавской научной школы В.В. Власов сегодня является академиком Национальной академии аграрных наук Украины. Вячеслав Всеволодович всячески способствует расширению направлении научных исследований и вносит большой вклад в укрепление дружбы между учеными-аграриями Молдовы и Украины.

Борис Сергеевич ГАИНА,
профессор, академик, академик-секретарь
Отделения агарных наук Академии наук Молдовы

Aniversări

TUDOR CAZAC – NUME NOTORIU ÎN VITICULTURA MOLDOVEI

65

Doctorul în agricultură Tudor Cazac, şeful laboratorului „Genofond şi ameliorarea viţei-de-vie" al IŞPHTA, face parte din cohorta oamenilor care urcă cu perseverenţă spre culmile ştiinţei şi ale cunoaşterii, dând dovadă de profesionalism şi dăruire totală profesiei alese. Aceste calităţi, îmbinate armonios cu cele omeneşti, îl plasează în rândul celor mai înalt apreciaţi savanţi atât din ţara noastră, cât şi din România, Italia, Spania, Germania, Ucraina, Rusia şi din alte ţări.

Activitatea ştiinţifică a dlui T. Cazac este orientată spre obţinerea a noi soiuri de viţă-de-vie cu rezistenţă sporită la factorii defavorabili ai mediului, precum şi a clonelor asanate la soiurile omologate în Republica Moldova.

Domnul doctor este autor a 3 soiuri noi de viţă-de-vie şi a peste 100 de lucrări ştiinţifice, ghiduri practice pentru viticultori, monografii şi manuale.

Domnia Sa este bine cunoscut şi printre producătorii autohtoni, pentru care organizează frecvent seminare, expoziţii, consultaţii. De asemenea, şi-a creat un bun nume şi în mediul academic, împărtăşindu-le studenţilor şi masteranzilor de la Universitatea Agrară de Stat şi de la Universitatea Tehnică a Moldovei cunoştinţele acumulate pe parcursul vieţii şi activităţii profesionale.

Pentru activitate ştiinţifică fructuoasă şi îndelungată, pentru munca cu dăruire pe tărâmul pregătirii specialiştilor de calificare înaltă, Tudor Cazac a fost decorat cu Ordinul „Gloria Muncii" şi medalia „Meritul Civic".

Îi dorim colegului nostru mulţi ani înainte, noi şi frumoase realizări.

Cu respect –
membrii colectivului IŞPHTA

VEȘTI BUNE PENTRU VINURILE MOLDOVENEȘTI DE PESTE OCEAN

O DELEGAȚIE DIN CANADA VA VIZITA MAI MULTE VINĂRII DIN MOLDOVA

Noi oportunități pentru vinurile moldovenești în Canada. Astfel, în luna iunie, o delegație de oameni de afaceri din Quebec și Ontario vor veni în Republica Moldova pentru a selecta mai multe vinuri moldovenești care ar putea intra pe piața din nordul Americii.

Potrivit unor prime informații, reprezentanții SAQ (Société des alcools du Québec) și LCBO (Liquor Control Board Ontario) au pe agendă vizite la vinăriile Asconi, Cricova, Mileștii Mici și Chateau Vartely. Delegația canadiană urmează să vadă la fața locului tehnologiile și echipamentele folosite la prelucrarea strugurilor și producerea vinului, iar ulterior, să selecteze și vinurile care ar putea trece Oceanul.

Cele 2 societăți canadiene dețin monopolul pe piața vinurilor din provinciile canadiene respective, iar producătorii moldoveni, intrând în rețeaua lor, vor avea oportunitatea de a penetra piața nord-americană.

Sursa: UNIMEDIA

ABONAREA 2017

POMICULTURA, VITICULTURA ŞI VINIFICAŢIA

PUBLICAŢIE ŞTIINŢIFICĂ DE PROFIL

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.

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

TIRAJ – 2 000 EXEMPLARE.

Indicele de abonare – **31856**

PREŢUL UNUI ABONAMENT:
PE 12 LUNI – 222 LEI
PE 6 LUNI – 111 LEI

Grigore VIERU

LEGĂMÂNT

(LUI MIHAI EMINESCU)

Ştiu: cândva, la miez de noapte,
Ori la răsărit de Soare,
Stinge-mi-s-or ochii mie
Tot deasupra cărţii Sale.

Am s-ajung atunce, poate,
La mijlocul ei aproape.
Ci să nu închideţi cartea
Ca pe recile-mi pleoape.

S-o lăsaţi aşa, deschisă,
Ca băiatul meu ori fata
Să citească mai departe
Ce n-a reuşit nici tata.

Iar de n-au s-auză dânşii
Al străvechii slove bucium,
Aşezaţi-mi-o ca pernă
Cu toţi codrii ei în zbucium.